МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УКАЗАНИЯ ПО ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ

Утверждены Начальником Главного военно-медицинского управления МО РФ

Москва
2013

Оглавление

	Наименование раздела	Авторы
1.	Содержание и организация оказания хирургической помощи раненым на войне	Бельских А.Н., Самохвалов И.М.
2.	Боевая хирургическая патология. Раневая баллистика.	Гребенюк А.Н., Бадалов В.И., Кабанов М.Ю., Головко К.П., Денисов А.В.
3.	Хирургическое лечение огнестрельных ран	Самохвалов И.М., Ляшедько П.П., Тынянкин Н.А.
4.	Медицинская сортировка раненых и объективная оценка тяжести травмы	Самохвалов И.М., Бадалов В.И., Суворов В.В.
5.	Асептика и антисептика в полевых условиях	Огарков П.И., Иануса С.Я., Северин В.В., Кузин А.А.
6.	Травматический шок и травматическая болезнь у раненых	Самохвалов И.М., Гаврилин С.В.
7.	Кровотечение и кровопотеря у раненых. Инфузионно-трансфузионная терапия при тяжелых ранениях и травмах	Бельских А.Н., Щеголев А.В., Вильянинов В.Н., Калеко С.П., Гаврилин С.В.
8.	Анестезиологическая и реаниматологическая помощь раненым	Щеголев А.В., Левшанков А.И., Лахин Р.Е., Суховецкий А.В.
9.	Синдром длительного сдавления	Бельских А.Н., Самохвалов И.М., Петров А.Н., Сизов Д.Н.
10.	Инфекционные осложнения ранений и травм	Рожков А.С., Шляпников С.А., Петров А.Н., Рудь А.А.
11.	Применение тактики «многоэтапного хирургического лечения» на этапах медицинской эвакуации	Самохвалов И.М., Гаврилин С.В., Головко К.П., Денисенко В.В.

12. Повреждения черепа и головного мозга	Свистов Д.В., Гайдар Б.В., Орлов В.В., Алексеев Е.Д.
13. Повреждения позвоночника и спинного мозга. Повреждения периферических нервов	Свистов Д.В., Гайдар Б.В., Орлов В.В., Алексеев Е.Д.
14. Повреждения органа зрения	Бойко Э.В., Чурашов С.В., Чернышев В.Ф.
15. Повреждения ЛОР органов	Дворянчиков В.В., Гофман В.Р., Янов Ю.К., Кокорина О.В.
16. Повреждения челюстно-лицевой области	Гребнев Г.А., Мадай Д.Ю., Тегза Н.В., Бородулина И.И.
17. Повреждения шеи	Самохвалов И.М., Мануковский В.А., Петров А.Н.
18. Повреждения груди	Котив Б.Н., Чуприна А.П., Маркевич В.Ю.
19. Повреждения живота. Торакоабдоминальные ранения	Самохвалов И.М., Гончаров А.В., Суворов В.В., Алисов П.Г., Трусов А.А., Рева В.А.
20. Повреждения таза	Мануковский В.А., Борисов М.Б., Денисенко В.В.
21. Повреждения органов мочеполовой системы	Шестаев А.Ю., Костюк И.П.
22. Повреждения органов таза у женщин	Шмидт А.А., Безменко А.А.
23. Повреждения конечностей	Шаповалов В.М., Хоминец В.В.
24. Повреждения магистральных сосудов	Самохвалов И.М., Петров А.Н., Корнилов Е.А., Рева В.А.
25. Ожоги	Скворцов Ю.Р., Петрачков С.А.
26. Поражения холодом	Скворцов Ю.Р.

27. Комбинированные поражения	Гребенюк А.Н., Чепур С.В., Тынянкин Н.А., Селезнев А.Б., Юдин А.Б., Драчев И.С.
28. Легкораненые и их лечение	Бельских А.Н., Самохвалов И.М., Северин В.В.
29. Приложения	Суворов В.В.

РЕДАКТОРЫ

Бельских А.Н. – доктор медицинских наук, профессор, начальник ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Самохвалов И.М. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова - главный хирург МО РФ, полковник медицинской службы запаса

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Алексеев Е.Д. - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры нейрохирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы в отставке

Алисов П.Г. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Бадалов В.И. – доктор медицинских наук, доцент, заместитель начальника кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Безменко А.А. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ВМедА

Бойко Э.В. - доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры офтальмологии ВМедА им. С.М. Кирова - главный офтальмолог МО РФ, полковник медицинской службы

Борисов М.Б. - кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Бородулина И.И. - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ВМедА им. С.М. Кирова

Вильянинов В.Н. – кандидат медицинских наук, доцент, начальник НИО (крови и ткани) НИЦ ВМедА - главный трансфузиолог МО РФ, полковник медицинской службы

Гаврилин С.В. - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова

Гайдар Б.В. - доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН, профессор кафедры нейрохирургии ВМедА им. С.М. Кирова, генерал-лейтенант медицинской службы в отставке

Головко К.П. - кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Гончаров А.В. - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Гофман В.Р. - доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАМН, профессор кафедры оториноларингологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы в отставке

Гребенюк А.Н. - доктор медицинских наук, профессор, ВрИО заместителя начальника ВМедА им. С.М. Кирова по учебной и научной работе - главный токсиколог-радиолог МО РФ, полковник медицинской службы

Гребнев Г.А. - доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Дворянчиков В.В. - доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры отоларингологии ВМедА им. С.М. Кирова - главный отоларинголог МО РФ, полковник медицинской службы

Денисенко В.В. - кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, майор медицинской службы

Денисов А.В. - кандидат медицинских наук, начальник НИЛ (военной хирургии) НИО (экспериментальной медицины) НИЦ ВМедА им. С.М. Кирова, майор медицинской службы

Драчев И.С. - кандидат медицинских наук, начальник управления войсковой части 41598, майор медицинской службы

Ивануса С.Я. - доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры общей хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Кабанов М.Ю. - доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры военно-морской и госпитальной хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Калеко С.П. – кандидат медицинских наук, доцент, заместитель начальника службы переливания крови ВМедА, полковник медицинской службы в отставке

Кокорина О.В. - кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры отоларингологии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Корнилов Е.А. - кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Костюк И.П. - кандидат медицинских наук, доцент, профессор кафедры урологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы в отставке

Котив Б.Н. - доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры госпитальной хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Кузин А.А. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей и военной эпидемиологии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Лахин Р.Е. – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры анестезиологии и реаниматологии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Левшанков А.И. – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы в отставке

Ляшедько П.П. – кандидат медицинских наук, доцент, ассистент кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Мадай Д.Ю. - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Мануковский В.А. - доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Маркевич В.Ю. - кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Огарков П.И. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и военной эпидемиологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Орлов В.В. - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры нейрохирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Петров А.Н. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Петрачков С.А. - кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры термических поражений ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Рева В.А. - кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, капитан медицинской службы

Рожков А.С. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы в отставке

Рудь А.А. – кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Свистов Д.В. - кандидат медицинских наук, доцент, начальник кафедры нейрохирургии ВМедА им. С.М. Кирова - главный нейрохирург МО РФ, полковник медицинской службы

Северин В.В. – преподаватель кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Селезнев А.Б. - кандидат медицинских наук, доцент, заместитель начальника Центра войсковой части 41598, полковник медицинской службы

Сизов Д.Н. - кандидат медицинских наук, ВрИО начальника Центра экстракорпоральной детоксикации ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Скворцов Ю.Р. - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой термических поражений ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Суворов В.В. - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Суховецкий А.В. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы запаса

Тегза Н.В. - кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ВМедА им. С.М. Кирова, подполковник медицинской службы

Трусов А.А. - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы в отставке

Тынянкин Н.А. - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы в отставке

Хоминец В.В. - доктор медицинских наук, доцент, заместитель начальника кафедры военной травматологии и ортопедии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Чепур С.В. - доктор медицинских наук, профессор, начальник войсковой части 41598, полковник медицинской службы

Чернышев В.Ф. - кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры офтальмологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Чуприна А.П. – кандидат медицинских наук, профессор кафедры госпитальной хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Чурашов С.В. - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Шаповалов В.М. - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой военной травматологии и ортопедии ВМедА им. С.М. Кирова - главный травматолог МО РФ, генерал-майор медицинской службы запаса

Шестаев А.Ю. - доктор медицинских наук, заведующий кафедрой урологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Шляпников С.А. – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы запаса

Шмидт А.А. - кандидат медицинских наук, начальник кафедры акушерства и гинекологии ВМедА им. С.М. Кирова, полковник медицинской службы

Щеголев А.В. – доктор медицинских наук, начальник кафедры анестезиологии и реаниматологии ВМедА им. С.М. Кирова - главный анестезиолог-реаниматолог МО РФ, полковник медицинской службы

Юдин А.Б. - кандидат медицинских наук, начальник Центра войсковой части 41598, полковник медицинской службы

Янов Ю.К. - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры отоларингологии ВМедА им. С.М. Кирова, генерал-лейтенант медицинской службы в отставке

Настоящее восьмое[1], полностью переработанное издание «Указаний по военно-полевой хирургии МО РФ», основано на современной военной доктрине Российской Федерации (2010), отражает произошедшие организационно-штатные изменения и новое комплектно-табельное имущество медицинской службы ВС РФ. Указания полностью соответствуют имеющимся протоколам хирургии повреждений, учитывают процессы глобализации и стандартизации медицинской помощи. Издание подготовлено сотрудниками известного лечебного, научного и учебно-методического центра страны – ФГБВОУ ВПО Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ (Санкт-Петербург), под руководством главных медицинских специалистов МО РФ, признанных экспертов в своих областях военно-полевой хирургии и хирургии повреждений. Все разделы Указаний основаны на личном опыте авторов по лечению раненых во время боевых действий в Афганистане (1979-1989 гг.) и на Северном Кавказе (1994-1996, 1999-2002, 2008 гг.). Собственные данные проанализированы в сравнении с материалами современных зарубежных вооруженных конфликтов (в первую очередь, в Ираке и Афганистане). Основное внимание уделено характеристике боевой патологии и практическим вопросам оказания хирургической помощи раненым на передовых этапах медицинской эвакуации. Освещены общие вопросы военно-полевой хирургии (боевая хирургическая патология, раневая баллистика, медицинская сортировка, кровотечение и кровопотеря, травматический шок и травматическая болезнь, синдром длительного сдавления, профилактика и лечение инфекционных осложнений ранений и др.) и проблемы организации оказания хирургической помощи раненым. Подробно рассмотрены особенности оказания хирургической помощи и лечения раненых с повреждениями различной локализации, в том числе с комбинированными поражениями, с термической травмой, легкораненых. Большое внимание уделено опыту применения в военно-полевых условиях новых технологий (многоэтапное хирургическое лечение, эндохирургия, витреоретинальная хирургия и др.), оказанию анестезиологической и реаниматологической помощи, проведению интенсивной терапии у раненых. Приложения включают текст шкал объективной оценки тяжести травмы системы «ВПХ». Указания предназначены не только для военных врачей и медицинских специалистов силовых ведомств, но и для широкого круга врачей хирургических специальностей, сотрудников травмоцентров разных уровней, работников скорой медицинской помощи и Министерства чрезвычайных ситуаций, курсантов и студентов медицинских вузов.

---

[1] Предыдущие «Указания по военно-полевой хирургии» издавались в 1941, 1942, 1944, 1959, 1970, 1988, 2000 годах

Глава 1
СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ РАНЕНЫМ НА ВОЙНЕ

1.1. Военно-медицинская доктрина

В военной доктрине Российской Федерации (2010) указывается, что будущие военные конфликты будут отличаться скоротечностью, избирательностью и высокой степенью поражения объектов, быстротой маневра войсками и огнем, применением различных мобильных группировок войск.

Оказание помощи раненым на войне основано на идеологии этапного лечения по *В.А. Оппелю* (1916), в соответствии с которой «раненый получает такое хирургическое пособие, тогда и там, где и когда в таковом пособии обнаружена надобность. Раненый эвакуируется на такое расстояние от линии боя, какое наиболее выгодно для его здоровья».

В сложных условиях боевых действий этапное лечение раненых реализуется с помощью военно-медицинской доктрины[2]. ***Военно-медицинская доктрина*** включает в себя единое понимание задач медицинской службы по спасению жизни раненых, быстрейшему излечению и восстановлению их боеспособности; единый взгляд на принципы лечения и эвакуации; единое понимание принципов лечебной работы в полевых условиях, использования сил и средств медицинской службы, применения разнообразных методов ее работы в зависимости от конкретных условий боевой и медицинской обстановки.

Эта доктрина сохраняет актуальность и сегодня с учетом ***особенностей современного лечебно-эвакуационного обеспечения*** войск**,** таких как:

- сокращение числа этапов медицинской эвакуации,
- изменение содержания видов медицинской помощи,
- необходимость в медицинском усилении с целью приближения хирургической помощи к раненым,
- внедрение методологии «многоэтапного хирургического лечения»,
- увеличение роли специализированной медицинской помощи.

1.2. Современные этапы медицинской эвакуации и виды медицинской помощи

В мирное время хирургическая помощь в медицинских частях и лечебных учреждениях Минобороны оказывается в соответствии с Федеральным законом "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (№ 323-ФЗ от 21.11.2011), стандартами медицинской помощи, принятыми Минздравом. В условиях военных конфликтов медицинская помощь раненым эшелонируется согласно «Указаниям по военно-полевой хирургии» и значительно отличается от рекомендуемой для мирного времени.

---

[2] Впервые сформулирована в 1942 году под руководством *Е.И. Смирнова*

На поле боя и после эвакуации в медицинские подразделения, части и учреждения раненым оказываются следующие **виды медицинской помощи**: (место оказания и виды медицинской помощи раненым в современных вооруженных конфликтах представлены в табл. № 1.1.)

Таблица № 1.1.

Схема эшелонирования медицинской помощи раненым

Уровень*	Место оказания медицинской помощи	Виды медицинской помощи
1	Поле боя Пункт сбора раненых, медицинский пост роты Медицинский пункт батальона	Первая помощь Доврачебная помощь Доврачебная помощь. Первая врачебная помощь тяжелораненым в сокращенном объеме
2	Медицинская рота бригады. Медицинский отряд	Первая врачебная помощь. Квалифицированная хирургическая помощь по неотложным и срочным показаниям
3	Многопрофильный военный госпиталь	Специализированная (в том числе высокотехнологичная) хирургическая помощь по неотложным, срочным и отсроченным показаниям
4	Окружной военный госпиталь с филиалами и структурными подразделениями.	Специализированная (в том числе высокотехнологичная) хирургическая помощь и лечение, медицинская реабилитация. Долечивание легкораненых
5	Главный и центральные военные госпитали, клиники Военно-медицинской академии	Специализированная (в том числе высокотехнологичная) хирургическая помощь, лечение и медицинская реабилитация тяжелораненых

*Примечание – международная классификация этапов медицинской эвакуации, характеризующая их возможности по оказанию медицинской помощи раненым

первая помощь - комплекс элементарных мероприятий, направленных на временное устранение жизнеугрожающих последствий ранений и предупреждение развития тяжелых осложнений;

доврачебная помощь - комплекс медицинских мероприятий (с определением тяжести ранений), направленных на исправление ошибок и дополнение первой помощи, поддержание жизненно важных функций организма и подготовку раненых к эвакуации;

первая врачебная помощь - комплекс общеврачебных мероприятий (с постановкой предварительного диагноза и определением сортировочной группы), направленных на временное устранение жизнеугрожающих

последствий ранений, предупреждение развития тяжелых осложнений, поддержание жизненно важных функций организма и подготовку к дальнейшей эвакуации;

квалифицированная хирургическая помощь - комплекс хирургических мероприятий, направленных на временное или постоянное устранение жизнеугрожающих последствий ранений, предупреждение развития тяжелых осложнений, поддержание жизненно важных функций организма и подготовку к дальнейшей эвакуации (при возможности по назначению);

специализированная (в том числе высокотехнологичная) хирургическая помощь – эшелонированный комплекс диагностических и хирургических мероприятий, проводимых в отношении раненых специалистами с применением сложных методик и специального оборудования;

медицинская реабилитация - комплекс организационных, лечебных и медико-психологических мероприятий, проводимых в отношении раненных военнослужащих с целью быстрейшего восстановления их боеспособности.

1.3. Медицинская помощь на поле боя, в пункте сбора раненых, на медицинском посту роты и в медицинском пункте батальона (1-й уровень)

Первая помощь (оказываемая в порядке само- и взаимопомощи, а также стрелками-санитарами) должна быть осуществлена *в ближайшие 10 минут после ранения*, что позволяет спасти жизнь тяжелораненым с продолжающимся наружным кровотечением и острыми нарушениями дыхания.

Мероприятия первой помощи:

- вынос или вывоз раненых из боевых порядков (из-под огня противника);
- временная остановка наружного кровотечения из раны: при профузных артериальных кровотечениях накладывается жгут, при умеренных артериальных, венозных либо капиллярных кровотечениях - давящая повязка из пакета перевязочного индивидуального (ППИ), в том числе (при сильных кровотечениях у корня конечности или на туловище) с применением средства «Гемостоп» из аптечки первой помощи индивидуальной (АППИ);
- устранение асфиксии (открывание рта, очистка полости рта и глотки, поворот раненого на бок или на живот);
- устранение открытого пневмоторакса (закрытие раны груди стерильной прорезиненной внутренней оболочкой ППИ и наложение поверх неё циркулярной повязки);
- закрытие ран всех локализаций асептической повязкой из ППИ;
- наложение при ожогах асептических повязок из табельных перевязочных средств с лиоксазином из АППИ;
- транспортная иммобилизация конечностей подручными средствами при переломах костей, ранениях суставов, повреждениях магистральных со-

судов, синдроме длительного сдавления и обширных повреждениях мягких тканей;
- обезболивание (внутримышечное введение аналгетика из АППИ);
- профилактика раневой инфекции (приём внутрь таблетированного антибиотика из АППИ).

Доврачебная помощь, которую оказывают фельдшера МПб, включает следующие мероприятия:
- проверка и, при необходимости, исправление неправильно наложенных жгутов, повязок, шин или их наложение, если это не было сделано раньше,
- внутривенное введение плазмозамещающих растворов раненым с признаками тяжелой кровопотери (в сложных условиях резервным путем восполнения кровопотери у тяжелораненых является внутрикостное введение раствора специальной иглой),
- устранение асфиксии восстановлением проходимости верхних дыхательных путей, введением воздуховода,
- ингаляция кислорода, придание полусидячего положения - при ранениях груди с острой дыхательной недостаточностью,
- повторное введение аналгетиков при болях,
- согревание раненых, утоление жажды (кроме раненных в живот).

Врач - командир медицинского взвода батальона - при развертывании МПб производит медицинскую сортировку раненых и оказывает первую врачебную помощь. Ввиду сложности условий её оказания и ограничения имеющихся ресурсов, *мероприятия первой врачебной помощи в батальоне сокращаются и проводятся только тяжелораненым с жизнеугрожающими последствиями ранений* (остальные раненые получают доврачебную помощь).

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона (первая врачебная помощь в сокращенном объеме):
- временная остановка наружного кровотечения путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны (в том числе с препаратом «Гемостоп»), наложение жгута,
- устранение асфиксии тройным приемом (запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед и раскрытие рта), очистка полости рта и глотки, введение воздуховода, коникотомия специальным набором, атипичная трахеостомия с введением канюли в рану гортани или трахеи,
- устранение открытого пневмоторакса наложением табельной или импровизированной окклюзионной повязки,
- устранение напряженного пневмоторакса с применением специального набора (или дренирование плевральной полости иглой с широким просветом для перевода напряженного пневмоторакса в открытый),

- противошоковая помощь раненым с признаками тяжелой кровопотери (струйная инфузия плазмозаменителей, наложение противошоковой тазовой повязки при нестабильном переломе костей таза, транспортная иммобилизация табельными шинами, ингаляция кислорода, обезболивание введением аналгетиков),
- профилактика раневой инфекции внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

При возможности *эвакуация тяжелораненых из пунктов сбора раненых и медпункта батальона осуществляется вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь*. Если такой возможности нет – все раненые эвакуируются в медр бр (омедо СпН, омедо амедбр).

1.4. Медицинская помощь в медицинской роте бригады, отдельном медицинском отряде (2-й уровень)

В этих медицинских частях оказывается первая врачебная помощь и – при невозможности своевременной дальнейшей эвакуации - квалифицированная хирургическая помощь по неотложным и срочным показаниям.

Оптимальные сроки оказания первой врачебной помощи – в течение 1 часа с момента ранения, что обеспечивает наилучшую предэвакуационную подготовку и поддержание жизненно важных функций организма до оказания хирургической помощи.

Мероприятия первой врачебной помощи[3]:

- временная остановка наружного кровотечения путем перевязки сосудов в поверхностных ранах, наложением давящей повязки и тугой тампонадой раны (в том числе с препаратом «Гемостоп»), при неэффективности - наложение жгута,
- контроль ранее наложенных жгутов с целью их снятия у раненых, которым жгуты были наложены без показаний; при возобновлении кровотечения производится его остановка перевязкой сосуда в ране или тугой тампонадой (у основания конечности оставляется незатянутый «провизорный» жгут); при необходимости повторного наложения жгута осуществляется временная рециркуляция крови в конечности;
- при острой кровопотере - внутривенное введение плазмозаменителей с продолжением инфузии в процессе дальнейшей эвакуации (при нестабильной гемодинамике);
- устранение асфиксии (в дополнение к вышеперечисленным мероприятиям - санация трахеобронхиального дерева, интубация трахеи, коникотомия);

[3] Соответствуют перечню мероприятий “Pre-Hospital Trauma Life Support” – международному стандарту неотложной догоспитальной медицинской помощи при ранениях и травмах

- борьба с острой дыхательной недостаточностью путем ингаляции кислорода, выполнением сегментарной паравертебральной блокады при множественных переломах ребер;
- устранение открытого пневмоторакса путем герметизации плевральной полости с помощью табельной или импровизированной окклюзионной повязки;
- устранение напряженного пневмоторакса путем дренирования плевральной полости во II межреберье по срединно-ключичной линии специальным или импровизированным набором;
- блокады местными анестетиками при переломах костей конечностей (проводниковые, футлярные, в область перелома) и транспортная иммобилизация табельными средствами (при переломах костей, ранениях суставов, повреждениях магистральных сосудов и нервов, обширных повреждениях мягких тканей);
- внутритазовая блокада и наложение противошоковой тазовой повязки при нестабильных переломах костей таза,
- надлобковая пункция мочевого пузыря при повреждениях уретры и катетеризация мочевого пузыря при задержке мочи;
- блокада поперечного сечения выше наложенного жгута и отсечение нежизнеспособных сегментов конечностей при их неполных отрывах с последующей транспортной иммобилизацией;
- снятие повязки, дегазация (либо дезактивация) кожи и раны с помощью ИПП, промывание антисептиками; наложение новой асептической повязки на раны, зараженные ОВТВ либо РВ, а также на раны, обильно загрязненные землей (в последнем случае без дегазации и дезактивации);
- введение антибиотиков (цефазолин 1,0 г каждые 8 часов внутривенно – при проведении инфузии растворов или внутримышечно); раненым, манипуляции которым производятся в перевязочной со снятием повязки, антибиотик может вводиться паравульнарно;
- подкожное введение столбнячного анатоксина (1,0 мл однократно), если он не вводился ранее;
- внутримышечное введение аналгетиков;
- производится заполнение первичной медицинской карточки (форма 100) или внесение в неё дополнительных сведений, если она была заведена ранее.

Поток раненых при поступлении в медицинскую роту (омедо) разделяется на ходячих (направляются в сортировочную для легкораненых) и носилочных, среди которых выделяются три группы: нуждающиеся в оказании хирургической помощи ***по неотложным показаниям*** для спасения жизни (в сроки *до 2 часов* после ранения), нуждающиеся в оказании хирургической помощи ***по срочным показаниям*** для предупреждения тяжелых осложнений, которые разовьются, если не выполнить операции в ближайшие сроки (*до 4 часов* после ранения), нуждающиеся в оказании

хирургической помощи ***по отсроченным показаниям,*** задержка операций у которых *в течение первых суток* после ранения, благодаря антибиотикопрофилактике, относительно безопасна.

При налаженной эвакуации, *после оказания первой врачебной помощи в порядке очередности* по указанным группам, осуществляется срочная доставка данных категорий раненых не позднее оптимальных сроков в многопрофильный военный госпиталь (МВГ).

В случае невозможности своевременной эвакуации – неотложные, а при необходимости и срочные операции выполняются в рамках квалифицированной хирургической помощи (при задержках эвакуации к медицинской роте прикомандировывается группа медицинского усиления). Первая врачебная помощь этим раненым оказывается в качестве предоперационной подготовки.

При поступлении потока раненых, превышающего возможности этапа медицинской эвакуации, вынужденно выделяется группа ***«неперспективных, нуждающихся в выжидательной тактике»*** (безнадёжных) раненых, которые с высокой вероятностью погибнут даже при оказании специализированной хирургической помощи. Им осуществляется симптоматическое лечение. Это следующие раненые:

- с пулевыми диаметральными черепно-мозговыми ранениями и запредельной комой;
- с повреждением верхнешейного отдела позвоночника, угнетением сознания до комы, патологическими типами дыхания;
- с крайне тяжелыми сочетанными ранениями, неэффективным дыханием и нестабильной гемодинамикой;
- обожженные крайне тяжелой степени с площадью ожога более 60% и нарушениями жизненных функций;
- пораженные с крайне тяжелыми КРП (доза проникающей радиации 4-5 Гр и более);
- раненые с суммой баллов 27 и более шкалы ВПХ-Сорт (см. главу 4) и др.,[4].

Мероприятия квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям представляют собой операции по устранению развившихся жизнеугрожающих последствий, выполняемые одновременно с проведением противошоковых мероприятий. При этом часть операций может производиться в сокращенном объеме как первая фаза тактики «многоэтапного хирургического лечения» - МХЛ (damage control surgery).

Производятся следующие ***сокращенные операции***:

- коникотомия и атипичная трахеостомия при острой асфиксии у раненных в челюстно-лицевую область и шею;
- остановка наружного кровотечения (перевязка поврежденных сосудов или тугая тампонада раны;

---

[4] Сортировочные группы соответствуют международным: T1 (immediate), T2 (urgent), T3 (delayed), T4 (expectant).

- временное протезирование при повреждении магистральных артерий конечностей, общей или внутренней сонных артерий) с продолжающимся кровотечением;
- остановка продолжающегося внутриплеврального кровотечения (торакотомия, перевязка поврежденных сосудов, атипичная резекция легкого, при ранении пищевода - перевязка или прошивание его концов сшивающими аппаратами, дренирование плевральной полости, закрытие грудной стенки однорядным непрерывным швом);
- остановка продолжающегося внутрибрюшного кровотечения (лапаротомия, перевязка поврежденных сосудов, удаление или тугая тампонада поврежденных паренхиматозных органов, закрытие ран полых органов однорядным швом или перевязкой просвета кишки, прошиванием концов сшивающими аппаратами, дренирование брюшной полости, закрытие лапаротомного доступа однорядным швом на кожу или формирование лапаростомы);
- лечебно-транспортная иммобилизация стержневыми аппаратами внешней фиксации нестабильных переломов костей таза и - при временном протезировании артерий - переломов длинных костей конечностей;
- перевязка или прошивание сосудов культи конечности или ампутация по типу первичной хирургической обработки при отрывах (разрушениях) конечностей с продолжающимся кровотечением.

Мероприятия квалифицированной хирургической помощи по срочным показаниям. В случае задержки эвакуации более 4 часов – объем помощи в медр бр (омедо) расширяется до операций по срочным показаниям для устранения угрозы развития жизнеопасных осложнений (которым должно предшествовать проведение противошоковых мероприятий). Часть этих операций также могут выполняться *в сокращенном объёме*:

- временное протезирование поврежденных артерий конечностей при некомпенсированной ишемии (без продолжающегося кровотечения);
- сокращенная лапаротомия при ранениях и закрытых повреждениях живота без продолжающегося кровотечения;
- троакарное дренирование полости мочевого пузыря при острой задержке мочи вследствие повреждения уретры, отведение мочи постоянной катетеризацией (вместо цистостомы) при внебрюшинном ранении мочевого пузыря;
- перевязка просвета сигмовидной кишки тесьмой (вместо наложения противоестественного заднего прохода) и туалет (без ПХО) раны промежности при внебрюшинном ранении прямой кишки;
- туалет раны, фасциотомия и лечебно-транспортная иммобилизация стержневым аппаратом обширных и загрязненных костно-мышечных ран конечностей.

Необходимость *вынесения вперед мероприятий хирургической помощи* обусловлена значительным числом тяжелораненых, погибающих при эвакуации с поля боя, не достигнув операционного стола. В то же время, благодаря

применению современных технологий, возможности оказания хирургической помощи на передовых этапах медицинской эвакуации значительно расширились (табл. № 1.2.).

Таблица №1.2.

Оказание хирургической помощи в полевых медицинских подразделениях и частях

Ограничивающие факторы	Пути решения
Длительное развертывание функциональных хирургических и реаниматологических подразделений	Использование пневмокаркасных палаток и мобильных операционно-реанимационных комплексов
Необходимость специалистов	Введение в штат медр бр хирургов и анестезиологов-реаниматологов с первичной подготовкой, использование групп медицинского усиления
Выполнение сложных операций при тяжелой боевой травме в стесненных условиях и с ограниченными ресурсами	Сокращение объема оперативных вмешательств в рамках тактики МХЛ
Необходимость больших объемов трансфузионной терапии при острой массивной кровопотере	Реинфузии крови; переливание консервированной 0(I) Rh – крови и свежезаготовленной крови от военнослужащих-доноров «экстренного резерва»
Временная нетранспортабельность тяжелораненых после операций (3-9 суток для наземного транспорта). Необходимость сложной послеоперационной интенсивной терапии, требующей больших ресурсов (аппаратура, кислород, медикаменты).	Срочная эвакуация вертолетами в течение первых суток после операции, интенсивная терапия в ходе транспортировки
Сложность боевой патологии, требующей быстрого выбора оптимальной хирургической тактики	Подготовка врачей с применением современных обучающих технологий (тренажеры для отработки стандартных операций и манипуляций, деловые компьютерные игры). Телемедицинские консультации в режиме реального времени

Таким образом, в условиях локальных войн и вооруженных конфликтов квалифицированная хирургическая помощь оказывается *только при невозможности реализации в оптимальные сроки двухэтапного варианта оказания медицинской помощи* и включает те операции, без выполнения которых раненый неизбежно погибнет или у него разовьются жизнеопасные осложнения.

Дальнейшая эвакуация ведется в многопрофильные военные госпитали (3-й уровень), при возможности – в филиалы и структурные подразделения ОВГ (4-й уровень).

1.5. Медицинская помощь в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

В условиях современных военных конфликтов *специализированная хирургическая помощь эшелонируется с целью приближения её к раненым*.

Основное предназначение МВГ, максимально приближаемых к зоне боевых действий, - спасение жизни раненых и предупреждение развития тяжелых осложнений посредством быстрой исчерпывающей диагностики, ранних оперативных вмешательств и интенсивной терапии, выполняемых специалистами в лечении политравм с применением современных высокоэффективных методик и дополнительного медицинского оснащения[5]. Операции в МВГ производятся по тем же показаниям, что и в медр бр (омедо), но на уровне специализированной (в том числе высокотехнологичной) медицинской помощи – хирургами различных специальностей с применением современных методов обследования (вплоть до КТ) и медицинского оснащения, а также с проведением полноценной интенсивной терапии.

Главная особенность оказываемой здесь специализированной хирургической помощи – её незаконченный характер, направленный на спасение жизни и предупреждение развития осложнений, с последующей срочной эвакуацией раненых для долечивания и медицинской реабилитации.

Операции, выполняемые на данном этапе эвакуации, будут как первичными (неотложными, срочными и отсроченными), так и повторными (главным образом, носящими неотложный и срочный характер, либо в связи с развивающимися жизнеопасными осложнениями). Во всех других случаях повторные вмешательства у раненых, как и операции 3-й фазы тактики МХЛ, целесообразно отнести на лечебные учреждения 4-5 уровня.

МВГ создаются на базе отдельных медицинских отрядов либо стационарных гарнизонных (базовых) структурных подразделений ОВГ, штат которых усиливается многопрофильными группами Центра с дополнительным медицинским имуществом. *Обязательные условия эффективной работы МВГ* - вертолетная площадка для приема раненых и расположенный вблизи аэродром для их дальнейшей эвакуации, наличие специализированного оснащения (УЗИ, С-дуга, в идеале – компьютерный томограф, современная дыхательная аппаратура, экспресс-лаборатория), значительные и быстро восполняемые ресурсы интенсивной терапии (кровь, медицинские газы, медикаменты).

В *раннем оказании специализированной хирургической помощи* нуждаются, в первую очередь, раненые с множественными и сочетанными повреждениями, а также раненые со сложными изолированными ранениями и тяжелообожженные. Большинство из них доставляются в тяжелом и крайне тяжелом состоянии с массивной кровопотерей, что вынуждает для спасения

---

[5] По сути МВГ моделирует работу травмоцентра 2-го уровня мирного времени

жизни применять тактику МХЛ (или продолжать её, если сокращенные операции уже были произведены ранее).

Дальнейшая *эвакуация по назначению* из МВГ осуществляется, как правило, воздушным транспортом (самолетами).

В МВГ впервые формируется самостоятельный поток легкораненых, которые сразу после оказания хирургической помощи эвакуируются в гарнизонные (базовые) филиалы и структурные подразделения ОВГ, специализированные для лечения легкораненых (незначительная доля со сроками лечения, превышающими 30 суток, эвакуируется в ОВГ).

Тяжелораненые после оказания хирургической помощи и стабилизации состояния, в среднем через 2-3 суток, эвакуируются для долечивания в лечебные учреждения военного округа (4-й уровень).

Тяжелораненые, нуждающиеся в сложных реконструктивных (в т.ч. высокотехнологичных) оперативных вмешательствах, с тяжелыми осложнениями, с длительными сроками лечения (60 и более суток) – эвакуируются в центральные лечебные учреждения (5-й уровень).

1.6. Медицинская помощь в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), главном и центральных госпиталях, Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь и лечение раненых (окончательное восстановление структуры и функции поврежденных органов и тканей), медицинская реабилитация[6].

Удельный вес неотложных, срочных и отсроченных операций значительно снижается, возрастает доля плановых операций и операций, выполненных по вторичным показаниям.

1.7. Приоритет хирургических вмешательств при ранениях разной локализации

Хирургическая помощь раненым на этапах медицинской эвакуации складывается из четырех групп операций: неотложных, срочных, отсроченных и плановых.

Неотложные операции направлены на устранение развившихся жизнеугрожающих последствий ранений и травм, *срочные* операции - на предотвращение жизнеопасных осложнений, *отсроченные* операции - на предотвращение инфекционных осложнений, развитие которых приостанавливается профилактическим введением антибиотиков, *плановые* операции – на этапное или окончательное устранение повреждений (табл. № 1.3.).

---

[6] Особенности оказания специализированной медицинской помощи раненым в тыловых лечебных учреждениях (4-5 уровня) подробно изложены в соответствующих разделах Указаний

Таблица № 1.3.

Хирургические вмешательства при ранениях и травмах на этапах медицинской эвакуации

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
Неотложные операции (в сроки до 2 часов после ранения)		
Проникающие черепно-мозговые и непроникающие ранения головы с продолжающимся наружным кровотечением	Остановка наружного кровотечения перевязкой сосудов. При кровотечении из артерий и синусов твёрдой мозговой оболочки, раны головного мозга – сокращенная трепанация черепа, остановка кровотечения	Остановка наружного кровотечения перевязкой сосудов. При кровотечении из артерий и синусов твёрдой мозговой оболочки, раны головного мозга - трепанация черепа, остановка кровотечения. ПХО раны черепа и головного мозга
Ранения головы и шеи, сопровождающиеся асфиксией	Устранение асфиксии (интубация трахеи, атипичная трахеостомия, коникотомия)	Устранение асфиксии (интубация трахеи, трахеостомия), ПХО раны
Тяжелые ожоги верхних дыхательных путей с расстройством дыхания и асфиксией	Устранение асфиксии (интубация трахеи, коникотомия)	Устранение асфиксии (интубация трахеи, трахеостомия)
Ранение органа зрения с кровотечением из раненного глаза	Временная остановка кровотечения давящей повязкой	Ревизия и остановка кровотечения либо первичная эвисцерация или энуклеация
Ранения ЛОР-органов с кровотечением	Временная остановка кровотечения: тугая тампонада раны, передняя и/или задняя тампонада носа, тампонада носовых пазух, тампонада слухового прохода	При кровотечениях из уха - мастоидальная операция с обнажением сигмовидного синуса и введением марлевого тампона между синусом и твёрдой мозговой оболочкой; При кровотечениях из носа – передняя и/или задняя тампонада носа; при несостоятельности носовой тампонады - перевязка (или эмболизация ветвей) наружной сонной артерии; При кровотечениях из верхнечелюстной и лобной пазух - вскрытие пазух с их тампонадой. ПХО раны
Глубокие ранения шеи с продолжающимся наружным или значительным внутритканевым кровотечением	Диагностическая ревизия структур шеи (в т.ч. сокращенная: остановка кровотечения со швом или временным протезированием общей и внутренней	Диагностическая ревизия структур шеи, окончательная остановка кровотечения (восстановление общей и внутренней сонной артерии, перевязка других сосудов), устранение повреждений органов

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
	сонной артерии, перевязкой других сосудов, временная герметизация глотки и пищевода)	шеи, ПХО раны
Ранения шеи с повреждением шейного отдела позвоночника и спинного мозга	-	Декомпресивная ламинэктомия, остеосинтез переломов, ПХО ран позвоночника и спинного мозга
Ранения сердца и крупных сосудов (с наличием тампонады сердца или без нее)	Торакотомия (в т.ч. сокращенная), ушивание раны сердца и крупных сосудов	Торакотомия (стернотомия), ушивание раны сердца и крупных сосудов. ПХО раны
Проникающие ранения и закрытые травмы груди с продолжающимся внутриплевральным кровотечением	Торакотомия (в т.ч. сокращенная), остановка кровотечения	Торакотомия, остановка кровотечения; ПХО раны. При стабильной гемодинамике возможна торакоскопия
Проникающие ранения и закрытые травмы груди с большим гемотораксом	Торакоцентез, дренирование плевральной полости в VII межреберье	Торакоцентез, дренирование плевральной полости в VII межреберье. ПХО раны. При стабильной гемодинамике возможна торакоскопия
Проникающие ранения и закрытые травмы груди с напряженным пневмотораксом или напряженной эмфиземой средостения	Торакоцентез, дренирование плевральной полости во II межреберье. При напряженной эмфиземе средостения – надгрудинная медиастинотия	Торакоцентез, дренирование плевральной полости во II межреберье. При напряженной эмфиземе средостения – надгрудинная медиастинотия. ПХО раны
Проникающие ранения груди с открытым пневмотораксом	Дренирование плевральной полости во II и VII межреберьях; ушивание раны грудной стенки; при невозможности - герметизация мазевой повязкой	Дренирование плевральной полости во II и VII межреберьях; ПХО и ушивание раны грудной стенки
Травмы груди, сопровождающиеся множественными двойными переломами ребер с формированием переднего либо переднебокового реберного клапана	Пневмокаркасная иммобилизация проведением ИВЛ	При переднем клапане - скелетное вытяжение за грудину; при передне-боковом клапане – скелетное вытяжение или фиксация надреберным проведением спиц в перпендикулярном ребрам направлении (при необходимости – с эндовидеоассистенцией)
Проникающие ранения и травмы живота с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением и (или) эвентрацией органов брюшной	Лапаротомия (в т.ч. сокращенная: устранение эвентрации; остановка кровотечения перевязкой мелких сосудов и тугой тампонадой, временная	Лапаротомия, устранение эвентрации; окончательная остановка кровотечения, восстановление поврежденных органов и структур. ПХО раны

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
полости	герметизация поврежденных полых органов, временное закрытие раны брюшной стенки)	
Торакоабдоминальные ранения с продолжающимся кровотечением в брюшную или грудную полость	Дренирование плевральной полости. По показаниям – лапаро – или торакотомия (в т.ч. сокращенные), остановка кровотечения	Дренирование плевральной полости. По показаниям – лапаро – или торакотомия, остановка кровотечения. При стабильной гемодинамике возможна лапаро- или торакоскопия. ПХО раны
Ранения и травмы таза с нестабильными множественными переломами костей и внутритазовым кровотечением	Остановка кровотечения наложением стержневого аппарата; при неэффективности гемостаза - внебрюшинная тампонада таза	Остановка кровотечения наложением стержневого аппарата; при неэффективности гемостаза - внебрюшинная тампонада таза. По показаниям – эндоваскулярная ангиоэмболизация ветвей внутренней подвздошной артерии. ПХО раны
Ранения мошонки и ее органов с продолжающимся кровотечением. Продолжающееся наружное гинекологическое кровотечение	Остановка кровотечения перевязкой сосудов, тугой тампонадой.	Остановка кровотечения перевязкой сосудов, тугой тампонадой. ПХО ран половых органов
Ранения и травмы конечностей, сопровождающиеся наружным кровотечением из магистральных сосудов	Перевязка сосуда или восстановление магистрального кровотока при некомпенсированной ишемии (боковой шов, временное протезирование артерии); при переломе кости – наложение аппарата внешней фиксации в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. Фасциотомия по показаниям.	Перевязка или восстановление магистрального кровотока (боковой, циркулярный шов или аутовенозная пластика); при переломе кости – наложение аппарата внешней фиксации. ПХО раны. Фасциотомия по показаниям.
Разрушения и отрывы сегментов конечностей	Ампутация конечности «по типу ПХО»	Ампутация конечности
Срочные операции (в сроки до 4 часов после ранения)		
Проникающие ЧМР и ЗТЧГМ с синдромом сдавления головного мозга, синдромом повышенного черепного давления	-	Декомпрессивная трепанация черепа (с одной или с обеих сторон), ПХО раны черепа и головного мозга

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
Ранения позвоночника со сдавлением спинного мозга, сужение / деформация спинномозгового канала, сдавление спинальных артерий, гипералгическая и паралитическая формы сдавления корешков спинномозговых нервов, нестабильные повреждения позвоночника с угрозой сдавления спинного мозга	-	Декомпресивная ламинэктомия, остеосинтез переломов, ПХО ран позвоночника и спинного мозга
Обширные ранения уха и носа с повреждением костей	-	При ранениях околоносовых пазух накладывается соустье с полостью носа, при дефектах сосцевидного отростка – мышечная пластика, ПХО раны
Тяжелые челюстно-лицевые ранения и травмы	-	Фиксация переломов, ПХО раны
Глубокие ранения шеи без кровотечения и асфиксии	-	Диагностическая ревизия структур шеи, устранение повреждений органов, ПХО раны
Ранения и травмы груди с напряженным пневмотораксом, не устраняемым при активном дренировании плевральной полости	Дополнительное дренирование плевральной полости в V межреберье по передней подмышечной линии	Торакоскопия, аэростаз; при неэффективности - торакотомия, ушивание поврежденного бронха, ПХО раны
Проникающие ранения груди с повреждением пищевода	Дренирование плевральной полости во II и VII межреберьях	Торакотомия, устранение повреждений, ПХО раны
Проникающие ранения (в т.ч. торакоабдоминальные) и травмы живота, при которых отсутствуют признаки продолжающегося кровотечения	Лапаротомия, в т.ч. сокращенная с герметизацией поврежденных полых органов	Лапаротомия, операции на органах живота в зависимости от характера их повреждения, ПХО раны. При стабильной гемодинамике возможна лапароскопия
Ранения и травмы таза, сопровождающиеся внебрюшинным повреждением прямой кишки	Наложение противоестественного заднего прохода (или сокращенная операция – временная перевязка просвета сигмовидной кишки), дренирование параректального пространства	Наложение противоестественного заднего прохода, ушивание раны прямой кишки, дренирование параректального пространства до области повреждения прямой кишки, отмывание дистального отдела кишки. ПХО раны

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
Ранения и травмы таза, сопровождающиеся внебрюшинным повреждением мочевого пузыря	Цистостомия (с ушиванием раны мочевого пузыря, дренированием паравезикального пространства) или отведение мочи постоянной катетеризацией без операции	Цистостомия, ушивание раны мочевого пузыря, дренирование паравезикального пространства, ПХО раны
Ранения и травмы таза, сопровождающиеся повреждением уретры	При острой задержке мочи - троакарная цистостомия или операция - цистостомия, дренирование тазовой клетчатки	Цистостомия, туннелизация уретры, дренирование паравезикального пространства, ПХО раны
Тяжелые и средней тяжести повреждения мужских и женских гениталий, в том числе с одновременными внутрибрюшинными и внебрюшинными повреждениями тазовых органов (при которых отсутствуют признаки продолжающегося кровотечения)	-	Лапаротомия, операции на женских тазовых органах и гениталиях в зависимости от характера их повреждения. При стабильной гемодинамике возможна лапароскопия. ПХО раны Устранение повреждений мужских гениталий. ПХО раны
Ранения и травмы конечностей с повреждением магистральных сосудов без наружного кровотечения, но с напряженной внутритканевой гематомой или признаками ишемии	При некомпенсированной ишемии - боковой шов или временное протезирование магистральных артерий, при компенсированной ишемии – перевязка или боковой шов сосудов. При одновременном переломе кости - наложение стержневого аппарата внешней фиксации в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. Фасциотомия по показаниям.	При некомпенсированной ишемии - восстановление магистральных артерий, при компенсированной ишемии – перевязка или шов сосудов. При одновременном переломе кости - наложение аппарата внешней фиксации. При стабильной гемодинамике возможно эндоваскулярное вмешательство. Фасциотомия по показаниям. ПХО раны
Разрушения и отрывы конечностей без признаков кровотечения	Ампутация конечности (в т.ч. по типу ПХО)	Ампутация конечности
Ранения и открытые травмы, сопровождающихся заражением ран ОВТВ либо РВ, обильным загрязнением ран землей либо обширным повреждением мягких тканей	Промывание раны антисептиками (дегазация, дезактивация), туалет, фасциотомия; при переломах костей - наложение стержневого аппарата внешней фиксации в режиме лечебно-транспортной иммобилизации	Промывание раны антисептиками (дегазация, дезактивация), ПХО раны; при переломах костей - наложение аппарата внешней фиксации

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
Глубокие термические ожоги, сопровождающиеся образованием сдавливающего струпа шеи, груди и конечностей	Некротомия в виде продольного (на шее, конечностях) или поперечно-продольного (на грудной стенке) рассечения сдавливающего струпа	Некротомия в виде продольного (на шее, конечностях) или поперечно-продольного (на грудной стенке) рассечения сдавливающего струпа
Ранения и открытые травмы, сопровождающиеся развитием инфекционных осложнений	ВХО раны	ВХО раны, при переломах костей - наложение аппарата внешней фиксации
Отсроченные операции (в сроки до 1 суток после ранения)		
Проникающие ранения черепа и головного мозга	-	Трепанация черепа. ПХО ран черепа и головного мозга
«Неосложненные» проникающие ранения позвоночника и спинного мозга, сопровождающиеся наружной или внутренней ликвореей; слепые проникающие ранения позвоночника и спинного мозга с наличием ранящего снаряда в просвете позвоночного канала. Переломы позвоночника, нуждающиеся в стабилизации по ортопедическим показаниям	-	Ламинэктомия, остеосинтез переломов, ПХО ран позвоночника и спинного мозга
Ранения и травмы органа зрения	-	Ревизия склеры, витреоретинальная хирургия, ПХО ран глаза - либо эвисцерация или энуклеация
Ранения и травмы ЛОР-органов. Паралич лицевого нерва вследствие перелома височной кости. Инородные тела ЛОР-органов	-	Вскрытие канала лицевого нерва и декомпрессия лицевого нерва. Удаление инородных тел ЛОР органов. ПХО раны
Челюстно-лицевые ранения и травмы средней и легкой степени	-	Фиксация переломов, ПХО раны
Ранения конечностей с огнестрельными и неогнестрельными переломами костей без об-	-	ПХО раны, лечебная иммобилизация

Локализация и характер ранений и травм	Квалифицированная хирургическая помощь	Специализированная хирургическая помощь
ширных повреждений мягких тканей; с повреждениями кисти и стопы;		
Ранения конечностей с повреждениями кисти и стопы	-	ПХО раны, лечебная иммобилизация
Ранения конечностей с пульсирующими гематомами и артериовенозными фистулами при угрозе вторичного кровотечения	-	Ревизия, восстановление или перевязка сосудов, ПХО раны. Возможно эндоваскулярное вмешательство
Омертвевшие конечности вследствие повреждения кровеносных сосудов и обширных повреждений других тканей, при синдроме длительного сдавления	-	Ампутация конечности
Легкие повреждения гениталий	-	ПХО раны
Непроникающие ранения головы, груди, живота, ранения мягких тканей и открытые травмы всех локализаций, нуждающиеся в ПХО	-	ПХО раны
Плановые операции		
Ранения, травмы и ожоги, нуждающиеся в этапных и реконструктивно-пластических оперативных вмешательствах	-	Этапные и реконструктивные операции в зависимости от характера повреждения
Глубокие термические ожоги без поражения верхних дыхательных путей и образования сдавливающего струпа	-	Некротомия, некрэктомия, кожная пластика (после 3-5 суток)
Глубокие отморожения	-	Некротомия, некрэктомия, ампутация (после 5-6 суток).

1.8. Оптимизация хирургической помощи раненым

Оказание медицинской помощи раненым координируется единым оперативным руководством в рамках эвакуационного направления или всей группировки войск. Одной из основных его задач является *определение наиболее приемлемого (оптимального) варианта лечения конкретного раненого в сложившейся на данный момент медико-тактической обстановке*. Оптимизация достигается не простым сокращением числа этапов эвакуации вне зависимости от складывающейся обстановки, а путем *управления лечебно-эвакуационным процессом* в соответствии с конкретной медико-тактической обстановкой и возможностями медицинской службы.

В начальном периоде любого военного конфликта, когда пути эвакуации не изучены и задержка эвакуации раненых весьма вероятна, планировать двухэтапный вариант оказания медицинской помощи нецелесообразно; предусматривается оказание квалифицированной хирургической помощи. В вооруженных конфликтах низкой интенсивности с рейдовыми боевыми действиями и стационарным размещением медицинских частей в гарнизонах (особенно при постоянных затруднениях последующей эвакуации вследствие особенностей театра военных действий и воздействия противника) небольшие специализированные группы усиления на период войсковых операций могут выдвигаться вперед (в медр бр и омедо) для оказания ряда мероприятий специализированной медицинской помощи. Наоборот, при ведении маневренных боевых действий, когда медицинские части перемещаются вслед за войсками, оказывая первую врачебную помощь, - выдвигать специализированную медицинскую помощь в медр бр и омедо неправильно.

В случае эскалации вооруженного конфликта с длительным отсутствием эвакуации раненых, роль этапа оказания квалифицированной хирургической помощи возрастает. *Оптимальным объемом квалифицированной хирургической помощи становится полный* (т.е. неотложные, срочные и отсроченные операции), а вынужденное сокращение объема помощи вызывается только значительным увеличением потока поступающих раненых. Этот вариант оказания хирургической помощи сохраняет значение для крупномасштабных военных конфликтов.

ВАЖНО:

1. От правильного оказания первой помощи во многом зависит дальнейшая судьба раненого. Она должна быть оказана настолько быстро и качественно, насколько позволяют условия боевой обстановки.
2. Наивысший приоритет оказания помощи – устранение жизнеугрожающих последствий ранения или травмы: кровотечения, асфиксии, напряженного пневмоторакса и др.
3. Первая врачебная помощь – основной вид догоспитальной помощи, направленный на устранение жизнеугрожающих последствий ранения и предэвакуационную подготовку.

4. Эвакуация раненого и его лечение всегда осуществляются одновременно.
5. Тяжелораненых следует срочно эвакуировать вертолетами непосредственно в многопрофильный госпиталь.
6. Сортировка – это динамический процесс выделения групп раненых, нуждающихся в однородных мероприятиях медицинской помощи.
7. Своевременное и правильное проведение сортировки упорядочивает процесс диагностики и лечения при массовом поступлении раненых.
8. Двухэтапный вариант лечения раненых, сочетающий первую врачебную и специализированную помощь, является оптимальным.
9. Антибиотикопрофилактика приводит к снижению числа инфекционных осложнений и должна начинаться как можно раньше.
10. Единство, последовательность и преемственность в оказании помощи раненым на разных этапах медицинской эвакуации приводят к устранению хаоса, вызываемого обстановкой военного времени.
11. Тактика многоэтапного хирургического лечения применяется по жизненным показаниям (при тяжелом и крайне тяжелом состоянии раненых), а также по медико-тактическим показаниям.
12. Хирурги, привлекающиеся к оказанию помощи раненым в ходе боевых действий, должны проходить предварительную специальную подготовку.

Глава 2
БОЕВАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ. РАНЕВАЯ БАЛЛИСТИКА

Общие военные потери разделяются на *безвозвратные* (погибшие на поле боя, попавшие в плен, пропавшие без вести) и *санитарные* (раненые, пораженные и больные), условно подразделяемые на боевые (связанные с ведением боевых действий войск) и небоевые. Санитарные потери хирургического профиля включают раненых, пораженных и больных, доставленных на этапы медицинской эвакуации.

2.1. Боевая хирургическая патология

К боевой хирургической патологии относятся огнестрельные и неогнестрельные травмы, поражения различными видами оружия, которые определяются как ***боевая хирургическая травма***, а также ***заболевания хирургического профиля*** у военнослужащих в зоне боевых действий (острые заболевания органов живота, острые гнойно-инфекционные заболевания, хирургические осложнения острых кишечных инфекций и др.).

Огнестрельные травмы возникают при воздействии на человека ранящих снарядов от различных видов боевого стрелкового оружия, осколочных и осколочно-фугасных боеприпасов, противопехотных средств ближнего боя, боеприпасов взрывного действия, огнестрельного оружия ограниченного поражения (нелетального травматического), охотничьего оружия. Огнестрельные травмы делятся на огнестрельные ранения (пулевые и осколочные), минно-взрывные ранения и взрывные травмы[7].

Неогнестрельные травмы возникают при воздействии на человеческий организм предметов окружающей среды в экстремальных ситуациях либо неогнестрельного оружия. Они могут быть открытыми и закрытыми.

Поражения – вид боевой хирургической травмы в результате действия физических (радиация, лазеры, СВЧ-поле и др.), термических, химических, биологических и прочих факторов. В результате такого воздействия развиваются радиационные поражения, поражения СВЧ-полем, ожоги глаз от воздействия лазера, термические и химические поражения и др.

Комбинированным поражением называется результат одновременного или последовательного воздействия на человека нескольких поражающих факторов одного (например, ядерного оружия или боеприпасов взрывного действия) либо различных видов оружия. Примером могут служить комбинированное радиационное поражение (ранение и острая лучевая болезнь), комбинированное химическое поражение (ранение и поражение ОВТВ), комбинированное механо-термическое поражение.

---

[7] Условно относящиеся к огнестрельной травме минно-взрывные ранения и взрывные травмы имеют ряд особенностей и многими специалистами рассматриваются как отдельный вид боевой травмы (см. раздел 2.4)

В зависимости от количества и локализации повреждений огнестрельные и неогнестрельные травмы условно делятся на изолированные, множественные и сочетанные.

Изолированными называются травмы, при которых возникло одно повреждение тканей, сегментов опорно-двигательной системы либо внутренних органов в пределах одной анатомической области тела.

Множественными называются травмы, при которых возникло несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами) в пределах одной анатомической области тела.

Сочетанными называются травмы, при которых возникло несколько повреждений (одним или несколькими ранящими снарядами) в нескольких анатомических областях тела, таких как *голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности*.

В современных военных конфликтах частота изолированных ранений составляет 65%, множественных – 13%, сочетанных – 22%.

Структура боевой хирургической травмы зависит от масштабов боевых действий и характера применяемого оружия (табл. 2.1.).

Таблица 2.1.

Структура современной боевой хирургической травмы (%)

Структура повреждений	%
Огнестрельные ранения	58,0
Травмы	33,2
Ожоги	4,4
Отморожения	1,4
Комбинированные поражения	3,0
Всего	100,0

Во время Великой Отечественной войны превалировали огнестрельные осколочные (56,8%) и пулевые (43,2%) ранения. В военных конфликтах последних десятилетий огнестрельная травма, значительную часть которой составляют минно-взрывные ранения и взрывные травмы, по-прежнему преобладает. Однако значительно возросла доля различных неогнестрельных травм.

Сейчас, помимо огнестрельного (обычного) оружия, на вооружении армий многих стран сохраняется оружие массового поражения: ядерное, химическое, биологическое. При применении ядерного оружия радиационные и термические ожоги составят не менее 65%, комбинированные радиационные поражения - до 85% от общего числа пораженных.

Структура входящего потока раненых по тяжести в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах может быть представлена следующим образом: 50% раненых получают легкие ранения, 30% - ранения

средней тяжести, у 18% раненых имеются тяжелые ранения и у 2% - крайне тяжелые ранения, представляющие прямую угрозу жизни. Чем лучше оказывается догоспитальная медицинская помощь и чем быстрее осуществляется эвакуация, тем больше доставляется тяжелораненых, - в противном случае увеличивается доля погибших на поле боя.

Структура входящего потока по ведущей локализации и нуждаемость в оказании хирургической помощи (табл. 2.2.).

Таблица 2.2.

Структура огнестрельной травмы по (ведущей) локализации

Локализация ранения		Частота, %	
Голова: в т.ч.	Череп и головной мозг	12,0	20,0
	Орган зрения	2,0	
	ЛОР-органы	2,0	
	Челюстно-лицевая область	4,0	
Шея			1,7
Грудь			9,0
Живот			6,6
Таз			1,7
Позвоночник			0,5
Конечности: в т.ч.	Верхние конечности	17,2	53,0
	Нижние конечности	35,8	
Магистральные сосуды			7,5
Всего:			100,0

В структуре санитарных потерь превалируют ранения конечностей, которые составляют абсолютное большинство боевых хирургических травм. Изменения структуры санитарных потерь по локализации ранений в современных локальных войнах и вооруженных конфликтах, по сравнению с Великой Отечественной войной, в основном сводятся к увеличению числа раненных в голову (в 2-2,5 раза) и раненых с повреждением магистральных кровеносных сосудов (в 6-7 раз).

Ориентировочная нуждаемость в хирургической помощи у раненых. До 4% раненых нуждаются в нейрохирургических операциях, 5% раненых показана оперативная помощь других узких специалистов профиля «голова» (офтальмохирургов, ЛОР-специалистов, челюстно-лицевых хирургов), 1% раненых нуждается в диагностической ревизии ран шеи. До 6% раненых

нуждаются в операциях по поводу проникающих ранений груди (5% - торакоцентез, 1% - торакотомия); 5% раненых нуждаются в лапаротомии, 3% - в восстановлении магистральных сосудов, 3% - в ампутациях конечностей, 4% - в сочетании нескольких больших операций.

2.2. Классификация огнестрельной травмы

Классификация огнестрельной травмы является, также, *алгоритмом формирования диагноза* (табл. 2.3.).

Таблица 2.3.

Классификация огнестрельной травмы

По виду ранящего снаряда	По виду раневого канала	По отношению к полостям	По локализации ранения	По виду поврежденных органов и тканей
Огнестрельные ранения: - пулевые - осколочные *Минно-взрывные ранения* *Взрывные травмы*	*Слепые* *Сквозные* *Касательные*	*Непроникающие* *Проникающие*	*Голова*	*С повреждением:* головного мозга, глаз, ушей, носа, рта, глотки, лица *С переломами:* костей мозгового и лицевого черепа
			Шея	*С повреждением:* гортани, трахеи, пищевода, магистральных сосудов, нервов, щитовидной железы
			Грудь	*С переломами:* ребер, грудины, лопатки *С повреждением:* легких, сердца, магистральных сосудов, пищевода
			Живот	*С повреждением:* органов, магистральных сосудов, внеорганных образований
			Таз	*С переломами:* костей таза, крестца, копчика *С повреждением:* мочевого пузыря, уретры, прямой кишки, магистральных сосудов, нервов, половых органов
			Позвоночник	*С переломами:* тел, дужек, отростков позвонков *С повреждением:* спинного мозга, корешков *С переломами:*

			Конечности	костей *С повреждением:* суставов, магистральных сосудов, нервных стволов *С разрушением* конечности *С отрывом* конечности

Диагноз боевой хирургической травмы состоит из трех частей.

Первая – морфологическая характеристика травмы, описывающая ее характер и локализацию в соответствии с принятой терминологией.

Вторая – характеристика жизнеугрожающих последствий травмы (например, напряженный пневмоторакс).

Третья – клиническая характеристика тяжести состояния раненого: травматический шок, острая дыхательная недостаточность, травматическая кома, острая сердечная недостаточность или терминальное состояние.

При сочетанных ранениях и травмах диагноз формулируется по этим же принципам, но с некоторыми особенностями. Вначале «сверху вниз» перечисляются все поврежденные области с указанием общей характеристики травмы (сочетанная, множественная, комбинированная), затем последовательно для каждой анатомической области (голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности) формулируется характер повреждения и перечисляются жизнеугрожающие последствия травмы. Завершает диагноз клиническая характеристика тяжести состояния раненого.

***Примеры диагнозов**:*

1. Осколочное слепое проникающее ранение головы с переломами правой височной и теменной костей, тяжелым повреждением головного мозга, массивным субарахноидальным кровоизлиянием. Травматическая кома.

2. Пулевое сквозное проникающее ранение правой половины груди с повреждением легкого. Напряженный гемопневмоторакс. Острая дыхательная недостаточность III степени.

3. Закрытая травма живота с разрывом селезенки. Продолжающееся внутрибрюшное кровотечение. Острая кровопотеря. Травматический шок II степени.

4. Осколочное сочетанное ранение головы, груди, конечностей.
Касательное непроникающее ранение мягких тканей головы в правой теменной области с ушибом головного мозга легкой степени.
Слепое непроникающее ранение правой половины груди.
Множественное слепое ранение мягких тканей правого бедра в верхней трети, левой голени в средней трети. Острая массивная кровопотеря.
Травматический шок III степени.

5. Тяжелая сочетанная травма (ТСТ) живота, таза, конечностей.
Закрытая травма живота с повреждением печени, правой почки и подвздошной кишки. Продолжающееся внутрибрюшное кровотечение.
Закрытая травма таза с вертикально нестабильными переломами правых лонной и седалищной костей, разрывом правого крестцово-подвздошного сочленения, внебрюшинным повреждением мочевого пузыря. Продолжающееся внутритазовое кровотечение.
Множественная травма нижних конечностей. Открытый перелом правой бедренной кости в нижней трети. Закрытый перелом обеих костей левой голени в средней трети.
Острая массивная необратимая кровопотеря. Терминальное состояние.

6. Сочетанное минно-взрывное ранение (МВР) таза и конечностей. Множественное ранение правой нижней конечности. Отрыв правой голени с разрушением коленного сустава и обширным повреждением мягких тканей нижней трети бедра. Множественные осколочные слепые и сквозные ранения мягких тканей левой нижней конечности и промежности. Острая кровопотеря. Травматический шок II степени.

2.3. Раневая баллистика и свойства огнестрельной раны

Раневая баллистика - это часть баллистики (науки о движении в пространстве брошенных тел), в задачи которой входит исследование прохождения ранящих снарядов (РС) в биологическом объекте, его повреждающего действия на ткани, динамики и механизма формирования огнестрельной раны с ее специфическими особенностями.

Повреждающие свойства ранящего снаряда определяются скоростью его полета, массой, площадью поперечного сечения, степенью устойчивости при попадании в ткани, склонностью к деформации и фрагментации, величиной кинетической энергии РС в момент ранения.

Тяжесть повреждения тканей при огнестрельной травме определяется *количеством передаваемой им кинетической энергии РС*.

Современное автоматическое стрелковое оружие оснащается пулями небольшого калибра 5,45 - 5,6 мм, которые за счет высокой начальной скорости при выстреле (более 700 м/сек), неустойчивости при попадании в ткани и склонности к деформации и фрагментации - обладают максимальным повреждающим действием на расстоянии до 500-600 м. РС от ручного вооружения (пистолеты, револьверы), несмотря на большой калибр (9 мм и более), являются низкоскоростными (начальная скорость менее 400 м/сек) со сравнительно небольшой кинетической энергией и характеризуются меньшими повреждающими свойствами (т.н. «останавливающее» действие). Готовые поражающие элементы от современных боеприпасов взрывного действия (заранее фрагментированные и полуфрагментированные осколки) имеют высокую

начальную скорость и кинетическую энергию, но за счет неправильной формы быстро её теряют.

Морфология огнестрельной раны. Огнестрельная рана имеет входное отверстие, раневой канал и (при сквозном характере ранения) выходное отверстие или несколько выходных отверстий (при фрагментации РС или от вторичных ранящих снарядов, главным образом - осколков костей). Пулевые ранения чаще бывают сквозными (за счет большей кинетической энергии и правильной формы РС), осколочные - как правило, слепые.

Раневой канал огнестрельной раны часто имеет сложную, неправильную форму и конфигурацию, что объясняется изменением траектории движения РС в тканях вследствие его нестабильности при соприкосновении с тканями (первичные девиации) и различной сократимостью тканей (вторичные девиации).

В пределах раневого канала выделяются ***три зоны огнестрельной раны***: зона раневого дефекта, зона первичного некроза и зона вторичного некроза.

Зона раневого дефекта представляет собой извилистый просвет раневого канала, заполненный раневым детритом, кровяными сгустками, инородными телами, костными осколками (при повреждении костей). Эта зона является ориентиром при выполнении первичной хирургической обработки (ПХО) раны, а ее содержимое подлежит удалению.

Зона первичного некроза - ткани, прилежащие к зоне раневого дефекта (стенки канала) и полностью утратившие жизнеспособность. Эти мертвые ткани должны быть иссечены во время ПХО раны.

Зона вторичного некроза или *«молекулярного сотрясения»* - формируется в тканях вокруг раневого канала в результате воздействия кинетической энергии с образованием временной пульсирующей полости. Она имеет мозаичный (неравномерный) характер по протяженности и глубине расположения. Образование вторичного некроза – это динамический процесс, развивающийся после ранения до нескольких суток и зависящий от условий жизнедеятельности тканей в ране. *Макроскопически* эти изменения характеризуются очаговыми кровоизлияниями, пониженной кровоточивостью и яркостью тканей; *микроскопически* - нарушением микроциркуляции в виде спазма или паретической дилятации мелких сосудов, стазом форменных элементов, деструкцией клеток и внутриклеточных структур. Основной задачей хирургического и консервативного лечения огнестрельной раны является предотвращение прогрессирования вторичного некроза путем создания благоприятных условий для жизнедеятельности тканей и заживления раны.

Особенности огнестрельной раны:

- сложная конфигурация раневого канала (первичные и вторичные девиации);
- наличие некротических тканей вокруг раневого канала (первичный некроз) и образование новых очагов некроза в ближайшие часы и дни после

ранения (вторичный некроз);

- неравномерная протяженность некротических и омертвевающих тканей вокруг раневого канала (при пулевых ранениях больше в области выходного отверстия, при осколочных - у входа в раневой канал);
- частое наличие в раневом канале и окружающих тканях, даже при сквозных ранениях, инородных тел - деформированных пуль и их фрагментов, металлических и костных осколков, обрывков одежды и защитного снаряжения (при минно-взрывных ранениях - земли, камней, стекла и др.);
- первичное микробное загрязнение огнестрельной раны, которое (при отсутствии антимикробной профилактики) в течение 6 часов выходит за её пределы, приводя к развитию раневой инфекции;
- быстрое развитие травматического отека, ухудшающего перфузию тканей и способствующего развитию инфекционных осложнений.

Ранения из огнестрельного оружия ограниченного поражения (нелетального кинетического) имеют сходство с ранениями низкоскоростным огнестрельным оружием. При соблюдении правил использования этого оружия самозащиты, за счет низкой энергии РС (пластиковых или резиновых пуль) обширных повреждений не бывает. В то же время, при выстрелах с близкого расстояния (менее 1 м) возможны тяжелые ранения. Основные особенности огнестрельных ран от оружия ограниченного действия:

- характерны слепые поверхностные ранения мягких тканей с зияющим входным отверстием, пояском осаднения, дефектом кожи по форме и размерам, соответствующим калибру РС;
- раневой канал, как правило, короткий – до 4-х см длиной, в конце канала может располагаться РС (нередко упругие пули отскакивают и находятся вне раны);
- возможность дырчатых и оскольчатых переломов костей черепа, челюстей, ребер, предплечья, кисти и стопы; отсутствие переломов длинных трубчатых костей;
- при близком выстреле возникают тяжелые проникающие ранения черепа и головного мозга; разрушения глазного яблока; повреждения магистральных сосудов шеи, гортани и трахеи; проникающие ранения груди и живота; повреждения магистральных сосудов и нервных стволов конечностей.

Ранения из огнестрельного охотничьего оружия подразделяются на две группы: ранения из нарезного оружия (имеют все признаки ранений, нанесенных высокоскоростным стрелковым оружием) и из гладкоствольного оружия – относятся к ранениям низкоскоростными РС. Характер огнестрельной раны при выстреле из гладкоствольного охотничьего ружья зависит от ряда факторов: калибра ружья (наибольшее распространение в России имеют ружья 12 калибра (внутренний диаметр ствола – 18,5 мм), 16 калибра (16,8 мм) и 36 калибра (10,2 мм); энергии порохового заряда патрона; вида снаряжения патрона (дробь диаметром от 1,25 мм до 5,50 мм, пули различной формы и массы); дистанции, с которой нанесено ранение. Ранения дробью при близком выстреле бывают очень тяжелыми.

2.4. Боевая патология при воздействии боеприпасов взрывного действия (БВД)

В зоне взрыва раненые получают *специфическую* тяжелую, как правило, множественную и сочетанную травму от воздействия БВД – *минно-взрывные ранения и взрывные травмы*. Вокруг взрыва, в зоне поражения осколками (15-20 м и более), возникают *огнестрельные осколочные ранения,* которые тоже часто носят множественный и сочетанный характер.

Минно-взрывные ранения являются результатом контактного воздействия на человеческий организм БВД. Они сопровождаются разрушением тканей либо отрывом сегментов конечностей и, как правило, множественными осколочными ранениями, термическими ожогами и обильным загрязнением прилегающих областей (по характеру их часто можно рассматривать как комбинированные механо-термические поражения). Для подрывов на минах характерны отрывы стопы или голени с лентообразными, свисающими остатками мягких тканей и выступающей из раны, обычно загрязненной обугленной костью. Вверх по оси конечности по межмышечным и сосудисто-нервным пространствам, а также вдоль костей силой взрыва вдавливается большое количество воздуха, земли, мелких камней и других инородных тел. Мышечные волокна расслаиваются и некротизируются. Наряду с этим возникают множественные осколочные ранения и термические ожоги. Нередки повреждения промежности, прямой кишки и мочеполовых органов. При минно-взрывных ранениях верхних конечностей часто одновременно повреждаются глаза.

Характерными признаками минно-взрывных ранений являются взрывное разрушение либо отрыв сегмента конечности (реже других областей тела), находившегося в контакте с взрывным устройством.

Отрыв - полное отсечение сегмента конечности.

Неполный отрыв - разрушение сегмента конечности, при котором сохранилось соединение дистального и проксимального отделов кожным или кожно-мышечным лоскутом.

Разрушение - полная либо частичная утрата жизнеспособности тканевых массивов, не подлежащих восстановлению в конкретных условиях. Применительно к сегментам конечности - прекращение магистрального артериального кровотока, перелом костей и повреждение мягких тканей более чем на половину окружности.

Взрывные травмы - это открытые и закрытые травмы, возникающие в результате воздействия избыточного давления воздушной ударной волны, а также метательного и заброневого действия БВД. В результате возникают сотрясение и ушиб головного мозга, ударная баротравма органа слуха, коммоционно-контузионная травма легких в виде кровоизлияний различной локализации, формы и площади, а также кровоизлияния в органах живота. При этом у раненых одновременно могут быть ранения осколками и другие травмы.

При поражении БВД бронетанковой техники характер повреждений у

членов экипажа зависит от пробития или непробития бортов и днища техники. *При пробитии бронетехники* возникают множественные и сочетанные огнестрельные ранения и механические травмы; комбинированные механотермические, механотоксические и механоакустические поражения; *при непробитии бронетехники* наблюдаются сочетанные механические повреждения (как при падении с большой высоты) в виде переломов костей черепа и позвоночника, таза и конечностей, сочетающиеся с повреждениями внутренних органов, а также баротравмой уха. Длительное пребывание раненого в замкнутом пространстве после взрыва приводит к термоингаляционным поражениям и отравлению продуктами горения.

2.5. Особенности взрывной патологии в Военно-морском флоте

С учетом особенностей использования БВД на флоте различают три специфических вида взрывной травмы: *корабельная взрывная травма*, возникающая у членов экипажей при поражении кораблей различными типами БВД; *подводная взрывная травма* плавающих или погруженных в воду в момент взрыва людей; *минно-взрывные ранения на мелководье*, возникающие при контактных минных подрывах в прибрежной области.

Корабельная взрывная травма представляет собой сочетанные ранения и травмы, комбинированные термо-механические поражения (черепно-мозговые травмы, переломы костей нижних конечностей, термические ожоги и отравление продуктами горения).

Подводная взрывная травма вызывается водной взрывной волной, которая воздействует на расстоянии в 3 раза большем, чем равнозначная воздушная ударная волна. Вследствие перехода фронта ударной волны из плотной водной среды в менее плотные ткани человеческого тела происходят разрывы слизистых оболочек и стенок полых органов живота и паренхимы легких.

Минно-взрывные ранения на мелководье имеют ряд особенностей. Кроме отрыва части конечности часто образуются множественные раздробленные и многооскольчатые переломы костей и разрушение суставов всего участка конечности, погруженного в воду. Во всех случаях возникают закрытые переломы костей противоположной нижней конечности. За счет удара образующегося водяного столба происходят тяжелые дистантные повреждения промежности, органов живота и таза.

ВАЖНО:

1. Правильная формулировка диагноза систематизирует лечебную тактику и ограждает от неверного принятия решения.
2. В военно-полевой хирургии выделяют семь анатомических областей (голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности).
3. Изолированным считается ранение с одним повреждением в одной анатомической области, множественным – с двумя и более повреждениями в одной области, сочетанным – с двумя и более поврежде-

ниями в двух и более областях.

4. В современных вооруженных конфликтах превалируют минно-взрывные ранения и взрывные травмы.
5. Огнестрельная рана сопровождается специфическими морфологическими и патофизиологическими изменениями, в отличие от других (колото-резаных, рваных, ушибленных и др.) ран, и требует знания основ ее лечения.

Глава 3
ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАН

3.1. Принципы хирургического лечения огнестрельных ранений

Лечение раненых в условиях боевых действий имеет ряд важных *особенностей*, влияющих на организацию и содержание хирургической помощи:

- военнослужащие часто получают ранения, находясь в ослабленном состоянии (психо-эмоциональный стресс, физическое утомление, перегревание или переохлаждение, нарушения правил гигиены);
- при оказании догоспитальной медицинской помощи раненым, начиная с поля боя, производятся мероприятия, позволяющие стабилизировать их состояние и задерживать развитие раневой инфекции;
- на этапах медицинской эвакуации, ввиду больших потоков раненых, операции часто выполняются не сразу при поступлении, а вынужденно откладываются; они осуществляются в соответствии с показаниями: *неотложными* (устранение угрозы жизни от кровопотери и острой дыхательной недостаточности), *срочными* (предупреждение развития угрожающих жизни последствий ранений и травм - сдавления головного мозга, анаэробной инфекции, перитонита, необратимой ишемии конечностей и др.) и *отсроченными* (операции по предупреждению развития раневой инфекции, этапные и повторные вмешательства);
- хирургическая помощь раненым часто оказывается в условиях недостаточного медицинского снабжения и при отсутствии необходимых специалистов;
- оказание хирургической помощи раненым осуществляется с перерывами на их дальнейшую эвакуацию и разными врачами, что затрудняет преемственность лечения;
- у части раненых - по жизненным показаниям (ввиду крайней тяжести состояния от полученных ранений) либо по медико-тактическим показаниям (невозможность обеспечения соответствующих стандартов медицинской помощи) - применяется тактика многоэтапного хирургического лечения с сокращением объема первичных вмешательств.

Операции по поводу огнестрельных ранений представляют собой устранение повреждений различных органов и тканей в соответствии с общими принципами хирургии. Составной частью этих вмешательств является *комплекс специальных хирургических мероприятий, обусловленных неблагоприятными особенностями огнестрельной раны*, который обозначается термином «хирургическая обработка раны».

Хирургическая обработка огнестрельной раны - это операция, целью которой является предупреждение либо лечение инфекционных осложнений и создание благоприятных условий для заживления раны.

Хирургическая обработка является нестандартным, часто многокомпонентным оперативным вмешательством, содержание которого определяется характером конкретной огнестрельной раны и топографической анатомией

области ранения. В соответствии с показаниями, хирургическая обработка раны может быть ***первичной***, т.е. направленной на *профилактику* развития раневой инфекции (ПХО) или ***вторичной***, направленной на *лечение* развившихся инфекционных осложнений (ВХО).

При необходимости (неполный объем рассечения и иссечения тканей, появление новых очагов некроза, прогрессирование инфекционного процесса), и ПХО, и ВХО ран может повторяться. В этих случаях речь идет о *повторной первичной или повторной вторичной* (в зависимости от показаний) хирургической обработке.

В названии операции по поводу огнестрельного ранения, кроме её основного содержания по устранению тех или иных повреждений, обязательно указывается и характер вмешательства на огнестрельной ране, например:

- *Циркулярный шов поверхностной бедренной артерии. ПХО огнестрельной раны левого бедра в средней трети. Профилактическая фасциотомия левой голени.*
- *Передне-боковая торакотомия справа, остановка продолжающегося внутриплеврального кровотечения перевязкой межреберной артерии. Дренирование плевральной полости. ПХО проникающих осколочных ран груди.*
- *Верхне-средне-срединная лапаротомия, резекция 40 см тонкой кишки с наложением анастомоза бок-в-бок. ПХО огнестрельной раны брюшной стенки.*
- *Повторная ПХО огнестрельной раны левой голени с переломом обеих костей в средней трети, наложение аппарата внешней фиксации.*
- *Релапаротомия, санация брюшной полости, наложение двуствольной колостомы на поперечно-ободочную кишку. ВХО огнестрельных ран брюшной стенки и забрюшинного пространства.*
- *Повторная ВХО огнестрельных ран мягких тканей правого бедра.*

В протоколе операции описывается, какие конкретные мероприятия хирургической обработки (рассечение, иссечение, дренирование) выполнены.

Если при сокращенном объеме операции по поводу того или иного огнестрельного ранения (в рамках первой фазы тактики многоэтапного хирургического лечения) ПХО огнестрельной раны не производилась или производилась не полностью, эти сведения также указываются в названии вмешательства, например:

- *Временное протезирование левой подколенной артерии. Подкожная фасциотомия левой голени. Рассечение огнестрельной раны нижней трети левого бедра.*
- *Сокращенная лапаротомия с тугой тампонадой раны правой доли печени (6 тампонов), шов на кожу. Рассечение и дренирование огнестрельной раны правой поясничной области.*

3.2. Определение, показания и противопоказания к первичной хирургической обработке раны

Первичная хирургическая обработка раны (ПХО) – это профилактическое оперативное вмешательство, направленное на удаление нежизнеспособных тканей, предупреждение развития осложнений и создание благоприятных условий для заживления раны.

Профилактика инфекционных осложнений достигается устранением ишемии тканей вследствие травматического отека (рассечение входного и выходного отверстий, широкая фасциотомия), удалением субстрата раневой инфекции (содержимого раневого дефекта, нежизнеспособных тканей, составляющих зону первичного некроза, а также тканей с сомнительной жизнеспособностью из зоны вторичного некроза), гемостазом, дренированием раны. Создание благоприятных условий для заживления раны заключается в воздействии хирургическим путем на раневой процесс для уменьшения патологических явлений в зоне вторичного некроза, например, внешним остеосинтезом огнестрельного перелома стержневым аппаратом, адекватным дренированием раны, введением антибиотиков и других препаратов.

Показания к первичной хирургической обработке ран. Первичной хирургической обработке подлежат огнестрельные раны, имеющие значительные по протяженности зоны первичного и вторичного некроза, освобождение от которых без операции возможно только путем *вторичного очищения раны, то есть через нагноение*. Невыполнение ПХО таких ран либо ее чрезмерная отсрочка неизбежно ведут к формированию обширного некроза, скоплению гноя в замкнутых пространствах, нарушению физиологических барьеров и развитию раневой инфекции.

Противопоказания к выполнению первичной хирургической обработки ран могут быть только временными, связанными с сокращенным объемом неотложного или срочного оперативного вмешательства (из-за крайней тяжести состояния раненого или выполнения операции на этапе оказания квалифицированной хирургической помощи). ПХО ран является основным методом предупреждения развития тяжелых инфекционных осложнений огнестрельных ранений и после стабилизации состояния раненого (или эвакуации в многопрофильный военный госпиталь) обязательно должна выполняться.

3.3. Туалет огнестрельной раны

Не показана первичная хирургическая обработка огнестрельных ран, нанесенных РС с низкой кинетической энергией (мелкими осколками; пулями, утратившими кинетическую энергию в процессе полета) или при сквозных пулевых ранениях, когда значительную часть кинетической энергии РС уносит с собой. Примеры таких ранений:

- множественные мелкие поверхностные слепые осколочные раны мягких тканей;
- сквозные пулевые и осколочные раны с точечными (до 1 см диаметром)

входным и выходным отверстиями (в том числе с поперечными или оскольчатыми переломами костей без смещения отломков), без кровотечения и напряженных гематом;
- слепые осколочные мелкие некровоточащие раны мягких тканей спины, ягодичной области;
- поверхностные касательные раны[8].

При таких *ранениях зона первичного некроза выражена незначительно, а зона вторичного некроза отсутствует*. Эти раны, как правило, самостоятельно освобождаются от некротизированных тканей путем первичного очищения. В годы Великой Отечественной войны огнестрельные раны не подвергались хирургической обработке в 30-40% случаев. В ходе современных военных конфликтов ПХО была не показана у 21% раненых с огнестрельными переломами костей конечностей и у 48% раненых с повреждениями мягких тканей. Лечение таких ран сводится к туалету раны и последующему наблюдению.

Техника туалета огнестрельной раны. Производится обработка кожи вокруг раны и промывание раневого канала раствором антисептиков, паравульнарно вводятся антибиотики, раневой канал дренируется полихлорвиниловой трубкой или резиновым выпускником, накладывается асептическая повязка (по показаниям производится иммобилизация). В последующем осуществляются перевязки; дренажи удаляются на 3-4 сутки.

Если РС с низкой кинетической энергией повредил внутренние органы, кровеносные сосуды либо кость – выполняется оперативное вмешательство по поводу конкретного повреждения (например, ушивание раны кишки, восстановление поврежденной артерии, внешний остеосинтез перелома). При этом поврежденные органы и ткани, а также входное и выходное отверстия огнестрельных ран хирургической обработке не подвергаются, а выполняется туалет ран.

3.4. Техника первичной хирургической обработки огнестрельных ран

ПХО огнестрельной раны включает *ряд условных этапов*, очередность и характер выполнения которых определяются морфологией и локализацией ран.

Первый этап - *рассечение раны.* Рассечение производится скальпелем через входное (или выходное при большем объеме повреждений) отверстие раневого канала в виде линейного разреза достаточной длины для последующей операции в глубине поврежденной области и для декомпрессии тканей в окружности раны. Направление разреза должно соответствовать топографо-анатомическим принципам (вдоль сегментов конечностей, по направлению кожных линий области тела). Послойно рассекаются кожа и подкожная клетчатка. Фасция широко рассекается длинными ножницами подкож-

[8] В частных разделах изложены дополнительные критерии отсутствия показаний к ПХО огнестрельных ран различной локализации

ным разрезом (на конечности – в проксимальном и дистальном направлениях на протяжении всего сегмента). При выраженном травматическом отёке для лучшей декомпрессии мышечных футляров дополнительно выполняют Z-образные разрезы фасции. Затем по ходу раневого канала рассекаются мышцы вдоль хода их волокон. При сквозном ранении аналогичные действия производятся и со стороны выходного (входного) отверстия раневого канала.

Следует понимать, что рассечение огнестрельных ран является единственным операционным доступом только при ранениях мягких тканей любой локализации и большинстве костно-мышечных ран конечностей. При всех других ранениях остановить кровотечение и устранить повреждения важных анатомических образований путем рассечения входного или выходного отверстия раневого канала невозможно. Поэтому при этих операциях применяются стандартные доступы: трепанация черепа, коллотомия при ранениях шеи, торакотомия, лапаротомия, ламинэктомия, доступы в проекции магистральных сосудов и т.д.

Второй этап - *удаление инородных тел*: РС или их фрагментов, обрывков одежды, свободно лежащих костных осколков, а также кровяных сгустков, мертвых тканей, составляющих содержимое раневого канала. Для этого эффективно промывание раны пульсирующей струей растворами антисептиков (при их отсутствии - 0,9% раствором хлорида натрия или кипяченой водой). Некоторые инородные тела могут располагаться глубоко в тканях и для их удаления требуются дополнительные доступы или специальные методы, использование которых возможно только на этапе оказания специализированной помощи. В то же время, поиск РС вне раневого канала часто представляет значительные технические трудности и не является целью ПХО. При локализации оставленных пуль или осколков в важных областях (в мозговой ткани, в проекции магистральных сосудов, в полостях тела и др.), они могут быть удалены в плановом порядке из отдельных доступов после уточнения локализации путем полипозиционного рентгеновского исследования или КТ.

Третий этап - *иссечение нежизнеспособных тканей*, то есть удаление первичного некроза и тканей сомнительной жизнеспособности. Критериями сохраненной жизнеспособности тканей являются: яркие цвета, для мышц - упругая консистенция и сократимость в ответ на раздражение пинцетом, кровоточивость при иссечении кусочка ткани.

Иссечение нежизнеспособных тканей осуществляется послойно с учетом различной переносимости тканями огнестрельной травмы:

Кожа является наиболее устойчивой к повреждению, поэтому она или не иссекается совсем, или иссекается скальпелем очень экономно (1-2 мм). Следует избегать выкраивания больших круглых отверстий («пятаков») вокруг входного (выходного) отверстия раневого канала.

Подкожная клетчатка менее устойчива к повреждению и поэтому широко иссекается ножницами до отчетливых признаков жизнеспособности.

Фасция плохо кровоснабжается, но устойчива к повреждению, поэтому

иссекаются только явно разрушенные ее участки, утратившие связь с подлежащими тканями (главное - широко рассечь все фасциальные футляры по ходу раневого канала).

Мышцы являются той тканью, где в полной мере развертывается раневой процесс, и в которой прогрессирует либо регрессирует вторичный некроз. Ножницами методично удаляются явно нежизнеспособные мышцы: бурого цвета, потерявшие упругость, не сокращающиеся, не кровоточащие при удалении поверхностных слоев. По достижении зоны жизнеспособных мышц параллельно иссечению осуществляется гемостаз. Следует помнить, что зона жизнеспособных мышц имеет мозаичный характер. Участки мышц, где отчетливо преобладают жизнеспособные ткани, хотя и встречаются мелкие кровоизлияния, очаги пониженной жизнеспособности - не удаляются. Эти ткани составляют зону «молекулярного сотрясения» и в них может произойти образование вторичного некроза. Именно от характера операции и последующего лечения зависит течение раневого процесса в этой зоне: образование вторичного некроза либо регресс травматических изменений тканей.

Костная ткань необходима для последующего восстановления опорной функции, поэтому при огнестрельных переломах удаляются только мелкие осколки, потерявшие связь с мягкими тканями. При иммобилизации перелома аппаратом внешней фиксации, костные осколки промываются в ране растворами антисептиков и практически не удаляются (высокоскоростные пули могут вызывать многооскoлочные переломы диафиза длинных костей, а попытка удаления осколков приводит к обширному дефекту кости).

Стенки внутренних органов иссекаются минимально, *кровеносные сосуды, нервные стволы и сухожилия* не требуют иссечения (производится лишь освежение неровных краев тканей).

Ткани головного и спинного мозга в ходе ПХО обильно орошаются 0,9% раствором хлорида натрия с отмыванием и аспирацией костных фрагментов, мозгового детрита, свертков крови.

В ходе рассечения и иссечения обеспечивается *тщательный гемостаз*, так как кровь является лучшей питательной средой для микрофлоры раны.

Четвертый этап - *дренирование раны* - создание оптимальных условий для оттока раневого отделяемого. Дренирование осуществляется путем установки трубок в образовавшуюся после хирургической обработки раневую полость и выведения их через контрапертуры в наиболее низко расположенных по отношению к поврежденной области местах (с учетом последующего положения раненого в постели). При сложном раневом канале количество дренажей определяется конфигурацией раны.

Возможны различные *варианты дренирования огнестрельной раны.* Самый простой - пассивное дренирование через широкую однопросветную трубку (трубки). Более сложный способ - пассивное дренирование через двухпросветную трубку: по малому каналу осуществляется капельное постоянное орошение трубки, что обеспечивает ее длительное функционирование. Оба эти метода используются при лечении неушитых ран. Третий способ -

приливно-отливное дренирование - используется при ушитой наглухо ране на этапе оказания специализированной хирургической помощи. Суть метода состоит в установке в рану через отдельные проколы двух или более трубок таким образом, чтобы жидкость омывала раневую полость и свободно оттекала наружу. Наилучший эффект достигается при активном приливно-отливном дренировании, когда выходная трубка соединяется с аспиратором и в ней создается слабое отрицательное давление (30-50 см вод. ст.).

Пятый этап - ***закрытие раны.*** После ПХО образуется одна либо несколько больших зияющих ран, которые, как правило, не зашиваются, а заполняются материалами, обладающими дренажными свойствами (помимо установленных дренажных трубок). Самым простым способом является введение в рану марлевых салфеток, смоченных антисептическими растворами, в виде «фитилей» или использование водорастворимых мазей. Более эффективные методы - это заполнение раны сорбентами, ускоряющими процесс очищения. На этапе оказания специализированной медицинской помощи применяется вакуумное дренирование ран с помощью специальных устройств (включает элемент временного закрытия раны).

Поскольку любая повязка в ране теряет гигроскопичность и высыхает через 6-8 часов, а перевязки через такие промежутки времени невозможны, в рану вместе с салфетками должны обязательно устанавливаться трубчатые дренажи или «полутрубки», т.е. трубки диаметром 10-12 мм, разрезанные вдоль на две половины.

3.5. Варианты первичной хирургической обработки раны

В связи с вариабельностью морфологии различных огнестрельных ран (локализация, величина входных и выходных отверстий раневого канала, протяженность участков первичного и вторичного некроза, количество инородных тел, наличие повреждений внутренних органов и анатомических структур и др.), содержание операции ПХО у раненых может существенно различаться.

Выделяются огнестрельные раны, нуждающиеся *только в рассечении* (например, мелкоосколочное ранение с повреждением магистрального сосуда), *только в иссечении* (огнестрельные или минно-взрывные ранения с обширным повреждением мягких тканей, где дополнительное рассечение является ненужным), *в обязательном наложении контрапертурных отверстий* (длинный раневой канал сложной конфигурации с угрозой задержки отделяемого).

3.6. Повторная первичная хирургическая обработка раны

При выявлении на перевязке после ПХО огнестрельной раны прогрессирования некроза (в отсутствие признаков раневой инфекции) - показана **повторная первичная хирургическая обработка**.

Цель этой операции состоит *в удалении некротических тканей и устранении причин прогрессирования некроза*, таких как недостаточное рассече-

ние раны и иссечение нежизнеспособных тканей, невыполнение или неадекватная фасциотомия, плохой гемостаз с образованием внутритканевых гематом, неправильное дренирование раны, наложение первичного шва и др.), *создании благоприятных условий для заживления раны* (восстановление или улучшение крово-лимфообращения, наложение аппарата внешней фиксации или другая иммобилизация, выполнение паравульнарной противовоспалительной блокады и др.).

3.7. Вторичная хирургическая обработка раны

Вторичная хирургическая обработка раны (ВХО) - оперативное вмешательство, направленное на лечение развившихся в ране инфекционных осложнений. Оно может быть первой операцией у раненого, если осложнения развились в ранее необработанной ране, или второй - в случаях, когда по поводу ранения уже выполнялась ПХО. При необходимости ВХО может повторяться несколько раз (тогда эти вмешательства обозначаются как **повторная вторичная хирургическая обработка**).

Объем ВХО зависит от характера и степени выраженности развившихся в ране осложнений. Если ВХО раны выполняется как первое вмешательство, она осуществляется в такой же последовательности и с теми же этапами, что и ПХО. Различия заключаются в расширении отдельных этапов операции, связанных с характером и масштабами повреждения тканей, формированием гнойных полостей, затеков и др. В случаях, когда ВХО выполняется после ранее выполненной ПХО, объем вмешательства определяется особенностями раневого процесса в условиях прогрессирующей раневой инфекции.

При развитии *гнойной инфекции* основным элементом вторичной хирургической обработки раны является вскрытие абсцесса, флегмоны, затека и их полноценное дренирование. Техника операции зависит от локализации раны, а принципом является сохранение естественных защитных барьеров. Наиболее обширной и сложной является ВХО раны при *анаэробной инфекции*. Рассекается, как правило, весь пораженный сегмент конечности или область тела (в т.ч. из нескольких разрезов). В зависимости от формы инфекции иссекаются большие объемы некротических тканей, осуществляется широкая фасциотомия. Раны дренируются и заполняются салфетками с перекисью водорода. При возможности вводятся препараты, улучшающие кровообращение. Параллельно осуществляется интенсивная общая и специфическая терапия. При неэффективности ВХО необходимо своевременно ставить показания к ампутации конечности.

3.8. Виды швов при хирургической обработке ран

С учетом особенностей огнестрельной раны (обширность первичного некроза, наличие зоны вторичного некроза, микробное загрязнение) *первичный шов после первичной хирургической обработки раны, как правило, не накладывается!* Условия заживления ушитой огнестрельной раны в фазе травматического отека значительно хуже из-за увеличения напряжения тканей,

снижения тканевой перфузии, уменьшения аэрации тканей и, соответственно, возникновения условий для развития анаэробной микрофлоры.

Исключения из этого правила редки:

1. Первичный шов накладывается на раны лица, волосистой части головы, мошонки, полового члена - благодаря хорошему кровоснабжению, огнестрельные раны этих областей, при адекватном дренировании, заживают хорошо.

2. Необходимо закрывать полости организма при проникающих ранениях:

- ушиванию подлежат проникающие раны груди с открытым пневмотораксом, когда дефект грудной стенки небольшой, мало поврежденных тканей и имеются условия для закрытия дефекта без натяжения после ПХО раны; в противном случае предпочтение отдается мазевым повязкам;

- при лапаротомии со стороны брюшной полости после обработки краев ушивается брюшина в области входного и выходного отверстий раневого канала, а сами раны входного и выходного отверстий не ушиваются;

- герметизируются полости суставов, глазного яблока;

- ушивается твердая мозговая оболочка с налаживанием приливно-отливного дренирования;

3. Жизнеспособными тканями (не обязательно кожей) прикрываются магистральные кровеносные сосуды, нервы, кости и сухожилия, чтобы предотвратить их высыхание и некроз.

4. Первичный шов накладывается на операционные раны, расположенные вне раневого канала и образовавшиеся после осуществления доступов к поврежденным внутренним структурам (трепанации черепа, лапаротомии, торакотомии, коллотомии, ламинэктомии, цистотомии), доступов к магистральным сосудам или крупным инородным телам, расположенным на удалении от раневого канала и т.п.

При отсутствии инфекционных осложнений, обработанная огнестрельная рана ушивается *первичным отсроченным швом* через 3-4 суток для обеспечения заживления раны первичным натяжением.

При нагноении и заживлении раны вторичным натяжением, после стихания инфекционного процесса и очищения огнестрельной раны, с целью ускорения её заживления накладывается *вторичный шов* (ранний и поздний).

Вторичный ранний шов - накладывается после появления грануляционной ткани в ране при возможности сведения ее краев без натяжения.

Вторичный поздний шов - накладывается после длительного инфекционного процесса, когда в ране кроме грануляционной ткани развиваются рубцовые изменения. Такая рана не может быть ушита без иссечения рубцовой ткани.

ВАЖНО:

1. При огнестрельных ранениях выполняются операции, направленные на устранение повреждений различных органов и тканей в соответ-

ствии с общими принципами хирургии. Составной частью этих вмешательств, при наличии соответствующих показаний, является хирургическая обработка раны.

2. ПХО показана при огнестрельных ранах, имеющих значительные по протяженности зоны первичного и вторичного некроза, освобождение от которых без операции возможно только через нагноение.
3. ПХО огнестрельной раны является основной мерой профилактики инфекционных осложнений, обеспечивает успех лечения и ранней реабилитации раненого. Антибактериальная профилактика позволяет только отсрочить развитие инфекционного процесса и не заменяет ПХО.
4. ПХО точечных огнестрельных ран без значительных зон первичного и вторичного некроза не показана (в этих случаях обязательно выполняется туалет ран).
5. В связи с вариабельностью морфологии различных огнестрельных ран содержание операции ПХО у раненых может существенно различаться.
6. Первичный шов огнестрельной раны после ПХО, как правило, не накладывается и возможен только по специальным показаниям.
7. При ПХО огнестрельных ран совершается большое число технических ошибок, поэтому решение о повторной ПХО должно быть принято своевременно - до развития инфекционных осложнений.

Глава 4
МЕДИЦИНСКАЯ СОРТИРОВКА РАНЕНЫХ И ОБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ТРАВМЫ

Основным элементом системы этапного лечения, обеспечивающим рациональную организацию работы в условиях массового поступления раненых и недостатка медицинских ресурсов, является *медицинская сортировка*. Её эффективность повышается при внедрении методик *объективной оценки тяжести травмы* на основе современных компьютерных систем и дистанционного мониторирования состояния военнослужащих.

4.1. Определение понятия медицинской сортировки раненых

Медицинская сортировка - это динамический процесс распределения раненых на группы по очередности оказания однородных лечебно-эвакуационных и профилактических мероприятий в соответствии с медицинскими показаниями, возможностями и объемом оказываемой медицинской помощи, принятым порядком эвакуации.

Цель медицинской сортировки **-** оказание помощи в оптимальные сроки максимально возможному числу раненых, при необходимости - в том числе и ценой ограничения помощи раненым с крайне тяжелыми повреждениями.

Медицинская сортировка (внутрипунктовая и эвакотранспортная) способствует наиболее эффективному использованию сил и средств медицинской службы.

Внутрипунктовая сортировка **-** это распределение раненых на группы в соответствии с нуждаемостью в однородных лечебно-профилактических мероприятиях с определением очередности (приоритета) и места оказания помощи на данном этапе медицинской эвакуации. При внутрипунктовой сортировке первично применяют *выборочную* сортировку, в ходе которой эвристическими методами должна быть выделена группа раненых, нуждающихся в неотложной помощи. Затем осуществляется *планомерная* сортировка.

Эвакотранспортная сортировка предусматривает распределение раненых на группы в соответствии с направлением и очередности дальнейшей эвакуации, вида транспорта, положения раненого при транспортировке, нуждаемости в сопровождающем. На практике внутрипунктовая и эвакотранспортная сортировка неразрывно взаимосвязаны с решением задачи оптимальной организации оказания медицинской помощи каждому раненому в конкретных условиях.

Результаты медицинской сортировки фиксируются с помощью сортировочных марок, а также медицинской документации (в первичной медицинской карточке, истории болезни, журнале поступивших раненых и больных, а также в перспективных индивидуальных электронных носителях медицинской информации).

«Медицинская сортировка» в широком смысле термина - это динамический процесс, который должен применяться на всех уровнях оказания медицинской помощи раненым, начиная с доврачебной помощи, затем - при поступлении на этапы медицинской эвакуации (в сортировочно-эвакуационных отделениях, перевязочных, операционных и отделениях интенсивной терапии), вплоть до эвакуации в лечебные учреждения тыла, не имеющие ограничений в медперсонале и ресурсах при любых потоках раненых.

Сортировочные категории каждый раз определяются спецификой и возможностями различных уровней оказания медицинской помощи раненым, но, по сути, включают 4 приоритетных группы[9]:

- раненые, нуждающиеся в неотложной медицинской помощи,
- раненые, медицинская помощь которым может быть оказана в порядке очереди,
- легкораненые,
- неперспективные, нуждающиеся в выжидательной тактике (безнадёжные)[10].

4.2. Принципы сортировки на поле боя, в пункте сбора раненых, на медицинском посту роты и медицинском пункте батальона (1-й уровень)

При оказании ***первой помощи*** на поле боя приоритет определяется перечнем её мероприятий (см. раздел 1.3 Указаний): вынос из-под огня противника, остановка кровотечения, устранение асфиксии, наложение повязки при открытом пневмотораксе, закрытие ран и ожогов асептической повязкой, транспортная иммобилизация, обезболивание и профилактика раневой инфекции (по показаниям). Иначе говоря, стрелок-санитар, оказывая помощь раненым, должен вначале как можно быстрее обеспечить проведение им жизнеспасительных мероприятий по остановке кровотечения и устранению асфиксии, и лишь затем накладывать защитные повязки и вводить медикаменты.

Оказание ***доврачебной помощи*** предусматривает ориентировочное установление фельдшером (санинструктором) тяжести ранений, что определяет очередность и характер помощи, срочность эвакуации. Оно основано в первую очередь не на качественной диагностике ранения и его жизнеугрожающих последствий (для которой квалификация медперсонала данного уровня оказания помощи недостаточна), а на простейших критериях *оценки жизненных функций* (см. рис. 4.1).

При поступлении в пункт сбора раненых, на медицинский пост роты и в медицинский пункт батальона разделяют *ходячих и носилочных раненых*.

Приоритет доврачебной помощи у носилочных раненых основан на быстрой оценке сознания, дыхания и пульса. В результате выделяется группа раненых с нарушением сознания, дыхательной недостаточностью и тяжелым

---

[9] Впервые предложены Н.И. Пироговым в 1865 году

[10] Выделяются при поступлении потока раненых, превышающего возможности этапа медицинской эвакуации

шоком, которым показана неотложная медицинская помощь. Этим раненым доврачебная помощь, включающая внутривенное введение плазмозамещающих растворов, оказывается в первую очередь и затем, при возможности, осуществляется быстрая эвакуация их вертолетом непосредственно в многопрофильный военный госпиталь (3-й уровень).

Раненым в сознании, с определяющимся на периферической артерии пульсом и эффективным дыханием, доврачебная помощь оказывается во вторую очередь, постановка внутривенной системы не производится.

Ходячим раненым (при отсутствии кровотечения) помощь оказывают в третью очередь.

Таблица 4.1.

Алгоритм определения очередности доврачебной помощи

При наличии в медицинском пункте батальона врача – он осуществляет выборочную медицинскую сортировку носилочных раненых с целью выделения *тяжелораненых с жизнеугрожающими последствиями ранений,* нуждающихся в остановке наружного кровотечения, устранении острой дыхательной недостаточности, противошоковых мероприятиях. Этим раненым оказывается первая врачебная помощь в сокращенном объеме с последующей эвакуацией вертолетом непосредственно в МВГ (3-й уровень).

4.3. Медицинская сортировка в медицинской роте бригады, отдельном медицинском отряде (2-й уровень)

При налаженной дальнейшей медицинской эвакуации в передовые госпитали (3-й уровень), в медр бр и омедо производится только предэвакуаци-

онная подготовка в объеме первой врачебной помощи. Медицинская сортировка в медр бр (омедо) предусматривает выделение ходячих (направляются в сортировочную для легкораненых)[11] и носилочных раненых.

Приоритет мероприятий первой врачебной помощи среди носилочных раненых, осуществляемых в качестве предэвакуационной подготовки, определяется *очередностью их дальнейшей эвакуации* (на основании нуждаемости в оказании хирургической помощи по неотложным, срочным и отсроченным показаниям). Именно в соответствии с этой очередностью выделенным группам раненых в сортировочно-эвакуационном отделении медр бр (омедо) или, при необходимости, в перевязочной - оказывается первая врачебная помощь с последующей срочной эвакуацией в МВГ (3-й уровень) для оказания хирургической помощи в оптимальные сроки: 2 часа после ранения для неотложных операций, 4 часа - для срочных и 24 часа - для отсроченных вмешательств.

В случае позднего поступления раненого в медр бр (омедо) или затруднения дальнейшей эвакуации - неотложные, а при необходимости и срочные операции выполняются *в рамках квалифицированной хирургической помощи* в медр бр (омедо). При этом показанные мероприятия первой врачебной помощи входят в предоперационную подготовку раненого и осуществляются в предоперационной либо в перевязочной или палате интенсивной терапии (при ожидании очереди на операцию).

Учитывая ограниченные ресурсы и кадровый состав этапа оказания квалифицированной медицинской помощи, хирургические вмешательства у ряда раненых носят сокращенный характер (как 1-я фаза тактики многоэтапного хирургического лечения по жизненным или по медико-тактическим показаниям). Кроме того, в условиях массового поступления раненых в медр бр (омедо), вынужденно выделяются «неперспективные, нуждающиеся в выжидательной тактике» (безнадёжные) раненые, которым осуществляется симптоматическое лечение.

Максимальная объективность ответственных сортировочных решений по характеру оказываемой квалифицированной хирургической помощи достигается с помощью сортировочной шкалы ВПХ-Сорт (табл. 4.2.).

Эта шкала позволяет количественно оценить глубину нарушения жизненных функций (сознания, дыхания и кровообращения), и, кроме того, влияние на состояние раненого таких тяжелых повреждений как проникающее ранение живота и отрыв конечности.

После последовательной балльной оценки пяти признаков баллы суммируются, и на основе суммарного балла выносится заключение:

- при значении *до 21* балла состояние раненых, нуждающихся в неотложной хирургической помощи, стабильное; они могут быть оперированы как в полном объеме, так и - по медико-тактическим показаниям - в виде сокращенного вмешательства,

---

[11] См. главу 28 Указаний.

- при значении суммы баллов *от 22 до 26* - неотложная операция может проводиться только в сокращенном объеме (тактика МХЛ по жизненным показаниям),

- при значении суммы баллов *27 и более* - при больших потоках раненых - в силу крайней тяжести состояния относятся к группе «неперспективных, нуждающихся в выжидательной тактике» (безнадёжных). Таким раненым осуществляется симптоматическое лечение с эвакуацией только при стабилизации состояния.

Таблица 4.2.

Шкала ВПХ-Сорт (сортировочная)

№ п/п	Симптомы	Значение симптомов	Балл
1.	Реакция на боль	Есть	1
		Нет	10
2.	Характер внешнего дыхания	Нормальное	1
		Частое (> 25 в 1 мин.)	5
		Патологическое	10
3.	Систолическое артериальное давление, мм рт.ст.	> 101	1
		100-70	5
		< 70	10
4.	Признаки проникающего ранения живота	Нет	1
		Есть	5
5.	Отрыв конечности	Нет	1
		Есть	5

4.4. Медицинская сортировка и объективная оценка тяжести травмы в многопрофильных военных госпиталях (3-5-й уровень)

При поступлении раненых в приемное отделение этапа оказания специализированной хирургической помощи осуществляется точная диагностика полученных повреждений в трёх потоках раненых:

- нестабильные носилочные раненые, нуждающиеся в неотложной хирургической или реаниматологической помощи (обследование происходит одновременно с оказанием помощи в операционной или палате ОРИТ),

- стабильные носилочные раненые (обследование осуществляется в диагностических подразделениях госпиталя),

- ходячие раненые (обследование с выделением потока легкораненых производится в подразделениях госпиталя, предназначенных для оказания медицинской помощи легкораненым).

Для определения оптимального объема хирургического лечения и интенсивной терапии одновременно с диагностикой повреждений производится *объективная оценка тяжести состояния* раненых.

Для ***количественной оценки тяжести состояния*** раненых в процессе оказания помощи в военных лечебных учреждениях применяются

три шкалы: **ВПХ-СП** (состояние при поступлении), **ВПХ-СГ** (состояние в госпитале) и **ВПХ-СС** (селективная оценка состояния, т.е. для функционального мониторинга состояния жизнеобеспечивающих систем) - табл. 1, 2, 3 Приложения.

В **шкалу ВПХ-СП** включены 12 наиболее значимых признаков, которые могут быть определены дежурным медицинским персоналом при поступлении раненых в лечебное учреждение. Шкала **ВПХ-СГ** содержит 16 признаков, которые с привлечением возможностей лабораторной диагностики определяются в МВГ 3-4-го уровня. Шкала **ВПХ-СС** объединяет 27 признаков, характеризующих функционирование основных жизнеобеспечивающих систем организма, определение которых осуществляется в экспресс-лаборатории лечебных учреждений 5-го уровня.

В процессе практического применения шкал оценки состояния раненых одновременно осуществляется и оценка функционирования основных жизненно важных систем организма. Предлагаемый набор симптомов и порядок их определения рассматривается как алгоритм обследования раненых с тяжелыми травмами. Реализация этого алгоритма позволяет в максимальной степени избежать диагностических ошибок. Для оценки тяжести состояния раненых необходимо активно определить значения предлагаемых симптомов, а затем рассчитать индекс тяжести состояния путем их суммирования. Чтобы определить тяжесть состояния в традиционных градациях, индексы шкал соотносят с количественными интервалами (табл.4.3.).

Таблица 4.3.

Градации тяжести состояния раненых

Качественная (традиционная) градация тяжести состояния	Шкалы	Количественное выражение тяжести состояния (балл)	Летальность (%)
Удовлетворительное	ВПХ-СП	12	0
	ВПХ-СГ	16 - 22	0
	ВПХ-СС	27 - 32	0
Средней тяжести	ВПХ-СП	13 - 20	< 3,5
	ВПХ-СГ	23 - 32	< 3,5
	ВПХ-СС	33 - 49	< 7,5
Тяжелое	ВПХ-СП	21 - 31	< 38,0
	ВПХ-СГ	33 - 40	< 38,0
	ВПХ-СС	50-69	< 32,0
Крайне тяжелое	ВПХ-СП	32 - 45	< 84,0
	ВПХ-СГ	41 - 50	< 84,0
	ВПХ-СС	70 - 98	< 75,0
Критическое	ВПХ-СП	> 45	100
	ВПХ-СГ	> 50	100
	ВПХ-СС	> 99	100

С помощью этих шкал определяется и *степень компенсации систем жизнеобеспечения*, что имеет первостепенное значение для определения

показаний к выполнению отсроченных оперативных вмешательств у тяжелораненых (табл. 4.4.; табл. 4 Приложения).

Таблица 4.4.

Количественные границы степени компенсации систем жизнеобеспечения у раненых на основании применения шкал «ВПХ» и их соотношение с ближайшими исходами лечения

Степень компенсации систем жизнеобеспечения	Шкала	Количественные границы в баллах	Летальность (%)	Частота развития осложнений (%)
Компенсированное	ВПХ-СП	12-20	< 3,5	< 34
	ВПХ-СГ	16-30		
	ВПХ-СС	27-49		
Субкомпенсированное	ВПХ-СП	21-30	< 38	< 66
	ВПХ-СГ	31-40		
	ВПХ-СС	50-69		
Декомпенсированное	ВПХ-СП	> 30	> 50	> 75
	ВПХ-СГ	> 40		
	ВПХ-СС	> 70		

На этапе формирования окончательного диагноза ранения осуществляется оценка тяжести повреждений, которая фиксируется в истории болезни рядом с диагнозом. С целью ***количественной оценки тяжести повреждений*** применяются шкалы: **ВПХ-П(ОР), ВПХ-П(Р) и ВПХ-П(МТ)**. Эти аббревиатуры расшифровываются следующим образом: П - повреждение, ОР - для огнестрельных ранений, МТ - для механических травм, Р - для неогнестрельных ранений.

Оценка тяжести повреждений осуществляется путем присвоения конкретному повреждению, адаптированному к общепринятым диагнозам повреждений, соответствующего балла тяжести. При этом каждый балл шкал (ранжированный от 0,05 до 19) является преобразованным суммарным индексом тяжести, полученным в результате сложения произведений значений уровней летальности, постоянной инвалидизации и длительности утраты трудоспособности на их коэффициенты вклада в окончательный исход ранения или травмы.

Шкала **ВПХ-П(ОР)** включает 76 наименований наиболее распространенных повреждений, возникающих при огнестрельных ранениях (табл. 5 Приложения).

Шкала **ВПХ-П(МТ)** включает 74 наименования наиболее распространенных повреждений, возникающих при механических травмах (табл. 6 Приложения).

Шкала **ВПХ-П(Р)** включает 70 наименований наиболее распространенных повреждений, возникающих при неогнестрельных ранениях (табл. 7 Приложения).

Оценка тяжести повреждений по этим шкалам производится путем сопоставления диагноза конкретного раненого с перечнем повреждений шкал ВПХ-П(ОР), ВПХ-П(МТ) или ВПХ-П(Р) и присвоения ему соответствующего балла.

При оценке тяжести множественных, сочетанных и/или комбинированных травм производится определение тяжести каждого повреждения с последующим суммированием баллов.

Рассчитанная тяжесть повреждения имеет количественное значение, которое постоянно настолько, насколько точен окончательный диагноз - при дополнении и уточнении диагноза изменяется (уточняется) и балл тяжести повреждения. В практической деятельности предусматривается возможность использования традиционных качественных градаций тяжести повреждений, но после определения балла тяжести повреждений этот критерий соотносится с данными табл. 4.5., в которой представлены *количественные границы традиционных качественных градаций*, полученные на основе объективной оценки повреждений.

Таблица 4.5.

Градации тяжести повреждений у раненых

Традиционная градация повреждений	Количественная оценка повреждений (балл)	Летальность (%)
Легкие	0,05 - 0,4	0
Средней тяжести	0,5 - 0,9	< 1
Тяжелые	1,0 - 12,0	1 - 50
Крайне тяжелые	> 12,0	> 50

В соответствии с современной методологией, объективная оценка тяжести ранения или травмы должна обязательно осуществляться с использованием двух параметров: *индекса тяжести повреждений* и *индекса тяжести состояния раненых*. Индексы оценки тяжести повреждений ВПХ-П(ОР), ВПХ-П(Р) и ВПХ-П(МТ) предназначены для объективной характеристики тяжести травмы на основании её морфологического компонента – повреждений органов и тканей тела. Индексы количественной оценки тяжести состояния раненых предназначены для объективной характеристики тяжести ранений и травм на основании их функционального компонента (ВПХ-СП) и мониторирования состояния раненых в процессе проведения интенсивной терапии (ВПХ-СГ, ВПХ-СС).

Шкалы используются для количественной оценки тяжести состояния раненых с целью объективизации лечебно-тактических решений,

прогнозирования и диагностики осложнений травм и ранений, выявления факта наличия и определения выраженности дисфункции органов и систем, а также оценки риска развития жизнеугрожающих состояний.

Впоследствии результаты объективной оценки тяжести ранения или травмы используются для классификации и идентификации травм при сравнительном анализе исходов, оценке эффективности методов лечения, результатов научных исследований и подведения итогов деятельности военных лечебных учреждений.

Использование преемственной и последовательной системы объективной оценки тяжести травм ВПХ является обязательным. Это обусловлено единым предназначением применяемых методик для всех военных лечебных учреждений МО РФ.

ВАЖНО:

1. Медицинская сортировка - наиболее важный и ответственный этап оказания помощи раненым, зачастую определяющий общий исход. Цель сортировки - оказание медицинской помощи в оптимальные сроки максимально возможному числу раненых.
2. Для проведения сортировки должны выделяться наиболее опытные специалисты.
3. Сортировочное решение принимается на основе простых и доступных оценке признаков: наличии сознания, дыхания, кровообращения, а также выявлении симптомов жизнеугрожающих последствий ранений.
4. Разделение ходячих и носилочных раненых позволяет сконцентрировать первоочередные усилия медперсонала на тяжелораненых.
5. Группа «безнадежных» раненых вынужденно выделяется при массовом поступлении и/или дефиците ресурсов (т.е. при поступлении потока раненых, превышающего возможности этапа медицинской эвакуации).
6. По поводу каждого поступившего раненого должно быть вынесено сортировочное решение с направлением в соответствующее место оказания помощи. Немедленное оказание помощи первому раненому на сортировочной площадке при массовом поступлении нарушает главный принцип сортировки.
7. Объективная оценка тяжести ранений помогает производить сортировку на этапах медицинской эвакуации.

Глава 5
АСЕПТИКА И АНТИСЕПТИКА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

5.1.Организация асептики и антисептики на этапах медицинской эвакуации

Оказание хирургической помощи на всех этапах медицинской эвакуации требует тщательного и строгого соблюдения правил асептики и антисептики. Это достигается выполнением ряда организационных, санитарно-противоэпидемических (профилактических) и санитарно-гигиенических мероприятий, включающих:

- закрепление знаний, навыков и умений выполнения правил асептики и антисептики всем медицинским персоналом;
- строгое соблюдение режимов дезинфекции и стерилизации, правил хранения и использования стерильного материала, обработку рук, подготовку операционного и инъекционного поля.

Для дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации используются химические, физические средства, оборудование, аппаратура и материалы, разрешенные к применению в установленном в Российской Федерации порядке, не оказывающие неблагоприятного воздействия на человека. Для проведения текущей и профилактической дезинфекции в присутствии раненых применяются малоопасные дезинфицирующие средства (IV класса опасности). Их хранение допускается только в специально отведенных местах, отвечающих установленным требованиям, в оригинальной упаковке производителя отдельно от лекарственных препаратов.

Необходимо иметь отдельные емкости с рабочими растворами дезинфицирующих средств, используемых в целях:

- дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации изделий медицинского назначения, а также для их предварительной очистки (при использовании средств, обладающих фиксирующими свойствами);
- дезинфекции поверхностей в помещениях, мебели, аппаратов, приборов и оборудования;
- обеззараживания уборочного материала и медицинских отходов.

Емкости с рабочими растворами дезинфицирующих средств должны быть снабжены плотно прилегающими крышками, иметь четкие надписи с указанием средства, его концентрации, назначения, даты приготовления, предельного срока годности раствора.

Плановая профилактическая дезинфекция проводится систематически при отсутствии случаев гнойно-септических инфекций для уменьшения микробной обсемененности объектов и предупреждения распространения микроорганизмов через изделия медицинского назначения, руки и кожные покровы медицинского персонала, раненых и больных. Она включает: обеззараживание всех видов поверхностей внутрибольничной среды, в том числе воздуха, предметов ухода за ранеными и больными, посуды и других предметов; обеззараживание изделий медицинского назначения; дезинфекцию высокого уровня эндоскопов, используемых в диагностических целях; гигиеническую

обработку рук медицинского персонала; обработку операционного и инъекционного полей; полную или частичную санитарную обработку кожных покровов; обеззараживание медицинских отходов классов Б и В; а также, при необходимости, дезинсекцию (освобождение или снижение численности членистоногих в помещениях и на окружающей территории) и дератизацию (освобождение или снижение численности грызунов в помещениях и на окружающей территории).

В помещениях с асептическим режимом (операционные, перевязочные, процедурные и др.) проводятся предварительная (перед началом работы), текущая (в процессе работы) и заключительная (по окончанию работы) влажные уборки с использованием моющих и дезинфицирующих средств, разрешенных к применению в установленном порядке. Влажные уборки в помещениях должны проводиться не менее 2-х раз в сутки.

Профилактическая дезинфекция по эпидемиологическим показаниям проводится с целью недопущения распространения возбудителей внутрибольничных инфекций в отделениях (палатах) из соседних отделений (палат).

Профилактическая дезинфекция по санитарно-гигиеническим показаниям проводится как разовое мероприятие в помещениях, находящихся в неудовлетворительном санитарном состоянии, по методике проведения *генеральных уборок*.

Генеральная уборка осуществляется с целью удаления загрязнений и снижения микробной обсемененности в помещениях. При генеральной уборке проводится мытье, очистка и обеззараживание поверхностей помещений, дверей, мебели, оборудования (в том числе осветительных приборов), аппаратуры с использованием моющих и дезинфицирующих средств и последующим обеззараживанием воздуха.

Генеральная уборка помещений функциональных подразделений проводится по графику не реже 1-го раза в месяц; операционных, перевязочных, процедурных, манипуляционных, стерилизационных - 1 раз в неделю. В день ее проведения в операционном блоке плановые операции не проводятся. Вне графика генеральную уборку проводят в случае получения неудовлетворительных результатов микробной обсемененности внешней среды и по эпидемиологическим показаниям. При генеральной уборке режимы применения дезинфицирующих средств определяются с учетом назначения помещения (операционная, перевязочная и др.) и микробной контаминации объектов.

Очаговая дезинфекция проводится при выявлении источника инфекции (раненые с симптомами инфекционных осложнений, носители) с учетом эпидемиологических особенностей инфекции и механизма передачи её возбудителя. Целью очаговой дезинфекции является предупреждение распространения возбудителей инфекций от больных (носителей) с их выделениями и через объекты, имевшие контакт с больными в стационаре (отделении) и за его пределами.

При очаговой дезинфекции обеззараживаются различные объекты, имеющие эпидемиологическое значение в передаче возбудителя; проводится гигиеническая обработка рук медицинского персонала, полная или частичная

обработка кожных покровов больных и персонала; при необходимости - дезинсекция и дератизация.

Очаговая дезинфекция осуществляется в формах *текущей* и *заключительной очаговой дезинфекции*.

Текущая очаговая дезинфекция объектов внутрибольничной среды в окружении больного проводится с момента выявления у больного внутрибольничной инфекции и до выписки (или перевода в другое отделение/стационар).

В ходе *текущей очаговой дезинфекции* проводится систематическое обеззараживание потенциально контаминированных выделений больного и всех объектов внутрибольничной среды, с которыми больной имел контакт: изделий медицинского назначения, предметов ухода, посуды, белья, поверхностей в помещениях, в том числе мебели и оборудования, обеззараживание медицинских отходов класса. При текущей дезинфекции проводится гигиеническая обработка рук медицинского персонала, полная или частичная обработка кожных покровов больных и персонала, инъекционного поля.

Заключительная очаговая дезинфекция проводится после выписки, смерти или перевода раненого или больного с целью обеззараживания объектов внутрибольничной среды, с которыми он контактировал в процессе пребывания в стационаре. В ходе заключительной очаговой дезинфекции:

- обеззараживаются поверхности помещений, в которых находился раненый или больной и места общего пользования; поверхности оборудования и приборов; изделия медицинского назначения; предметы ухода за больным, медицинские отходы;
- обеззараживаются в дезинфекционных камерах постельные принадлежности, нательное белье и вещи больного, выдаваемые ему перед выпиской;
- обеззараживается санитарный транспорт, перевозивший раненого или больного;
- проводится полная или частичная санитарная обработка кожных покровов больных перед выпиской.

В целях предупреждения возможного формирования резистентных к дезинфектантам штаммов микроорганизмов следует проводить мониторинг устойчивости госпитальных штаммов к применяемым дезинфицирующим средствам с последующей их ротацией (последовательная замена дезинфектанта из одной химической группы на дезинфектант из другой химической группы) при необходимости.

5.2. Обеспечение асептики и антисептики на этапах медицинской эвакуации

Все медицинские подразделения и части обеспечиваются стерильным перевязочным материалом, антисептиками и дезинфицирующими средствами, которые содержатся в комплектах медицинского имущества или поступают с текущего снабжения. На этапах оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи проводится стерилизация белья автоклавированием.

Предоперационные, перевязочные, реанимационные, процедурные кабинеты, посты медсестер и другие помещения, требующие соблюдения особого режима и чистоты рук обслуживающего медперсонала оборудуются умывальниками с установкой смесителей с локтевым управлением и дозаторами с жидким (антисептическим) мылом и растворами антисептиков.

Все приборы, аппараты и другие предметы, ввозимые и вносимые в операционную (носилки, баллоны с кислородом и закисью азота и др.), обрабатываются ветошью, смоченной дезинфицирующим раствором.

При подготовке стерильных столов в операционных и перевязочных необходимо соблюдать следующие меры асептики:

- стол предварительно дезинфицируют способом протирания одним из средств, рекомендованных для дезинфекции поверхностей в помещениях;
- простыни, используемые для подготовки стерильных столов, перед стерилизацией проверяют на целостность материала. При наличии повреждений их следует заменить. Альтернативой является использование стерильного одноразового хирургического белья или стерильных одноразовых специальных комплектов.

Стол для стерильного инструментария покрывают клеенкой и стерильной простыней. Из второй стерильной простыни делается двухслойный «конверт», в котором раскладывают стерильный инструментарий и закрывают сверху третьей стерильной простыней. Альтернативой является использование простыни-чехла однократного применения из нетканого воздухопроницаемого материала, устойчивого к проникновению жидкостей. Инструментами с такого стола можно пользоваться *в течение суток*, что является оптимальным для полевых условий.

Все манипуляции по накрытию стерильного стола проводят в стерильном халате, маске и перчатках, с использованием стерильных инструментов. Обязательно делают отметку о дате и времени накрытия стерильного стола. *Стерильный стол накрывают на 6 часов.* Не использованные в течение этого срока материалы и инструменты со стерильного стола направляют на повторную стерилизацию.

В операционных и перевязочных проводятся ежедневная (предварительная, текущая и заключительная) и генеральная уборки с использованием моющих и дезинфицирующих средств, разрешенных к использованию в установленном порядке. Для сбора осевшей пыли перед началом работы проводится предварительная уборка, которая включает протирание влажной ветошью горизонтальных поверхностей (пол, столы, подоконники). Текущая уборка проводится после каждой операции или перевязки и в процессе их выполнения (сбор случайно упавших на пол шариков, салфеток и протирание запачканного кровью или экссудатом пола). Заключительная уборка проводится после последней операции или перевязки и сбора перевязочного материала в специально выделенные емкости. Инфицированный перевязочный материал подлежит обеззараживанию и последующему уничтожению. Оборудование, аппаратура, поверхности помещения и обстановки периодически

должны подвергаться дезинфекции. Диагностический инструментарий, предметы ухода за ранеными и больными дезинфицируют после каждого использования.

В военных госпиталях медицинский персонал операционных, перевязочных и палат интенсивной терапии должен менять халаты и шапочки ежедневно. Участвующие в перевязках раненых и больных с гнойно-септическими инфекциями должны надевать клеенчатые фартуки. После каждой перевязки фартук протирается ветошью, смоченной в дезинфицирующем растворе, а руки моются с мылом.

5.3. Обработка рук медицинского персонала и обеззараживание кожных покровов раненых

В зависимости от выполняемой медицинской манипуляции и требуемого уровня снижения микробной контаминации кожи рук медицинский персонал осуществляет гигиеническую обработку рук или обработку рук хирургов. Для достижения эффективного мытья и обеззараживания рук необходимо соблюдать следующие условия: коротко подстриженные ногти, отсутствие лака на ногтях, отсутствие искусственных ногтей, отсутствие на руках колец, перстней и других ювелирных украшений. Перед обработкой рук хирургов необходимо снять также часы, браслеты и пр. Для высушивания рук применяют чистые тканевые полотенца или бумажные салфетки однократного использования, при обработке рук хирургов – только стерильные тканевые.

Гигиеническая обработка рук проводится в следующих случаях:

- перед непосредственным контактом с раненым или больным;
- после контакта с неповрежденной кожей раненого (например, при измерении пульса или артериального давления);
- после контакта с секретами или экскретами организма, слизистыми оболочками, повязками;
- перед выполнением различных манипуляций по уходу за раненым;
- после контакта с медицинским оборудованием и другими объектами, находящимися в непосредственной близости от пациента;
- после лечения раненых с гнойно-септическими инфекциями, после каждого контакта с загрязненными поверхностями и оборудованием.

Способами гигиенической обработки рук являются мытье мылом и водой или обработка кожным антисептиком. Для этих целей используется жидкое мыло, а также различные антисептики. Гигиеническую обработку рук спиртсодержащим или другим, разрешенным к применению антисептиком (без их предварительного мытья) проводят путем втирания его в кожу кистей рук в количестве, рекомендуемом инструкцией по применению, обращая особое внимание на обработку кончиков пальцев, кожи вокруг ногтей, между пальцами. Непременным условием эффективного обеззараживания рук является поддержание их во влажном состоянии в течение рекомендуемого времени обработки.

Перчатки необходимо надевать во всех случаях, когда возможен контакт с кровью или другими биологическими субстратами, потенциально или явно контаминированными микроорганизмами, слизистыми оболочками, поврежденной кожей. Не допускается использование одной и той же пары перчаток при контакте (для ухода) с двумя и более ранеными, при переходе от одного раненого к другому или от контаминированного микроорганизмами участка тела - к чистому. После снятия перчаток проводится гигиеническая обработка рук.

При загрязнении перчаток выделениями, кровью и т.п. во избежание загрязнения рук в процессе их снятия следует тампоном (салфеткой), смоченной раствором дезинфицирующего средства (или антисептика), убрать видимые загрязнения. Затем снять перчатки и погрузить их в раствор дезинфицирующего средства, после этого утилизировать. Руки обработать антисептиком.

«Обработку рук хирургов» проводят все медицинские работники, участвующие в проведении оперативных вмешательств и катетеризации магистральных сосудов. Обработка проводится в два этапа: I этап - мытье рук с мылом в течение 2-х минут, а затем высушивание стерильным полотенцем (салфеткой); II этап - обработка антисептиком кистей рук, запястий и предплечий.

Количество антисептика, необходимое для обработки, кратность обработки и её продолжительность определяются рекомендациями, изложенными в методических указаниях/инструкциях по применению конкретного средства. Непременным условием эффективного обеззараживания рук является поддержание их во влажном состоянии в течение рекомендуемого времени обработки. Стерильные перчатки надевают сразу после полного высыхания антисептика на коже рук.

В операционных и перевязочных медперсонал должен выполнять хирургическую работу в резиновых стерильных перчатках после предварительной обработки кожи рук.

При возникновении «аварийной ситуации» во время операции (нарушение целости кожных покровов рук членов операционной бригады) и загрязнении рук кровью, выделениями и другими биологическими жидкостями следует:

- снять перчатки;
- вымыть руки мылом и водой;
- тщательно высушить руки полотенцем;
- обработать кожным антисептиком дважды;
- немедленно провести мероприятия по экстренной профилактике гепатита В.

Для проведения операций с высоким риском нарушения целости перчаток следует надевать 2 пары перчаток или перчатки повышенной прочности.

В *полевых условиях* в исключительных случаях при недостатке современных антисептиков могут применяться следующие способы подготовки рук к операции:

- способ *Спасокукоцкого-Кочергина*. После гигиенической обработки с мылом руки обрабатывают поочередно в двух порциях 0,5% раствора нашатырного спирта по 3 минуты, затем вытирают насухо стерильным полотенцем и в течение 3 минут протирают 96% спиртом;

- протирание рук стерильным марлевым тампоном, увлажненным 0,5% раствором хлоргексидина биглюконата в 70% этиловом спирте или 0,5% раствором хлорамина;

- обработка рук в 2,4% растворе первомура (перекись водорода с муравьиной кислотой) – табл. 5.1.

Таблица 5.1.

Количество ингредиентов для приготовления 2,4% раствора первомура

Рабочий раствор, л	Перекись водорода, мл			Муравьиная кислота, мл		Вода, л
	30-33%	34-36%	37-40%	100%	85%	
1,0	17,1	15,4	14,0	6,9	8,1	до 1,0
2,0	34,2	30,8	28,0	13,8	16,2	до 2
5,0	85,6	77,0	70,0	34,5	40,5	до 5
10,0	171,0	154,0	140,0	69,0	81,0	до 10

Примечание*:* рабочий 2,4% раствор первомура готовят в два этапа:

- получение первомура смешиванием перекиси водорода и муравьиной кислоты;

- приготовление рабочего раствора разведением первомура дистиллированной или водопроводной (бутилированной, родниковой, морской или другой пригодной для этих целей) водой (в полиэтиленовую или стеклянную посуду наливают сначала воду и затем первомур).

Готовый рабочий раствор может храниться в течение суток.

Обеззараживание кожных покровов раненых.

Обработку операционного поля перед хирургическим вмешательством и другими манипуляциями, связанными с нарушением целостности кожных покровов, предпочтительно проводить антисептиком, содержащим краситель (могут использоваться и кожные антисептики, не содержащие краситель, разрешенные к применению для этих целей, в соответствии с инструкцией по применению). Не следует удалять волосы перед операцией, если только волосы возле или вокруг операционного поля не будут мешать её проведению. В случае необходимости удаление волос проводится в предоперационной непосредственно перед операцией с использованием способов, не травмирующих кожные покровы. Перед обработкой антисептиком кожи операционного поля следует тщательно вымыть и очистить её и прилегающие области для устранения видимых загрязнений.

Обработку операционного поля проводят путем протирания отдельными стерильными марлевыми салфетками, смоченными кожным антисептиком, в течение времени обеззараживания, рекомендованного методическими указаниями/инструкциями по применению конкретного средства.

Для антисептической обработки кожи операционного поля в отдельных случаях допускается использовать хлоргексидин, йодонат, йодопирон, первомур и другие антисептики (табл. 5.2.). Применять настойку йода для обработки кожи операционного поля запрещается.

Таблица 5.2.

Обработка операционного поля

Название препарата	Способ применения
0,5% спиртовый или 1% водный раствор хлоргексидина биглюконата	Операционное поле в течение 3 мин. обрабатывают салфеткой, смоченной препаратом. Дополнительная обработка раствором той же концентрации проводится перед зашиванием кожи и после наложения кожных швов на рану.
Йодонат 1% раствор (рабочий раствор готовят непосредственно перед применением путем разбавления исходного раствора (1:4,5) стерильной дистиллированной водой	Кожу операционного поля обрабатывают путем двукратного смазывания 1%-ным раствором. В конце операции, перед наложением швов на кожу, края раны повторно обрабатывают
2,4% раствор первомура	Операционное поле обрабатывают двукратно по 30 сек. салфеткой, смоченной раствором первомура, затем стерильной салфеткой вытирают насухо. Следующая обработка препаратом в течение 30 сек. проводится перед наложением швов на кожу.

Кожный антисептик при обработке неповрежденной кожи перед операцией следует наносить концентрическими кругами от центра к периферии, (при наличии гнойной раны - наоборот, от периферии к центру). Подготовленная область должна быть достаточно велика, чтобы в случае необходимости продолжить разрез или сделать новые разрезы для установки дренажей. Для изоляции кожи операционного поля применяют стерильные простыни, полотенца, салфетки.

Обработка инъекционного поля предусматривает обеззараживание кожи с помощью спиртосодержащего антисептика в месте инъекций (подкожных, внутримышечных, внутривенных) и взятия крови. Обработку инъекционного поля проводят последовательно, двукратно, стерильной салфеткой, смоченной кожным антисептиком. Время обеззараживания должно соответствовать рекомендациям, изложенным в методических указаниях/инструкции по применению конкретного средства.

Для обработки локтевых сгибов доноров используют те же кожные антисептики, что и для обработки операционного поля. Кожу локтевого сгиба

протирают двукратно раздельными стерильными салфетками, смоченными кожным антисептиком, и оставляют на необходимое время.

Для санитарной обработки кожных покровов раненых (общей или частичной) используют антисептики, не содержащие спирты, обладающие дезинфицирующими и моющими свойствами.

После окончания операции весь хирургический инструментарий подлежит предстерилизационной обработке (дезинфекции, предстерилизационной очистке) и стерилизации в соответствии с установленным режимом.

5.4. Предстерилизационная обработка (дезинфекция, предстерилизационная очистка) и стерилизация изделий медицинского назначения на этапах медицинской эвакуации

Медицинские изделия *многократного применения* подлежат последовательно: дезинфекции, предстерилизационной очистке, стерилизации, последующему хранению в условиях, исключающих вторичную контаминацию микроорганизмами.

Изделия *однократного применения* после использования при манипуляциях у пациентов подлежат обеззараживанию/обезвреживанию и последующей утилизации, их повторное использование запрещается.

При выборе дезинфекционных средств необходимо учитывать *рекомендации изготовителей* соответствующих изделий медицинского назначения, касающиеся воздействия конкретных дезинфекционных средств на материалы этих изделий.

Дезинфекция. Изделия медицинского назначения после применения подлежат *дезинфекции* независимо от дальнейшего их использования (изделия однократного и многократного применения). Дезинфекцию можно проводить физическими и химическими методами. Выбор метода зависит от особенностей изделия и его назначения.

Для дезинфекции изделий медицинского назначения применяют дезинфицирующие средства, обладающие широким спектром антимикробного (вирулицидное, бактерицидное, фунгицидное - с активностью в отношении грибов рода Кандида) действия. Выбор режимов дезинфекции проводят по наиболее устойчивым микроорганизмам - между вирусами или грибами рода Кандида.

Дезинфекцию изделий выполняют ручным (в специально предназначенных для этой цели емкостях), а при наличии специального оборудования (моюще-дезинфицирующие машины, ультразвуковые установки) - механизированным способами.

С целью предотвращения перекрестного инфицирования раненых через *наркозно-дыхательную аппаратуру* целесообразно использовать специальные дыхательные фильтры, предназначенные для оснащения указанной аппаратуры, в частности, индивидуальные дыхательные складчатые гидрофобные фильтры однократного применения. Установку фильтров осуществляют в соответствии с инструкцией по применению конкретного фильтра. Съем-

ные детали аппаратов дезинфицируют так же, как изделия медицинского назначения из соответствующих материалов. Рекомендуется использование дыхательных контуров однократного применения в течение не более 72 часов, если иное не предусмотрено производителем. Обеззараживание наркозно-дыхательных аппаратов проводят с учетом рекомендаций, изложенных в руководстве по эксплуатации аппарата конкретной модели.

При проведении дезинфекции растворами химических средств изделия медицинского назначения погружают в рабочий раствор средства (далее - «раствор») с заполнением каналов и полостей. Разъемные изделия погружают в разобранном виде, инструменты с замковыми частями замачивают раскрытыми, сделав этими инструментами в растворе несколько рабочих движений.

Объем емкости для проведения дезинфекции и объем раствора средства в ней должны быть достаточными для обеспечения полного погружения изделий медицинского назначения в раствор; толщина слоя раствора над изделиями должна быть не менее 1-го сантиметра.

Дезинфекцию способом протирания допускается применять лишь для тех изделий медицинского назначения, которые не соприкасаются непосредственно с раненым или конструкционные особенности которых не позволяют применять способ погружения.

После дезинфекции изделия медицинского назначения многократного применения должны быть отмыты от остатков дезинфицирующего средства в соответствии с рекомендациями, изложенными в инструкции по применению конкретного средства.

Предстерилизационная очистка. Предстерилизационную очистку изделий медицинского назначения осуществляют после дезинфекции или при совмещении с дезинфекцией в одном процессе (в зависимости от применяемого средства): ручным или, при наличии специального оборудования, механизированным (в соответствии с инструкцией по эксплуатации, прилагаемой к конкретному оборудованию) способами.

Качество предстерилизационной очистки изделий оценивают путем постановки *азопирамовой* или *амидопириновой* проб на наличие остаточных количеств крови, а также путем постановки *фенолфталеиновой* пробы на наличие остаточных количеств щелочных компонентов моющих средств (только в случаях применения средств, рабочие растворы которых имеют pH более 8,5) в соответствии с действующими методическими документами и инструкциями по применению конкретных средств.

Контроль качества предстерилизационной очистки проводят ежедневно. Контролю подлежат: в стерилизационной - 1% от каждого наименования изделий, обработанных за смену; при децентрализованной обработке - 1% одновременно обработанных изделий каждого наименования, но не менее 3-х единиц. Результаты контроля регистрируют в специальном журнале.

Стерилизация. Стерилизации подвергают все изделия медицинского назначения, контактирующие с раневой поверхностью, кровью (в организме

раненого или вводимой в него) и/или инъекционными препаратами, а также отдельные виды медицинских инструментов, которые в процессе эксплуатации соприкасаются со слизистой оболочкой и могут вызвать ее повреждение.

Изделия однократного применения, предназначенные для осуществления таких манипуляций, выпускаются в стерильном виде предприятиями-изготовителями. Их повторное использование запрещается.

Стерилизацию изделий медицинского назначения осуществляют физическими (паровой, воздушный, инфракрасный) или химическими (применение растворов химических средств, газовый, плазменный) методами, используя для этого соответствующие стерилизующие агенты и типы оборудования. Выбор адекватного метода стерилизации зависит от особенностей стерилизуемых изделий. Стерилизацию осуществляют по режимам, указанным в инструкции по применению конкретного средства и в руководстве по эксплуатации стерилизатора конкретной модели.

Паровым методом стерилизуют общие хирургические и специальные инструменты; детали приборов и аппаратов из коррозионностойких металлов и стекла; бельё; перевязочный материал; изделия из резин, латекса и отдельных видов пластмасс.

Воздушным методом стерилизуют хирургические, гинекологические, стоматологические инструменты, детали приборов и аппаратов, в том числе изготовленные из коррозионно-нестойких металлов, изделия из силиконовой резины. Перед стерилизацией воздушным методом изделия после предстерилизационной очистки обязательно высушивают в сушильном шкафу при температуре 85°С до исчезновения видимой влаги. Использование сушильных шкафов (типа ШСС) для стерилизации воздушным методом запрещается.

Химический метод стерилизации с применением растворов химических средств, как правило, применяют, для стерилизации изделий, в конструкции которых использованы термолабильные материалы, не позволяющие использовать другие официально рекомендуемые, доступные методы стерилизации. Для химической стерилизации применяют растворы альдегидсодержащих, кислородсодержащих и некоторых хлорсодержащих средств, обладающих спороцидным действием. Во избежание разбавления рабочих растворов, особенно используемых многократно, погружаемые в них изделия должны быть сухими.

При стерилизации растворами химических средств все манипуляции проводят, строго соблюдая правила асептики; используют стерильные емкости для стерилизации и отмывания изделий стерильной питьевой водой от остатков средства. Изделия промывают согласно рекомендациям, изложенным в инструкции по применению конкретного средства.

При оказании стоматологической помощи допускается применять гласперленовые стерилизаторы, в которых стерилизуют боры различного вида и другие мелкие инструменты при полном погружении их в среду нагретых стеклянных шариков. Не рекомендуется использовать данный метод для

стерилизации рабочих частей более крупных стоматологических инструментов, которые невозможно полностью погрузить в среду нагретых стеклянных шариков.

Инфракрасным методом стерилизуют стоматологические и некоторые другие инструменты из металлов.

При паровом и воздушном методах изделия стерилизуют в упакованном виде, используя бумажные, комбинированные и пластиковые стерилизационные упаковочные материалы, а также пергамент и бязь (в зависимости от метода стерилизации), разрешенные для этой цели в установленном порядке. Упаковочные материалы используют однократно.

При паровом методе, кроме того, используют стерилизационные коробки с фильтрами.

При воздушном и инфракрасном методах допускается стерилизация инструментов в неупакованном виде (в открытых лотках), после чего их сразу используют по назначению.

Стерилизаторы подлежат бактериологическому контролю после их установки (ремонта), а также в ходе эксплуатации не реже двух раз в год. Контроль работы стерилизаторов ведется в специальном журнале по установленной форме (название, дата начала и окончания журнала, указание нормативно-технической документации контроля работы стерилизаторов, графы таблицы: дата, название и марка стерилизации, стерилизуемые изделия (наименование, количество), упаковка, время стерилизации в мин. (начало, конец), режим (давление, температура), тест контроль (биологический, термический, химический), подпись. Учет стерилизации химическим методом (с помощью растворов дезинфицирующих средств) также ведется в специальном журнале, в котором выделяют графы: дата, емкости для стерилизации и объем в литрах, наименование изделий медицинского назначения, стерилизующий агент, режим стерилизации (температура, время экспозиции), ФИО ответственного за стерилизацию, подпись.

Контроль стерильности осуществляется с помощью внутренних (вкладываются внутрь биксов) и наружных (кладутся на биксы) одноразовых «химических индикаторов», представляющих собой бумажные самоклеющиеся полоски с нанесенным химическим составом, изменяющим цвет после надлежащего прохождения режима стерилизации. При их отсутствии могут быть использованы термические индикаторы стерилизации, которые плавятся и изменяют свой цвет при достижении определенной температуры (антипирин - 110°С бензойная кислота - 122,36°С, мочевина - 132,7°С, тиомочевина - 182-187°С, аскорбиновая кислота - 187-192°С и др.).

- I режим (давление 2 атм., t - 132°С);
- II режим (давление 1,1 атм., t - 120°С);
- сухожаровые шкафы (t - 180°С - 60 мин, t - 160°С - 150 мин).

Качество стерилизации перевязочного материала и белья периодически контролируют бактериологическим методом (1 раз в 7-10 дней), который является самым надежным при контроле стерильности.

Результаты контроля стерильности регистрируются в рабочем журнале на стерильность, в котором указываются дата начала и окончания его ведения, методы отбора образцов и их лабораторные исследования, нормативно-техническая документация, по которой они проводятся и графы: дата, № п/п, регистрационный номер, материал, учреждение или место взятия материала, обработка материала и дата посева, исследование (в аэробных или анаэробных условиях), результат исследования, дата окончания исследования и подпись лица, проводившего исследование.

Хранение простерилизованных изделий. Хранение изделий, простерилизованных фабрично в упакованном виде, осуществляют в шкафах и на рабочих столах. Сроки хранения указываются на упаковке и определяются видом упаковочного материала согласно инструкции по его применению.

Стерилизация изделий в неупакованном виде допускается только при децентрализованной системе обработки в следующих случаях:

- при стерилизации изделий медицинского назначения растворами химических средств;

- при стерилизации металлических инструментов термическими методами (гласперленовый, инфракрасный, воздушный, паровой) в портативных стерилизаторах.

Все изделия, простерилизованные в неупакованном виде, целесообразно сразу использовать по назначению. Запрещается перенос их из кабинета в кабинет.

При необходимости, инструменты, простерилизованные в неупакованном виде одним из термических методов, после окончания стерилизации допускается хранить в разрешенных к применению в установленном порядке бактерицидных (оснащенных ультрафиолетовыми лампами) камерах в течение срока, указанного в руководстве по эксплуатации оборудования, а в случае отсутствия таких камер - *на стерильном столе не более 6 часов.*

Изделия медицинского назначения, простерилизованные в стерилизационных коробках, допускается извлекать для использования, но не более чем в течение 6 часов с момента вскрытия упаковок (коробок).

Бактерицидные камеры, оснащенные ультрафиолетовыми лампами, допускается применять только с целью хранения инструментов для снижения риска их вторичной контаминации микроорганизмами в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Категорически запрещается применять такое оборудование с целью дезинфекции или стерилизации изделий.

При стерилизации изделий в неупакованном виде воздушным методом не допускается хранение простерилизованных изделий в воздушном стерилизаторе и их использование на следующий день после стерилизации.

При стерилизации химическим методом с применением растворов химических средств отмытые стерильной водой простерилизованные изделия используют сразу по назначению или помещают на хранение в стерильную стерилизационную коробку с фильтром, выложенную стерильной простыней, на срок не более 3 суток.

Не допускается использование простерилизованных изделий медицинского назначения с истекшим сроком хранения после стерилизации.

Учет стерилизации изделий медицинского назначения ведут в специальном журнале.

Порядок проведения стерилизации медицинских материалов. Используемые при оказании медицинской помощи в полевых условиях *перевязочные материалы и белье* стерилизуют заранее и упаковывают таким образом, что они могут длительно сохранять стерильность. В стационарных условиях стерилизация перевязочного материала и операционного белья осуществляется на месте.

Перевязочный материал и белье стерилизуют в автоклавах стерилизационно-дистилляционных установок. При соответствующей упаковке и хранении эти материалы годны к употреблению от 3 до 20 суток.

При работе с автоклавом необходимо тщательно соблюдать технику безопасности. Разрешение на установку и эксплуатацию парового стерилизатора выдает инспекция Котлонадзора. Представители Котлонадзора систематически проверяют исправность автоклава и дают разрешение на его использование. К эксплуатации автоклава и стерилизационно-дистилляционных установок допускаются лица, детально изучившие их устройство соответствующего типа, правила работы и сдавшие экзамен по техническому минимуму специальной комиссии.

Основное правило при подготовке перевязочного материала к стерилизации – обязательное подворачивание краев куска марли внутрь, что предотвращает попадание мелких нитей в рану.

К операционному белью относятся медицинские халаты, застегивающиеся сзади, простыни, полотенца, полотняные салфетки, шапочки и маски. Для стерилизации перевязочный материал и белье должны помещаться в специальные контейнеры (биксы) или упаковки. Отверстия биксов должны быть открытыми. Продолжительность стерилизации перевязочного материала и белья определяется давлением пара в стерилизаторе при давлении 1,1 атм. - 45 мин, при давлении 2 атм. - 20 мин.

Момент, когда давление в стерилизаторе поднялось до нужного, принимают за начало стерилизации. Давление в стерилизаторе регулируется предохранительным клапаном и интенсивностью нагревания. По окончании стерилизации пар выпускают через выпускной кран, приоткрывают крышку стерилизатора и в таком положении проводят сушку материалов за счет тепла стенок стерилизатора. Надежность стерилизации перевязочного материала и белья должна обязательно контролироваться при каждой стерилизации.

Стерилизацию резиновых перчаток осуществляют только в исключительных случаях при недостатке медицинского имущества в полевых условиях (перчатки относятся к изделиям, предназначенным для одноразового использования). В этих случаях перчатки стерилизуют в автоклаве при температуре 120°С, экспозиция составляет 45 минут. Перед стерилизацией их тщательно промывают, высушивают, пересыпают внутри и снаружи тальком,

раскладывают попарно и заворачивают в марлевые салфетки. Между пальцами прокладывается марля в 1-2 слоя. Перчатки дольше сохраняют прочность при химической стерилизации в 6% растворе перекиси водорода в течение 5 часов или в 4,8% растворе первомура в течение 20 минут (при такой химической стерилизации необходимо тщательно отмыть перчатки перед использованием стерильной водой).

При длительной непрерывной работе перчатки необходимо периодически отмывать, не снимая с рук, раствором фурациллина 1:1000, стерильным изотоническим раствором натрия хлорида с последующим протиранием спиртом. Использованные перчатки, подвергаются дезинфекции в 3% растворе хлорамина (экспозиция 60 мин), 6% растворе перекиси водорода с 0,5% раствором синтетических моющих средств (экспозиция 1 час).

Стерилизация шовного материала (только при отсутствии готового стерильного шовного материала в ампулах!) осуществляется автоклавированием (давление 1,1 атм, t - 120°С, экспозиция 60 мин) однократно, т.к. при повторном автоклавировании нить теряет прочность.

Шовный материал перед первым употреблением подвергают бактериологическому контролю.

Контроль работы стерилизаторов проводят в соответствии с действующими документами: физическим (с использованием контрольно-измерительных приборов), химическим (с использованием химических индикаторов) и бактериологическим (с использованием биологических индикаторов) методами. Параметры режимов стерилизации контролируют физическим и химическим методами.

Эффективность стерилизации оценивают на основании результатов бактериологических исследований при контроле стерильности изделий медицинского назначения. Стерилизаторы подлежат бактериологическому контролю после их установки (ремонта), а также в ходе эксплуатации не реже двух раз в год. Контроль качества дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации изделий медицинского назначения проводят ответственные лица и специалисты, уполномоченные осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Стерилизация инструментов кипячением применяется только в крайнем случае при отсутствии сухожаровых шкафов и паровых шкафов в полевых условиях. После предстерилизационной обработки инструменты стерилизуют с помощью кипящей воды и пара в стерилизаторе, представляющем собой четырехугольную металлическую коробку. При отсутствии стерилизатора можно использовать чистую металлическую кастрюлю, таз и другие емкости. В стерилизатор наливают воду и добавляют гидрокарбонат натрия (двууглекислую соду) для получения 2% раствора.

Стерилизатор включают в электрическую сеть или ставят на электрическую плитку, примус или газовую горелку. В сетку стерилизатора (лоток) укладывают инструменты и при закипании воды опускают в стерилизатор с помощью крючков. В этот момент кипячение прекращается. Началом стери-

лизации считается время, когда вода закипит вновь. Инструменты кипятят 40 мин. После этого лоток с инструментами вынимают и переносят на столик, покрытый стерильной простыней. Для предотвращения оседания накипи на инструментах дно стерилизатора покрывают зашитой в марлю ватой из расчета 3 г ваты на 1 л воды.

ВАЖНО:

1. Соблюдение асептики и антисептики на войне – непреложное правило.
2. Риск возникновения вспышек заболевания в зоне боевых действий существенно выше, а потому правила дезинфекции должны соблюдаться неукоснительно.
3. Гигиеническая обработка рук медицинского персонала снижает общее число инфекционных осложнений, предотвращая перекрестную контаминацию.
4. Для обработки рук хирурга, а также для операционного поля применяется любой из доступных и эффективных методов антисептики в зависимости от уровня медицинского учреждения.
5. Дезинфекция и стерилизация изделий медицинского назначения производится в соответствии с их особенностями и назначением.

Глава 6
ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК И ТРАВМАТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ У РАНЕНЫХ

Частота травматического шока у раненых в современных военных конфликтах достигает 20-25%. Травматический шок является одной из форм[12] острого периода травматической болезни.

6.1. Патогенез травматического шока

Травматический шок - это острый патологический процесс, развивающийся в ответ на тяжелое ранение (травму), который характеризуется значительными нарушениями в жизненно важных системах (прежде всего в системе кровообращения) и крайним напряжением адаптационных механизмов организма.

Полиэтиологичность травматического шока определяется тем, что его формирование происходит в результате взаимодействия расстройств кровообращения, обусловленных острой кровопотерей; нарушений легочного и тканевого газообмена; отравления организма продуктами разрушенных тканей и нарушенного метаболизма, а также токсинами микробного происхождения; мощного потока нервно-болевых (ноцицептивных) импульсов из зоны повреждения в головной мозг и эндокринную систему; нарушения функции поврежденных жизненно важных органов.

Полипатогенетические процессы развития травматического шока запускаются первичными нарушениями микроциркуляции вследствие острой кровопотери (*без кровопотери шока не бывает!*).

Острая недостаточность кровообращения и перфузии тканей кровью приводят к несоответствию между возрастающими энергетическими потребностями организма и сниженными возможностями микроциркуляции. Важным фактором, определяющим патологию системы кровообращения при травматическом шоке, является неэффективная работа сердца. *Недостаточный сердечный выброс* обусловлен не только снижением венозного возврата, но и истощением механизмов срочной компенсации из-за гипоксии миокарда, развитием в нем метаболических нарушений, уменьшением содержания в миокарде катехоламинов, снижением его реакции на симпатическую стимуляцию и катехоламины, циркулирующие в крови.

При травматическом шоке включаются ***защитные срочные компенсаторные механизмы***, направленные на поддержание кровообращения жизненно важных органов. Один из механизмов компенсации заключается в *централизации кровообращения* - развитии распространенного сосудистого спазма (в первую очередь артериол, метартериол и прекапиллярных сфинктеров), направленного на экстренное устранение несоответствия ОЦК емкости сосудистого русла. Общая сосудистая реакция не распространяется лишь

[12] Другие формы - острая дыхательная недостаточность, острая сердечная недостаточность, травматическая кома

на артерии сердца и головного мозга, практически лишенные альфа-адренорецепторов, реализующих вазоконстрикторный эффект адреналина и норадреналина.

Механизмом срочной компенсации, направленным на устранение несоответствия между ОЦК и емкостью сосудистого русла, является *аутогемодилюция* - усиленное перемещение жидкости из интерстициального пространства в сосудистое. Однако этот механизм - сравнительно медленный, так даже при кровопотере, превышающей 30-40% ОЦК, скорость поступления жидкости из интерстиция в сосудистое русло не превышает 150 мл/час.

В реакции срочной компенсации кровопотери определенное значение имеет *почечный механизм задержки воды и электролитов*. Он связан с уменьшением фильтрации первичной мочи (снижение фильтрационного давления в сочетании со спазмом ренальных сосудов) и возрастанием реабсорбции воды и солей в канальцевом аппарате почек под действием антидиуретического гормона и альдостерона.

Если устранения патогенетических факторов шока не происходит и гипоксия сохраняется, ***механизмы компенсации истощаются***. Расстройства микроциркуляции прогрессируют и, вместо защитных, принимают патологическую направленность. Интенсивное выделение в кровоток поврежденными и ишемизированными тканями гистамина, брадикинина, молочной кислоты, обладающих сосудорасширяющим действием; поступление из кишечника микробных токсинов (феномен транслокации); снижение из-за гипоксии и ацидоза чувствительности гладкомышечных элементов сосудов к нервным влияниям и катехоламинам - приводят к тому, что вазоконстрикция сменяется вазодилатацией. Происходит *патологическое депонирование крови* в потерявших тонус метартериолах и расширенных капиллярах. Из-за влияния эндотоксинов и гипоксии самой сосудистой стенки увеличивается ее проницаемость, жидкая часть крови уходит в интерстиций (феномен «внутренней потери крови»).

Важным звеном патогенеза травматического шока, даже при отсутствии прямого ранения груди, является *острая дыхательная недостаточность*. По характеру она, как правило, паренхиматозно-вентиляционная, а наиболее типичным ее проявлением является прогрессирующая артериальная гипоксемия. Причинами развития ОДН служат слабость дыхательных мышц в условиях циркуляторной гипоксии; болевой «тормоз» дыхания; эмболизация микрососудов легких из-за внутрисосудистой коагуляции, жировых глобул, ятрогении трансфузий и инфузий; интерстициальный отек легких из-за повышения проницаемости мембран микрососудов эндотоксинами, гипоксии сосудистой стенки, гипопротеинемии; микроателектазирование вследствие снижения образования и усиленного разрушения сурфактанта.

Сочетание циркуляторной, гемической (вследствие анемии) и легочной гипоксии является *ключевым моментом патогенеза травматического шока*. Гипоксия и тканевая гипоперфузия обусловливают нарушения метаболизма, иммунного статуса, гемостаза, приводят к нарастанию эндотоксикоза.

Роль *болевой* (*ноцицептивной) импульсации* в этиопатогенезе травматического шока также очень значительна. На основе потока ноцицептивных импульсов в значительной степени формируется неспецифическая стресс-реакция организма в ответ на травму. В ее генезе существенное значение придается и афферентной импульсации с интероцепторов сердечно-сосудистой системы, особенно при уменьшении ОЦК, вызванном острой массивной кровопотерей.

Дальнейшее углубление метаболических расстройств и нарушений микроциркуляции при травматическом шоке связано с *эндотоксикозом*, который начинает проявляться уже через 15-20 мин после ранения. Эндотоксинами являются, прежде всего, среднемолекулярные полипептиды (простые и сложные пептиды, нуклеотиды, гликопептиды, гуморальные регуляторы, производные глюкуроновых кислот, фрагменты коллагена и фибриногена).

Центральные метаболические реакции при травматическом шоке - это *гипергликемия* (обусловлена увеличением инкреции катехоламинов, соматотропного гормона, глюкокортикоидов и глюкагона), *гипопротеинемия* (из-за усиленного катаболизма, выхода низкодисперсных фракций в интерстиций, нарушения процессов дезаминирования и переаминирования в печени) и *ускорение липолиза* (вследствие активации липаз для превращения нейтрального жира в свободные жирные кислоты - источник энергии). *Электролитные нарушения*, характерные для травматического шока, проявляются потерей ионов калия клетками вследствие неэффективности энергоемкого калий-натриевого насоса, задержкой ионов натрия альдостероном, потерей катионов фосфора из-за нарушения синтеза АТФ и потерей анионов хлора из-за выхода их в желудочно-кишечный тракт и концентрации в зоне повреждения. Тканевая гипоксия приводит к накоплению осмотически активных веществ (мочевина, глюкоза, ионы натрия, лактат, пируват, кетоновые тела и др.), что при травматическом шоке последовательно вызывает *гиперосмолярность* клеток, интерстиция, плазмы и мочи. Для раненых в состоянии травматического шока характерен *метаболический ацидоз*, который имеет место в 90% случаев, причем в 70% из них данное нарушение кислотно-основного состояния является некомпенсированным. Ацидоз вместе с коагулопатией потребления и гипотермией составляют «смертельную триаду», развивающуюся у тяжелораненых с шоком и массивной кровопотерей.

6.2. Клиника и классификация травматического шока

В качестве общих клинических признаков травматического шока необходимо выделить бледность кожного покрова, расстройство сознания от умеренной заторможенности до сопора, снижение уровня систолического АД, нарушение внешнего дыхания различной выраженности.

Имеет большое значение адекватная оценка тяжести повреждений различной локализации, величины кровопотери. Влияние представленных показателей на степень тяжести травматического шока отражено в табл.6.1.

Таблица 6.1.

Классификация травматического шока по степени тяжести

Степень тяжести шока	Клинические критерии
I степень	Повреждение средней тяжести, чаще изолированное. Общее состояние средней тяжести или тяжелое. Умеренная заторможенность, бледность. ЧСС 90-100 в мин, сист. АД не ниже 90 мм рт.ст. Кровопотеря до 1,0 л (20% ОЦК)
II степень	Повреждение тяжелое, нередко сочетанное или множественное. Общее состояние тяжелое. Выраженная заторможенность, бледность. ЧСС 100-120 в мин., сист. АД 90-70 мм рт.ст. Кровопотеря до 1,5 л (30% ОЦК)
III степень	Повреждение тяжелое или крайне тяжелое, сочетанное или множественное, нередко - с повреждением жизненно важных органов. Общее состояние крайне тяжелое. Оглушение или сопор. Резкая бледность, адинамия, гипорефлексия. Возможна анурия. ЧСС 120-160 в мин., пульс слабого наполнения, сист. АД 70-50 мм рт.ст. Кровопотеря до 2,0 л (40% ОЦК)
Терминальное состояние	Повреждение крайне тяжелое, сочетанное или множественное, с повреждением жизненно важных органов. Сопор или кома. Резкая бледность, синюшность, гипорефлексия, анурия. Сист. АД менее 50 мм рт.ст., пульс на периферических сосудах не определяется. Кровопотеря более 2,0-3,0 л (более 40-60% ОЦК)

Ориентировочное определение величины кровопотери в остром периоде травматической болезни осуществляется по характеру и локализации повреждений (табл. 6.2.), а также по лабораторным показателям - гематокриту и гемоглобину (табл. 6.3.).

Таблица 6.2.

Приблизительная величина кровопотери в зависимости от характера и локализации повреждений (для человека массой тела 70 кг)

Характер и локализация повреждений	Кровопотеря, л	Дефицит ОЦК, %
Травма черепа открытая	1,0	20
Травма груди:		
- закрытая	1,0	20
- открытая	1,5	30
Травма органов живота:		
- закрытая	1,5	30
- открытая	2,0	40
Переломы:		
- костей таза стабильные	1,0	20

- костей таза нестабильные - бедренной кости закрытые - бедренной кости открытые - костей голени закрытые - костей голени открытые	2,0 1,0 1,5 1,0 1,5	40 20 30 20 30
Отрывы: - бедра - голени, плеча - предплечья	 2,0 1,5 1,0	 40 30 20
Повреждения магистральных сосудов	2,5 – 3,0	50 – 60

Таблица 6.3.

Определение величины кровопотери по концентрационным показателям крови (для человека массой тела 70 кг)

Кровопотеря, л	Гематокрит, л/л	Гемоглобин, г/л
До 0,5	0,44 - 0,40	100-120
0,5 – 1,0	0,38 – 0,32	80-100
1,0 – 1,5	0,30 – 0,23	60-80
Более 1,5	Менее 0,23	Менее 60

Для ***других форм острого периода травматической болезни*** такой легко определяемый симптом, как артериальная гипотензия не является характерным.

Для раненых, у которых острый период травматической болезни протекает с преобладанием *острой дыхательной недостаточности,* типичны множественные переломы ребер, образование реберного клапана, выраженный цианоз кожного покрова, признаки напряженного пневмоторакса, снижение индекса оксигенации менее 300 и насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом.

Если у раненого имеется тяжелая травма груди с множественными, часто двусторонними переломами ребер, ушибом сердца (либо имеется прямое ранение сердца), то формой острого периода травматической болезни является *острая сердечная недостаточность.* При этом на фоне систолического АД более 100 мм рт.ст. могут отмечаться признаки ушиба/ранения сердца (аритмия пульса, подъем сегмента ST в стандартных отведениях, отсутствие зубца R в грудных отведениях).

При течении острого периода травматической болезни в форме *травматической комы* на фоне тяжелого ушиба головного мозга (нередко его нижнестволовой формы) имеют место отсутствие зрачковых рефлексов и открывания глаз, отсутствие или нескоординированные двигательные реакции.

При политравмах нередко встречается течение острого периода травматической болезни и *по смешанному типу*, когда одновременно отмечаются признаки его нескольких клинических форм.

6.3. Основные лечебные мероприятия при травматическом шоке.

При оказании **первой и доврачебной помощи** производится остановка наружного кровотечения (давящая повязка, тугая тампонада раны, наложение кровоостанавливающего жгута), восстановление дыхания (устранение асфиксии, введение воздуховода), инфузионная терапия (введение плазмозаменителей через периферическую вену), обезболивание (наркотические и ненаркотические аналгетики), транспортная иммобилизация переломов.

Противошоковые мероприятия **первой врачебной помощи** включают в себя необходимый минимум для стабилизации состояния перед дальнейшей эвакуацией (остановка кровотечения, устранение асфиксии и восстановление внешнего дыхания, помощь при открытом и напряженном пневмотораксе). Продолжается инфузионная терапия кристаллоидными и коллоидными плазмозаменителями; обезболивание наркотическими анальгетиками по показаниям дополняется блокадами местными анестетиками, производится эффективная транспортная иммобилизация поврежденных конечностей, таза, позвоночника табельными средствами.

При оказании **квалифицированной и специализированной помощи** раненым в состоянии травматического шока осуществляется окончательная диагностика повреждений, выполняются неотложные оперативные вмешательства, являющиеся основой комплексной противошоковой помощи.

Принципы лечения травматического шока:

- опережающий характер,
- комплексный характер (сочетание хирургических и реаниматологических мероприятий),
- преемственность в оказании помощи на догоспитальном и госпитальном этапах,
- индивидуальная направленность интенсивной терапии для каждого раненого на основе рациональной стандартизации.

Основные *направления интенсивной терапии* при травматическом шоке

- восполнение дефицита ОЦК (инфузионная терапия, реинфузия крови, гемотрансфузии при острой массивной кровопотере 1,5 л и более),
- поддержание тонуса сосудов и сократительной способности миокарда (сосудосуживающие и кардиотропные средства),
- обеспечение нормального газового состава крови (восстановление проходимости воздухоносных путей, ингаляция кислорода, ИВЛ),
- обезболивание (наркотические аналгетики, местные анестетики, седативные средства),
- антибиотикопрофилактика,
- поддержание детоксикационной функции легких, печени и почек посредством улучшения микроциркуляции, повышения фильтрационного давления в почках.

6.4. Особенности лечебных мероприятий при других клинических формах острого периода травматической болезни.

При преобладании в картине острого периода травматической болезни у тяжелораненых *острой дыхательной недостаточности* особенностью хирургической тактики является необходимость раннего (до 8 часов) выполнения операций внешнего остеосинтеза переломов длинных костей (в режиме лечебно-транспортной иммобилизации) - до развития тяжелой паренхиматозной дыхательной недостаточности. Целесообразно относительное ограничение объема инфузионной терапии, раннее применение длительной эпидуральной или ретроплевральной блокад.

При *острой сердечной недостаточности* отсроченные оперативные вмешательства выполняются только после устойчивой стабилизации состояния раненых. В ранние сроки применяются препараты, улучшающие метаболизм миокарда, нитраты, антиаритмические средства.

Хирургическая тактика *при травматической коме* характеризуется необходимостью раннего выполнения оперативных вмешательств всех категорий, кроме плановых. Срочные операции (декомпрессивная трепанация черепа при сдавлении головного мозга и др.) проводятся сразу после выполнения неотложных оперативных вмешательств. Остеосинтез переломов длинных костей у раненых с тяжелыми сочетанными черепно-мозговыми ранениями и травмами выполняется по срочным показаниям аппаратами внешней фиксации в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. Основной особенностью интенсивной терапии у этих раненых является необходимость контроля и коррекции внутричерепного давления, использование длительной ИВЛ, важность ранней энтеральной гидратации, применение седации и анальгезии.

6.5. Концепция травматической болезни

Травматической болезнью называется патологический процесс, вызванный тяжелой (чаще сочетанной) механической травмой (ранением), в котором последовательная смена ведущих факторов патогенеза обусловливает закономерную последовательность периодов клинического течения.

В течении травматической болезни ориентировочно выделяют 4 периода:

1. ***Острый период*** – период нарушения жизненно важных функций (его продолжительность от 4 до 12 часов).
2. ***Период относительной стабилизации жизненно важных функций***, продолжающийся от 12 до 48 часов. Характеризуется относительно невысоким риском развития жизнеугрожающих осложнений.
3. ***Период максимальной вероятности развития осложнений***, продолжительностью от 3 до 10 суток. Наиболее частыми осложнениями являются синдром острого повреждения легких и респираторный дистресс-синдром, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, отек головного мозга, пневмония, генерализован-

ные инфекционные осложнения, синдром полиорганной недостаточности.

4. ***Период полной стабилизации жизненно важных функций***, продолжающийся до выздоровления пострадавших.

Острый и последующие периоды травматической болезни тесно связаны причинно-следственными отношениями. Исходы тяжелых ранений всецело определяются своевременностью и правильностью хирургического лечения и интенсивной терапии. Знание концепции и периодизации травматической болезни позволяет прогнозировать и проводить опережающее лечение развивающихся жизнеугрожающих последствий и осложнений.

В остром периоде травматической болезни хирургическая помощь направлена на спасение жизни раненого, в связи с чем объем оперативных вмешательств вынужденно может сокращаться в рамках многоэтапного хирургического лечения (см. главу 11).

При наличии у тяжелораненых с сочетанными повреждениями переломов длинных костей конечностей и нестабильных переломов костей таза – сразу при поступлении производится минимально травматичный остеосинтез аппаратами внешней фиксации в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. Принципиально важной проблемой для этой категории раненых является выбор безопасных сроков повторных реконструктивных травматологических вмешательств (третьей фазы тактики МХЛ), поскольку к исходу вторых - третьих суток механизмы срочной компенсации становятся неэффективными, и развивается полиорганная недостаточность. Причинами ее являются длительная гипотензия, массивные гемотрансфузии, гипопротеинемия, нарушение специфической и неспецифической иммунной защиты, эндотоксикоз. Большое повторное хирургическое вмешательство на фоне полиорганной недостаточности станет «вторым ударом», который тяжелораненый может и не перенести.

Балльная объективная оценка тяжести полученных повреждений у раненых позволяет выделить ***три прогностических варианта течения травматической болезни,*** определяющих тактику оказания хирургической помощи (сроки повторных вмешательств) и методы интенсивной терапии при тяжелых повреждениях:

- с манифестированным периодом относительной стабилизации и нежизнеугрожающими осложнениями (вариант I - тяжесть повреждений не более 3,5 баллов шкал ВПХ-П(МТ), ВПХ-П(ОР) или не более 19 баллов шкалы ISS);

- с коротким периодом относительной стабилизации и развитием жизнеугрожающих осложнений (вариант II - тяжесть повреждений 3,6 - 14,5 баллов шкал ВПХ-П(МТ), ВПХ-П(ОР) или 20 - 35 баллов шкалы ISS);

- с клиническим отсутствием второго периода и развитием жизнеугрожающих осложнений в ранние сроки, тяжелым сепсисом (вариант III - тя-

жесть повреждений более 14,5 баллов шкал ВПХ-П(МТ), ВПХ-П(ОР) или более 35 баллов шкалы ISS).

При течении травматической болезни с манифестированным периодом относительной стабилизации жизненно важных функций и развитием нежизнеугрожающих осложнений (***вариант I***) происходит ранняя компенсация в основных жизнеобеспечивающих системах (ВПХ-СС менее 70 баллов) и отсроченные оперативные вмешательства могут выполняться *в ранние сроки* независимо от периодов травматической болезни. Интенсивная терапия включает в себя обезболивание, инфузионную терапию, эмпирическую антибактериальную терапию и профилактику бронхолегочных осложнений.

При травматической болезни, протекающей с манифестированным периодом относительной стабилизации жизненно важных функций и развитием жизнеугрожающих осложнений (***вариант II***), повторные операции на опорно-двигательном аппарате целесообразно осуществлять *после достижения субкомпенсации* шкалы ВПХ-СС, обычно не ранее 7-10 суток после травмы. Основными особенностями интенсивной терапии при этом являются дополнительное применение продленной и длительной ИВЛ (соответственно, в течение 6-24 часов и более 24 часов), многоуровневого обезболивания (наркотические анальгетики + регионарное обезболивание), раннего энтерального питания.

При варианте течения травматической болезни с клиническим отсутствием периода относительной стабилизации жизненно важных функций и развитием жизнеугрожающих осложнений (***вариант III***) повторные травматологические операции выполняются после выхода из тяжелого сепсиса и достижения субкомпенсации в системах внешнего дыхания, гемодинамики и крови, обычно не ранее 15 суток с момента получения ранения. Основная специфика реаниматологической помощи заключается в применении ранней трахеостомии (не позже 48 часов), длительной ИВЛ, смешанном или полном парентеральном питании. По возможности используется неинвазивная вентиляция легких при переводе раненых в условия самостоятельного дыхания и инвазивный мониторинг гемодинамики.

Особенности травматической болезни у раненых. Общая реакция на ранение в боевой обстановке по выраженности проявлений и длительности отличается от травматической болезни мирного времени большей скоротечностью и более высоким риском развития жизнеугрожающих осложнений. Течение травматической болезни у лиц, участвующих в боевых действиях, в том числе, определяется предшествующим ранению состоянием (синдром эколого-профессионального перенапряжения), более продолжительными сроками от момента ранения до оказания медицинской помощи, травматичности транспортировки на этапы медицинской эвакуации. В связи с этим, при одинаковой тяжести повреждений, тяжесть состояния у раненых примерно на 25% больше по сравнению с пострадавшими мирного времени. Вариант III течения травматической болезни у раненых (самый тяжелый) встречается чаще, чем при травмах мирного времени и может иметь место при тяжести

повреждений, уже, начиная с 10,0 баллов шкалы ВПХ-П(ОР), ВПХ-П(МТ) и с 28 баллов шкалы ISS.

ВАЖНО:

1. Ведущим звеном в патогенезе травматического шока является острая кровопотеря. Без кровопотери шока не бывает, поэтому при отсутствии наружного кровотечения необходимо искать другие источники (внутриполостное - в брюшную или плевральную полость, внутритканевое).
2. Ранние клинические признаки шока - тахикардия, артериальная гипотония, нарушение сознания (заторможенность).
3. Ацидоз, гипотермия и коагулопатия являются следствием тяжелой кровопотери и составляют порочный круг при шоке.
4. Наряду с травматическим шоком существуют и другие формы острого периода травматической болезни: острая дыхательная недостаточность, острая сердечная недостаточность, травматическая кома. Возможен и смешанный тип течения острого периода травматической болезни, когда сочетаются признаки разных клинических форм.
5. Помощь при травматическом шоке начинается с остановки продолжающегося кровотечения. Это приоритет любого этапа медицинской эвакуации.
6. Восполнение кровопотери должно начинаться как можно раньше.
7. Нормализация газообмена, полноценное обезболивание, транспортная иммобилизация - важные звенья лечения травматического шока.
8. Внешняя фиксация нестабильных переломов костей таза и тяжелых переломов длинных костей конечностей является противошоковым мероприятиям и должна выполняться как можно раньше.
9. Травматическая болезнь - это не нозологическая единица, а лечебно-тактическая концепция при тяжелой травме. Понимание концепции травматической болезни помогает организовать лечение раненого от поступления до выздоровления.

Глава 7
КРОВОТЕЧЕНИЕ И КРОВОПОТЕРЯ У РАНЕНЫХ. ИНФУЗИОННО-ТРАНСФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ТЯЖЕЛЫХ РАНЕНИЯХ И ТРАВМАХ

7.1. Кровотечение и острая кровопотеря

Кровотечение - одно из наиболее часто встречающихся последствий ранений и травм. При тяжелых сочетанных травмах, повреждении магистральных сосудов оно является *жизнеугрожающим последствием* ранения или травмы. Острая кровопотеря при утрате 30% ОЦК и более рассматривается как пусковой механизм тяжелых патофизиологических реакций (гипоксии, дисфункции системы гемостаза, полиорганной недостаточности). Выраженность этих реакций зависит от объема и скорости кровопотери, сроков лечебно-эвакуационных мероприятий и проведения оперативного вмешательства с целью устранения причины кровотечения, а также - исходного состояния раненого, неблагоприятных сопутствующих факторов (гипо- и гипертермия, обезвоживание и др.).

Острая кровопотеря приводит к *гиповолемии* - несоответствию объема оставшейся в активной циркуляции крови и емкости сосудистого русла. При профузном кровотечении, острой массивной кровопотере резко уменьшается венозный приток к сердцу, следствием чего является остановка «пустого» сердца. Стратегия спасения таких раненых основывается на максимально быстрой временной остановке кровотечения (уменьшение кровопотери), ранней инфузионной терапии (уменьшение гиповолемии на период транспортировки раненого в лечебное учреждение), сокращении сроков окончательной остановки кровотечения и устранения причин шока.

Классификация кровотечений. По виду поврежденного сосуда различают артериальное (пульсирующая струя алого цвета), венозное (более медленное заполнение раны кровью темно-вишневого цвета), артериовенозное (смешанное), капиллярное (паренхиматозное) кровотечение.

По срокам возникновения кровотечений выделяют первичные (непосредственно при повреждении сосудов) и вторичные. Последние могут быть ранними (выталкивание тромба, дефекты сосудистого шва, разрыв стенки сосуда при ее неполном повреждении) и поздними (вследствие развития местных инфекционных осложнений).

В зависимости от локализации различают наружные и внутренние (внутриполостные и внутритканевые) кровотечения.

Классификация острой кровопотери подразумевает выделение ее четырех степеней:

- острая кровопотеря легкой степени - дефицит ОЦК до 20% (приблизительно 1,0 л), что незначительно отражается на состоянии раненого. Кожа и слизистые розового цвета или бледные, пульс может увеличиваться до 100 в мин, возможно снижение сист. АД до 90-100 мм рт. ст.

- острая кровопотеря средней степени - дефицит ОЦК до 30% (приблизительно 1,5 л). Развивается клиническая картина шока II степени - бледность кожи, цианоз губ и ногтевых лож, ладони и стопы холодные, кожа покрыта крупными каплями холодного пота, пульс 100-120 в мин, сист. АД 90-70 мм рт. ст.

- острая кровопотеря тяжелой степени - дефицит ОЦК 40% (приблизительно 2,0 л). Клинически отмечается шок III степени - кожа резко бледная с серовато-цианотическим оттенком, покрыта холодным липким потом, пульс до 140 в мин, сист.АД 70-50 мм рт. ст., сознание угнетено до оглушения или сопора.

- острая кровопотеря крайне тяжелой степени - дефицит ОЦК более 60% (приблизительно более 3,0 л). Клинически - терминальное состояние. Кожный покров резко бледен, холодный, влажный, исчезновение пульса на периферических артериях. Сист. АД менее 50 мм рт.ст. или не определяется. Сознание утрачено до сопора или комы.

Ориентировочное определение величины кровопотери. Наибольшее распространение для определения величины острой кровопотери у раненых имеют простые и быстро реализуемые методики:

- по характеру и локализации повреждений (см. табл. 6.2. главы 6), клиническим признакам кровопотери, гемодинамическим показателям (ЧСС, сист. АД),

- по концентрационным показателям крови (гематокрит, гемоглобин, эритроциты) - см. табл. 6.3. главы 6.

В ранние сроки после ранения лабораторные методики определения величины кровопотери малоинформативны и становятся достоверными только после устранения гиповолемии.

7.2. Организация инфузионно-трансфузионной терапии у раненых

Инфузионно-трансфузионная терапия на этапах медицинской эвакуации основывается на следующих принципах:

- соответствие ее объема и содержания виду и объему помощи, установленному для данного этапа медицинской эвакуации;
- раннее начало проведения;
- дифференцированное (с учетом ведущего синдромокомплекса) применение соответствующих гемотрансфузионных средств и плазмозаменителей;
- постоянный контроль над основными показателями гомеостаза у раненого;
- сочетание инфузионно-трансфузионной терапии с другими лечебными методами и средствами патогенетической терапии.

Средства, используемые для проведения инфузионно-трансфузионной терапии, представлены в табл. 7.1.

Таблица 7.1.

Гемотрансфузионные средства, плазмозамещающие инфузионные растворы

Наименование	Основные лечебные свойства
ГЕМОТРАНСФУЗИОННЫЕ СРЕДСТВА	
Кровь консервированная (донорская, аутогенная)	Газотранспортная, гемостатическая функция
Эритроцитная взвесь (масса), эритроциты лейкофильтрованные	Газотранспортная функция
Отмытые эритроциты	Газотранспортная функция
Эритроциты размороженные отмытые	Газотранспортная функция
Свежезамороженная плазма карантинизированная	Гемостатическая функция (коррекция плазменно-коагуляционного гемостаза)
Свежезамороженная плазма вирусинактивированная	Гемостатическая функция (коррекция плазменно-коагуляционного гемостаза)
Свежезамороженная плазма иммунная	Иммунокорригирующая функция
Криопреципитат	Гемостатическая функция
Альбумин (5, 10 и 20%-ный раствор)	Волемическая, реологическая функция, транспорт лекарственных средств, препаратов крови, метаболитов, токсинов и др.
ПЛАЗМОЗАМЕНИТЕЛИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ	
Декстран 50000-70000 (полиглюкин, полиглюсоль, рондекс, неорондекс)	Волемическое действие
Декстран 50000-70000 + железо + натрия хлорид	Волемическое, гемопоэтическое действие
Декстран 30000-40000 (реополиглюкин)	Реологическое действие
Декстран + манит + натрия хлорид (реоглюман)	Реологическое и диуретическое действие
Растворы желатины (желатиноль, 8% раствор желатины, гелеспан)	Волемическое действие, гемодилюция
Полиоксидин (1,5% раствор полиэтиленгликоля в 0,9% растворе натрия хлорида)	Волемическое действие
Растворы гидроксиэтилкрахмала (I поколение – стабизол; II поколение – HAES, гемохес, рефортан ГЭК; III поколение – волювен, венофундин)	Волемическое, реологическое и гемодинамическое действие, восстановление микроциркуляции
ПЛАЗМОЗАМЕНИТЕЛИ ДЕЗИНТОКСИКАЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ	
Повидон 8000 + натрия хлорид + калия хлорид + кальция хлорид + магния хлорид + натрия гидрокарбонат (глюконеодез, неогемодез, гемодез 8000, гемодез Н)	Дезинтоксикационное действие
КРОВЕЗАМЕНИТЕЛИ (С КИСЛОРОДТРАНСПОРТНОЙ ФУНКЦИЕЙ)	
Перфторан, геленпол	Реокорригирующее действие, транспорт кислорода
ИНФУЗИОННЫЕ РАСТВОРЫ	
Изотонический раствор натрия хлорида	Возмещение потерь жидкости из сосудистого русла и внеклеточного пространства
Лактасол	
Растворы глюкозы	
Мафусол (ионы: калия хлорид + магния хлорид + натрия хлорид + натрия фумарат)	Гемодинамическое, диуретическое и дезинтоксикационное действие
Натрия хлорид + калия хлорид + магния хлорида гексагидрат + кальция хлорида дигидрат + натрия ацетата тригидрат + яблочная кислота	Возмещение потерь жидкости из сосудистого русла и внеклеточного пространства, коррекция метаболического ацидоза

Инфузионно-трансфузионная терапия осуществляется внутривенно, реже - внутрикостно, по специальным реанимационным показаниям -

внутриартериально.

Аутогемотрансфузия (использование собственной крови раненых) применяется чаще всего в виде *реинфузии* - обратного переливания крови, собранной во время операции из серозных полостей (выделившейся по дренажам), а также в ближайшие часы после завершения операции из стерильных дренажных устройств. Сбор и реинфузия крови показаны при повреждениях органов груди и живота, сопровождающихся массивным кровотечением в полости плевры и брюшины. Противопоказания к реинфузии - поздние (более 6 часов) сроки после травмы; повреждение ряда полых органов (толстой кишки, желчевыводящих путей, поджелудочной железы, мочевого пузыря, крупных бронхов); гемолиз крови; наличие посторонних примесей; явления перитонита; инфицирование крови.

Излившуюся в полости кровь для реинфузии собирают, соблюдая требования асептики, в стерильные сосуды с помощью специальных аппаратов (селл-сэйверов) или систем, а при их отсутствии – путем вычерпывания или с помощью вакуумного отсасывания (при минимальных степенях вакуумизации). Для стабилизации крови используются стандартные гемоконсерванты или гепарин (0,5 мл на 500 мл крови). Перед реинфузией кровь, излившаяся в рану или по дренажам, должна быть отмыта с использованием 0,9% раствора хлорида натрия. Собранную кровь фильтруют через специальный фильтр или через марлю (6-8 слоев) и возвращают раненому не позднее чем через 3 часа после сбора.

7.3. Инфузионная терапия в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Введение раненым с кровопотерей инфузионных растворов необходимо начинать как можно раньше (оптимально - стрелком-санитаром на поле боя или в пункте сбора раненых).

При оказании **доврачебной и первой врачебной помощи** инфузия растворов используется с целью устранения опасной для жизни пациента гиповолемии и стабилизации гемодинамики на период транспортировки раненых на последующий этап медицинской эвакуации.

При острой массивной кровопотере и тяжелом шоке инфузию начинают со струйного введения растворов в периферические вены с объемной скоростью не менее 150 мл/мин. При этом предпочтительно вводить кристаллоидные (лучше, сбалансированные по электролитам), а затем – коллоидные (декстраны, гидроксиэтилкрахмалы) растворы. После стабилизации систолического АД на уровне более 90 мм рт.ст. переходят на капельное введение растворов. При наличии обезвоживания инфузию начинают с использования 5% раствора глюкозы и солевых растворов (до 1 л), после этого - переходят на введение имеющихся коллоидных растворов. Используют с этой целью растворы, расфасованные в мягкие полимерные контейнеры, что позволяет продолжать инфузионную терапию в процессе

транспортировки раненого. Проведение инфузионной терапии не должно быть причиной задержки эвакуации раненого.

7.4. Инфузионно-трансфузионная терапия в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень), в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

При оказании *квалифицированной и специализированной медицинской помощи* инфузионно-трансфузионная терапия применяется в комплексе с другими лечебными мерами при подготовке к операции, во время ее проведения, в послеоперационном периоде, а также для предупреждения и коррекции нарушений гомеостаза у раненых. Потребность в соответствующих средствах для каждого раненого определяется индивидуально с учетом тяжести травмы, кровопотери, сроков оказания помощи и степени кровопотери на основании клинических и лабораторных показателей.

Ориентировочное количество переливаемых плазмозамещающих растворов и крови для раненого с массой тела 70±10 кг представлено в табл.7.2.

Таблица 7.2.

Содержание инфузионно-трансфузионной терапии при острой кровопотере и шоке

Объем кровопотери, л	До 0,5	До 1	До 1,5	До 2	Свыше 2
Количество вводимых в первые сутки средств, л:					
Кристаллоидных растворов, л	до 1	1-1,5	1,5-2	2-3	3-4
Коллоидных растворов, л	0,5	0,5-1	0,8-1	1-1,5	Свыше 1,5
Эритроцитной взвеси (массы), доз	-	-	2-3	3-4	Свыше 4

При проведении инфузионно-трансфузионной терапии необходимо учитывать объем крововопотери и общее состояние раненого. Чем тяжелее состояние, тем более сбалансированной должна быть инфузионно-трансфузионная терапия.

Следует учитывать, что использование кровезамещающих жидкостей и инфузионных растворов сопряжено с многочисленными *факторами риска*: гемодилюцией и ее последствиями (пороговые значения: Hb – 60-80 г/л, Ht – 18-25%). Это: отрицательные воздействия на систему гемостаза (гемодилюционная коагулопатия, нестойкость сгустков, подавление функции тромбоцитов), активация системы комплемента (местные аллергические

реакции, анафилактический шок, накопление коллоидов в клетках ретикулоэндотелиальной системы, отрицательное действие макромолекул коллоидных растворов на функцию почек), иммуногематологические аберрации (снижение экспрессии антигенов на мембране эритроцитов, неспецифическая гемагглютинация), опасность внутриклеточного обезвоживания при избыточном введении коллоидных растворов на начальном этапе реанимационных мероприятий, опасность гиперволемии[13].

Поэтому *выбор кровезамещающего раствора и объем его введения* должны определяться соответствующими клиническими проявлениями (например, признаки гиповолемии, нарушения периферического кровотока, интоксикация и др.), а достаточность дозы - достижением требуемого эффекта или появлением признаков наличия факторов риска. Инфузионная терапия у раненого проводится под контролем соответствующих показателей (клинических и лабораторных) гемостаза.

Из искусственных коллоидных кровезамещающих растворов препаратами выбора являются среднемолекулярные низкозамещенные гидроксиэтилкрахмалы, растворы желатины, из кристаллоидных растворов – сбалансированные полийонные растворы.

В наибольшей степени применение сбалансированных инфузионных растворов с целью более быстрой стабилизации гемодинамики, уменьшения степени выраженности нарушений кислотно-основного состояния целесообразно при острой кровопотере крайне тяжелой степени *в случае реализации тактики многоэтапного хирургического лечения с сокращением объема первого оперативного вмешательства*. При снижении сист.АД ниже 70 мм рт. ст. применение метода «малообъемной реанимации» (сочетание гиперосмотических, гиперонкотических, объемозамещающих растворов – натрия хлорид (7,5%), гидроксиэтилкрахмал 200/0,5 или декстран молекулярной массой 35000-45000 D) у раненых с острой кровопотерей крайне тяжелой степени позволяет существенно сократить длительность критического снижения АД, уменьшить частоту использования препаратов, обеспечивающих инотропную поддержку.

Стабилизация водно-электролитного обмена у раненого невозможна без контроля содержания альбумина в крови (в норме ≥ 36 г/л) и коррекции гипоальбуминемии (< 28-30 г/л). При наличии показаний, струйно-капельным способом переливают изоонкотический (5%) раствор альбумина. Использование гиперонкотических (10-20%) растворов альбумина чаще реализуется капельным способом (до 2 мл/мин) и сопряжено с опасностью развития гиперволемии.

Особого контроля у каждого раненого с кровопотерей требует *состояние свертывающей системы крови*. При этом следует учитывать факт возможного исчерпания компенсаторных возможностей, прежде всего, плазмен-

---

[13] Именно в связи с этим ряд зарубежных специалистов рекомендуют у раненых с тяжелой кровопотерей как можно раньше начинать введение препаратов крови (эритроциты, свежезамороженная плазма, тромбоциты в соотношении 1:1:1) с ранней коррекцией смертельной триады (ацидоза, коагулопатии потребления, гипотермии)

но-коагуляционного, а в особо тяжелых случаях - и сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза. Поэтому обязательной составной частью инфузионно-трансфузионной терапии у каждого раненого с кровопотерей ≥ 30% ОЦК уже на начальном этапе является переливание свежезамороженной плазмы (СЗП), потребность в которой может колебаться от 500 до 1500 мл в зависимости от величины кровопотери, сроков оказания хирургической помощи, наличия или отсутствия ДВС-синдрома и ряда других факторов. Достаточность переливания СЗП оценивают по клиническим и лабораторным показателям. В отдельных случаях целесообразно использовать гемостатические препараты протромбинового комплекса (протромплекс), рекомбинантный активированный VII фактор свертывания (для раненых, нуждающихся в массивных гемотрансфузиях). Целесообразно раннее (лучше не позднее 3 часов после ранения) внутривенное введение 1,0 г транексамовой кислоты всем пациентам, нуждающимся в гемотрансфузии.

Идеальную прицельную коррекцию нарушений в системе гемостаза можно проводить под контролем тромбоэластографии.

Коррекция анемического синдрома при острой массивной кровопотере осуществляется после завершения основного этапа хирургической операции по остановке кровотечения. Критерием достаточности переливания эритроцитосодержащих компонентов и консервированной крови является устранение клинических признаков гипоксии в условиях самостоятельного дыхания пациента.

Следует иметь в виду, что переливание эритроцитосодержащих компонентов в первые 7-10 суток после ранения не обеспечивает выведение лабораторных показателей содержания гемоглобина на уровень физиологических значений. В этих условиях лечебная тактика, направленная на непременную нормализацию лабораторных критериев гомеостаза, является ошибочной. Достаточным является устранение у раненого признаков гипоксии, обусловленных дефицитом газотранспортной функции крови.

При острой массивной кровопотере крайне тяжелой степени (свыше 60% ОЦК) возможна трансфузия цельной свежестабилизированной донорской крови, которая в сравнении с эритроцитарной массой и эритроцитарной взвесью обладает большим гемодинамическим действием, укорачивает длительность травматического шока, уменьшает потребность в повторных гемотрансфузмях, корригирует коагулопатические нарушения. При отсутствии одногруппной эритроцитной взвеси (массы) *по жизненным показаниям* допускается переливание эритроцитной взвеси (массы) 0(I) группы реципиентам всех групп, а группы A(II) и B(III) - лицам с AB(IV) группой, при этом объем переливаемой эритроцитной взвеси (массы) не должен превышать 500 мл (2 дозы).

В военных госпиталях тыла (4-5 уровень) при наличии у раненого факторов риска возникновения гемолитических осложнений (выявление антиэритроцитарных антител) обязательным является привлечение подготовленного врача-иммуногематолога для выполнения индивидуального подбора

эритроцитосодержащих компонентов, а также использование реинфузии крови, излившейся в серозные полости (плевра, брюшина), если к этому нет противопоказаний. Пациентам, у которых выявлены факторы риска возникновения посттрансфузионных реакций и осложнений негемолитического типа (HLA-аллосенсибилизация и др.) обязательным является исключение или максимально возможное снижение примесных клеток или белков плазмы крови. Это достигается лейкофильтрацией гемокомпонентов или их деплазмированием с ресуспендированием в растворах гемоконсервантов. Основная нагрузка в решении этой задачи лежит на производственном звене службы крови (СПК, ОЗК, ОЗПК). Если такой подход не обеспечил требуемое решение, обязательным является использование прикроватных лейкоцитарных фильтров.

Использование гемотрансфузионных (гемотерапевтических) средств в целях коррекции вторичного иммунодефицита возможно при тяжелых септических осложнениях, обусловленных стафилококком, синегнойной палочкой (иммунная плазма соответствующей специфичности), сепсисе (специфические иммуноглобулины для внутривенного введения).

7.5. Ошибки инфузионно-трансфузионной терапии у раненых

Наиболее частыми ошибками при проведении инфузионно-трансфузионной терапии на этапах медицинской эвакуации являются:

- переоценка информативности гематологических показателей (количество эритроцитов, показатели гемоглобина, гематокрита) у раненых в первые 1-2 часа после ранения, при неустраненном обезвоживании;
- проведение инфузионно-трансфузионной терапии без динамического контроля показателей кровообращения (АД, ЦВД), состава периферической крови (эритроциты, гематокрит, содержание белка, осмолярность плазмы, время свертывания крови и др.); в результате может иметь место недостаточное или избыточное введение инфузионных растворов;
- отказ от реинфузии крови при отсутствии абсолютных противопоказаний к ее применению;
- доставка раненых с массивной кровопотерей в лечебное учреждение без проведения инфузионной терапии;
- избыточное введение коллоидных кровезаменителей (особенно, декстранов более 1 л/сут.);
- расширение показаний к катетеризации центральных вен, выполнение этой операции лицами, не имеющими соответствующих навыков и подготовки (при необходимости быстрого возмещения кровопотери в отсутствие возможности постановки центрального катетера необходимо катетеризировать 2-3 периферические вены, использовать венесекцию лодыжечных вен).

7.6. Техника переливания компонентов и препаратов крови

Перед переливанием компонентов крови врач обязан:

- удостовериться в доброкачественности переливаемой среды;
- независимо от ранее проведенных исследований проверить групповую принадлежность крови донора и реципиента, исключить их групповую несовместимость;
- провести пробы на индивидуальную групповую и резусную совместимость, а также биологическую пробу.

Оценка качества гемотрансфузионной среды складывается из проверки паспорта, герметичности сосуда и макроскопического осмотра. Паспорт (этикетка) должен содержать сведения о наименовании среды, названии учреждения-изготовителя, дате заготовки, дате окончания срока хранения, групповой и резусной принадлежности, идентификационного номера кроводачи, объеме компонента (крови), наименовании и объеме консервирующего раствора, температуре хранения. При внешнем осмотре среды не должно быть признаков гемолиза, посторонних включений, сгустков, помутнения и других признаков возможного инфицирования.

Групповую принадлежность крови донора и реципиента определяют двумя сериями стандартных сывороток или реагентами (цоликлоны анти-А и анти-В).

Для проведения пробы на индивидуальную групповую совместимость (по системе АВ0) на чистую сухую поверхность планшета или пластинки при комнатной температуре наносят и смешивают в соотношении 10:1 сыворотку реципиента и кровь донора. Периодически покачивая планшет, наблюдают за ходом реакции. При отсутствии агглютинации в течение 5 минут кровь совместима.

Проба на индивидуальную совместимость по резус-фактору проводится в пробирке с применением 33% раствора полиглюкина. На дно пробирки помещают одну маленькую каплю крови донора, затем туда же добавляют 2 капли сыворотки крови пациента и одну каплю 33% раствора полиглюкина. Содержимое пробирки перемешивают путем однократного встряхивания. Затем пробирку в течение 5 минут вращают вдоль продольной оси и добавляют 2-3 мл физиологического раствора. После перемешивания двух-трехкратным перевертыванием пробирки просматривают содержимое в проходящем свете. Агглютинация указывает на несовместимость крови донора и реципиента по резус-фактору, а, следовательно, и на недопустимость переливания данного образца компонента (крови).

Биологическая проба предшествует переливанию каждой отдельной дозы трансфузионной среды для исключения ее индивидуальной несовместимости с кровью реципиента или непереносимости. Первые 50 мл среды вводят струйно тремя порциями по 10-15 мл с трехминутными перерывами между введениями. Если не появляются субъективные (боли, неприятные ощущения) и объективные (резкое изменение пульса, артериального давления и др.) признаки непереносимости, переливание

продолжают до конца.

Переливание компонентов крови должно проводиться из сосуда, в котором они заготовлены. Перед переливанием сосуд с трансфузионной средой необходимой подогреть, используя специальные устройства или выдерживая при температуре от +18 до +25°С в течение 30-60 мин. В ходе трансфузии врач и средний медицинский персонал контролируют самочувствие реципиента и его реакцию на переливание. После гемотрансфузии определяют непосредственный лечебный эффект, а также отсутствие реакции (осложнения). Через сутки после переливания эритроцитосодержащих сред необходимо провести анализ мочи и клинический анализ крови.

Каждый случай переливания компонентов крови записывают в историю болезни, в которой отражают: показания к гемотрансфузии, информированное согласие реципиента (при наличии сознания), название перелитой среды и ее паспортные данные, пробы, проведенные перед переливанием, метод переливания, время начала и окончания и реакцию раненого на переливание.

Контейнеры с остатками компонентов крови и растворов, добавленных к эритроцитной взвеси (массе), а также пробирки с кровью, использованной для проведения проб на совместимость, сохраняют в холодильнике в течение 2 суток для проверки в случае возникновения посттрансфузионного осложнения.

7.7. Посттрансфузионные реакции и осложнения

Проведение инфузионно-трансфузионной терапии может сопровождаться пострансфузионными реакциями и осложнениями у реципиента. Различают *пирогенные, аллергические и анафилактические реакции и осложнения.* Причинами их развития являются поступление бактериальных пирогенов, продуктов распада лейкоцитов, сенсибилизация реципиента к антигенам, имеющимся в составе вводимой среды. Легкие реакции выражаются в общем недомогании, повышении температуры тела, появлении кратковременного озноба у реципиента, отеков, уртикарной сыпи, зуда. Более тяжелая реакция: тошнота, рвота, мышечные боли, сильный и продолжительный озноб с повышением температуры тела до 38-39°С. При анафилактической реакции появляются удушье, одышка, цианоз, тахикардия со снижением артериального давления, а в крайне тяжелых случаях – развивается анафилактический шок.

При возникновении посттрансфузионных реакций проводится лечение, включающее постельный режим, введение сердечных препаратов (0,5-1 мл 0,6% раствора коргликона в 20 мл 40% раствора глюкозы внутривенно), 2 мл 50% раствора анальгина внутримышечно, десенсибилизирующих и антигистаминных препаратов (2 мл 2,5% раствора пипольфена, 1,2 мл 1-2% раствора димедрола внутримышечно, 10 мл 10% раствора хлорида или глюконата кальция внутривенно); в тяжелых случаях – 60-120 мг

преднизолона. При анафилактическом шоке проводят комплексное лечение, направленное на восстановление гемодинамики (коргликон, преднизолон повторно, лактасол или 0,9% раствор хлорида натрия - 0,5 л), дыхания (2,4% раствор эуфиллина 10 мл в 20 мл 40% раствора глюкозы), искусственную вентиляцию легких, обязательно включают методы дезинтоксикации и стимуляции диуреза.

Осложнения возникают также вследствие неправильного определения групповой и резусной принадлежности крови донора и реципиента, неправильного проведения пробы на индивидуальную совместимость, биологической пробы, нарушения техники трансфузии; переливания недоброкачественной крови (инфицированной, перегретой, замороженной, гемолизированной).

Несовместимость крови донора и реципиента по антигенам эритроцитов возникает при переливании реципиенту крови или эритроцитосодержащих компонентов, несовместимых по системам АВ0, резус или редким групповым антигенам. Время наступления: в процессе трансфузии и в первые 4 часа. Причиной осложнений в большинстве случаев является невыполнение или нарушение правил, предусмотренных инструкциями по технике переливания крови, методике определения групп крови АВ0 и проведению проб на групповую совместимость.

Клинические проявления гемотрансфузионного шока выражаются в ознобе, появлении чувства стеснения в груди, болей в пояснице, тахикардии, снижении артериального давления, падении сердечной деятельности. При АВ0 несовместимости отмечают развитие внутрисосудистого гемолиза, анурии, гемоглобинурии, гематурии. При резус-несовместимости или наличии антиэритроцитарных иммунных антител другой специфичности преобладают признаки внесосудистого гемолиза. Позднее присоединяются явления острой печеночно-почечной недостаточности (желтушность кожи и слизистых, билирубинемия, олигоанурия, гипостенурия, азотемия, ацидоз, гиперкалиемия).

Общими принципами терапии являются: немедленное прекращение гемотрансфузии для исключения увеличения количества несовместимых эритроцитов в крови реципиента; быстрое определение степени тяжести реакции и начало лечения; поддержание почечного кровотока внутривенным введением диуретиков до завершения реанимации и стабилизации гемодинамики больного.

***Лечение гемотрансфузионного шока*:**

1. Прекратить переливание несовместимой крови.

2. Инъекция сердечно-сосудистых, спазмолитических, антигистаминных средств (1 мл 0.06% коргликона в 20 мл 40% глюкозы, 2-3 мл 1% димедрола, 2% супрастина или 2,5% дипразина) и глюкокортикостероидов (90-150 мг преднизолона или до 1250 мг гидрокортизона внутривенно). При необходимости введение глюкокортикостероидов повторяют.

3. Переливание 400-800 мл гидроксиэтилкрахмала (130/0,4), 200-400 мл 5% гидрокарбоната натрия (до щелочной реакции мочи при отсутствии

контроля КОС) или 400 мл 10% лактасола, 200-300 мл 5% глюкозы, 1000 мл 0,9% хлорида натрия.

4. Внутривенное капельное введение гепарина в дозе 50-70 ЕД на 1 кг массы тела в 100-150 мл 0,9% р-ра хлорида натрия (при отсутствии потенциального источника кровотечения)

5. Введение фуросемида (внутривенно 80-100 мг, через час 40-60 мг, а затем внутривенно по 40 мг через 2-4 ч). Фуросемид рекомендуется сочетать 2,4% эуфиллином, который вводят внутривенно по 10 мл 2 раза через час

6. Если стимуляция диуреза дает эффект, то диурез следует поддерживать в течение 2-3 суток путем внутримышечного введения фуросемида по 20-40 мг каждые 4-8 ч под строгим контролем водного баланса.

Для лечения анемии в периоде гемотрансфузионного шока показана трансфузия 500 мл свежезаготовленной совместимой донорской крови или 250-300 мл эритроцитарной массы.

Меры, направленные на выведение из организма продуктов распада эритроцитов, продолжают 1-2 суток до получения лечебного эффекта. Если осложнение выявлено в более поздние сроки или проведенное лечение не предупредило развития острой почечной недостаточности, показан гемодиализ или проведение экстракорпоральной детоксикации.

При *инфекционно-токсическом шоке* проводят такое же лечение, как при гемотрансфузионном, кроме того назначают антибиотики.

При эмболии воздухом или кровяными сгустками применяют комплексное лечение, направленное на восстановление гемодинамики, сердечной деятельности и дыхания, кроме того, при тромбоэмболии показано введение антикоагулянтов.

ВАЖНО:

1. До 60% раненых на поле боя умирают от кровотечения. Это основная потенциально предотвращаемая причина смерти. Умение своевременно и правильно остановить кровотечение - обязанность каждого военнослужащего.
2. Инфузия плазмозамещающих растворов должна начинаться как можно раньше. Неконтролируемое применение большого количества инфузионных сред ведет к нарушению внутренних механизмов антигенной защиты организма.
3. При тяжелой кровопотере основой ее восполнения должны служить компоненты крови. При отсутствии достаточного количества компонентов крови целесообразно переливание по жизненным показаниям одногруппной цельной крови или крови 0(I) резус-отрицательной группы.
4. Реинфузия крови - ценный метод восполнения кровопотери.
5. Лабораторный контроль помогает в определении объема кровопотери, но не всегда достоверен.

Глава 8
АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКАЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ РАНЕНЫМ

Анестезиологическая и реаниматологическая помощь является *единым и специализированным видом помощи* в рамках специальности «анестезиология и реаниматология» независимо от этапа оказания медицинской помощи и оказывается бригадами анестезиологии-реанимации, специалисты которой (врач-анестезиолог-реаниматолог и медицинская сестра-анестезист) прошли профессиональную подготовку и имеют сертификат (аккредитацию) по специальности «анестезиология и реаниматология».

Анестезиологическая и реаниматологическая помощь направлена на восстановление и/или поддержание систем жизнеобеспечения пациента при их утрате или угрозе развития критического состояния вследствие заболевания, травмы, оперативного вмешательства или других причин и включает в себя:

- комплекс лечебных мероприятий по защите и управлению жизненно важными функциями пациента при хирургических вмешательствах, перевязках, родах, манипуляциях и сложных методах исследований – анестезиологическое обеспечение;
- устранение болевого синдрома, обусловленного различными причинами, в том числе при неизлечимых заболеваниях с помощью специальных методов;
- неотложную помощь при развитии критического состояния;
- проведение сердечно-легочной реанимации;
- интенсивное наблюдение (мониторинг);
- проведение интенсивной терапии.

Основные принципы оказания анестезиологической и реаниматологической помощи представлены в Методических указаниях «Организация анестезиологической и реаниматологической помощи в военно-медицинских учреждениях Министерства обороны Российской Федерации в мирное время» 2012 г.

8.1. Неотложная и реаниматологическая помощь

Неотложную помощь при критическом состоянии или риске его развития, в том числе и сердечно-легочную реанимацию (СЛР), должны уметь оказывать как врачи всех специальностей, так и средний медицинский персонал с целью уменьшения выраженности факторов, определяющих его развитие (боль, кровотечение, асфиксия и проч.), и поддержания функций дыхания и кровообращения простейшими приемами и методами. Эта помощь оказывается в рамках **доврачебной** (1 уровень) и **первой врачебной помощи** (1, 2 уровни).

Неотложная помощь, если таковая оказывается врачом-анестезиологом-реаниматологом, входит в состав **реаниматологической помощи** (2-5 уровни) и предусматривает:

- восстановление проходимости верхних дыхательных путей путем отсасывания патологического содержимого изо рта и глотки, введения воздуховода, ларингеальной маски (надгортанного воздуховода), интубации трахеи, коникотомии;
- стабилизацию функции внешнего дыхания методами оксигенотерапии, герметизацией открытого пневмоторакса;
- респираторную поддержку с помощью ручного и автоматического аппарата искусственной (вспомогательной) вентиляции легких и других технических средств;
- поддержание кровообращения с помощью наружного массажа сердца, инфузии кристаллоидных и коллоидных растворов, применения вазопрессоров;
- уменьшение боли и общих нервно-рефлекторных реакций путем введения аналгетиков (в т.ч. наркотических) и седативных препаратов, и ингаляционных анестетиков.

Реаниматологическая помощь в медицинских частях войскового звена (2 уровень) включает в себя:

- клиническую и лабораторную оценку степени нарушений систем дыхания, кровообращения и выделения;
- коррекцию острой кровопотери посредством инфузионно-трансфузионной терапии;
- терапию острой недостаточности кровообращения простейшими мерами;
- комплексную терапию острых нарушений дыхания, включая восстановление проходимости дыхательных путей, ингаляцию кислорода, искусственную (вспомогательную) вентиляцию легких;
- уменьшение боли и общих нервно-рефлекторных реакций анальгетическими и седативными средствами;
- терапию интоксикационного синдрома методом форсированного диуреза;
- профилактику и лечение инфекционных осложнений лекарственными средствами;
- восстановление водно-электролитного баланса и кислотно-основного равновесия;

Реаниматологическая помощь госпитального звена (3-5 уровни) предусматривает все элементы помощи, оказываемой в войсковом звене, а также:

- коррекцию расстройств дыхания применением респираторной терапии в различных режимах искусственной (вспомогательной), инвазивной и неинвазивной вентиляции легких;

- лечение болевого синдрома, включая применение длительных регионарных блокад;
- дозированное введение сосудоактивных и кардиотропных средств при нарушениях кровообращения;
- полноценную и целенаправленную коррекцию метаболических расстройств;
- искусственное лечебное питание;
- интенсивный уход, направленный на профилактику легочных и других осложнений;
- интенсивное наблюдение (экспресс-контроль состояния систем жизнеобеспечения, а также метаболизма с использованием методов лабораторной и функциональной диагностики, мониторинга дыхания и кровообращения), других видов инструментальной диагностики за состоянием пациента.

Интенсивное наблюдение (мониторинг) представляет собой комплекс мер, применяемых в процессе интенсивной терапии и направленных на раннюю диагностику изменений гомеостаза, происходящих в организме. Оно может выступать и в качестве самостоятельного компонента реаниматологической помощи и осуществляться в тех отделениях (хирургических, терапевтических, неврологических и др.), где имеются больные с угрозой развития критического состояния. Им проводят традиционное для данной патологии лечение с усиленным контролем состояния основных систем жизнеобеспечения.

Интенсивная терапия предполагает профилактику и лечение тяжелых, но обратимых функциональных и метаболических расстройств, угрожающих раненому (больному) гибелью, с использованием методов искусственного поддержания или замещения функций органов и систем.

Главная цель реаниматологической помощи в медицинских учреждениях войскового звена заключается в выведении раненого (больного) из критического состояния и (или) проведении предэвакуационной подготовки посредством синдромальной стандартизированной интенсивной терапии с продолжением поддерживающей терапии в процессе транспортировки.

Реаниматологическая помощь госпитального звена базируется на современных технологиях и соответствующем уровне подготовки (квалификации) анестезиологов-реаниматологов и среднего медицинского персонала и осуществляется на основе принципов комплексности, упреждающей и индивидуальной направленности лечения.

8.2. Проведение сердечно-легочной реанимации у раненых

Раненым с признаками клинической смерти (потеря сознания, отсутствие дыхания и пульса на сонных артериях) *при любой возможности* должна проводиться сердечно-легочная реанимация.

При проведении **сердечно-легочной реанимации (СЛР)**, т.е. выведении раненого из терминального состояния, выделяют *первичный (базовый) и расширенный реанимационные комплексы.*

Первичный реанимационный комплекс (обеспечение проходимости верхних дыхательных путей, искусственная вентиляция легких, наружный массаж сердца, автоматическая наружная дефибрилляция) должны уметь применять не только медицинские работники, но и все лица немедицинского состава.

Базовые реанимационные мероприятия проводятся вне лечебного учреждения, в медицинских частях догоспитального этапа, в общесоматических отделениях лечебных учреждений госпитального уровня реаниматорами (немедиками), которые прошли курс обучения по проведению сердечно-легочной реанимации, средним медицинским персоналом, врачами других специальностей (табл. 8.1.).

Таблица 8.1.

Алгоритм и механизм проведения первичной (базовой) реанимации

1. Оценить обстановку с целью определения наличия возможной угрозы для собственной безопасности (поражение электрическим током, невзорвавшимися боеприпасами, отравляющими веществами и т.п.), угрозы для раненого и окружающих. При обнаружении таковых принять меры по их устранению соответствующими специалистами или при их отсутствии самостоятельно в рамках своей компетенции.
2. Вызвать (если Вы не один, дать команду вызвать) на место оказания догоспитальной помощи анестезиолого-реаниматологическую бригаду (далее - специалистов). Если место оказания помощи - общесоматическое отделение лечебного учреждения госпитального уровня, вызываются специалисты отделения анестезиологии-реанимации лечебного учреждения.
3. Дать команду окружающим доставить и приготовить к работе аппарат наружной дефибрилляции (военные медицинские учреждения всех уровней).
4. Освободить ротовую полость раненого от возможных инородных тел и уложить его лицом вверх на твердую ровную поверхность.
5. Проверить реакцию раненого на Ваше громкое обращение к нему и осторожное встряхивание. Тратить время на проверку наличия пульса на артериях, равно как и выслушивание тонов сердца не требуется и не следует.
6. Если раненый на Ваше обращение не реагирует, восстановить проходимость верхних дыхательных путей (тройной прием Сафара*) и оценить наличие дыхания и его эффективность.

* Запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти и открывание рта.

7. Если раненый без сознания, но дыхание эффективное, следует придать ему охранительное положение*, поддерживать** и постоянно контролировать проходимость дыхательных путей и эффективность дыхания до прибытия специалистов, по возможности обеспечив ингаляцию кислорода.

*На боку, на животе

**Ротовой воздуховод, надгортанный воздуховод

8. Если раненый без сознания и не дышит или дыхание патологическое, следует немедленно приступить к проведению сердечно-легочной реанимации, а именно провести прекардиальный удар* и далее выполнить 30 компрессий грудной клетки и 2 искусственных вдоха (30:2) чередуя последовательно в течение 2 мин.

* Нанести резкий удар локтевым краем плотно сжатого кулака по границе средней и нижней части грудины с высоты 15-20 см.

9. Включить дефибриллятор, наложить электроды (если Вы не один, не прерывать СЛР), оценить наличие и характер ритма сердца.

10. При наличии фибрилляции желудочков или желудочковой тахикардии подать команду «Всем отойти, Никому не прикасаться» и выполнить разряд* 360 Дж (монофазный импульс) или150 - 200 Дж (двухфазный импульс).

*Расположение электродов – правая подключичная область и область верхушки сердца, обязательно использование электропроводной пасты

11. Продолжить закрытый массаж сердца и ИВЛ 30:2 в течение 2 мин.

12. Если у раненого нет признаков восстановления жизни, дать команду «Никому не прикасаться к пациенту», выполнить разряд и продолжить СЛР.

13. Если раненый начинает двигаться, открывать глаза и дышать нормально, следует прекратить СЛР, катетеризировать* периферическую вену с последующей инфузией кристаллоидных растворов капельно, если он при этом без сознания - придать ему охранительное положение и контролировать эффективность дыхания до прибытия специалистов.

*Во время проведения СЛР не следует тратить время на катетеризацию сосудов

14. В случае повторной остановки дыхания и (или) сердечной деятельности, немедленно продолжить реанимационные мероприятия и проводить их до прибытия специалистов или констатации биологической смерти.

15. По прибытии специалистов, дальнейшее проведение реанимационных мероприятий, принятие решений, ведение документации становится их прерогативой.

Расширенным реанимационным комплексом, предусматривающим использование медикаментозных средств и электроимпульсной терапии, обязаны владеть все врачи (табл. 8.2.).

Интенсивная терапия, предусматривающая использование методов искусственного поддержания или замещения функций органов и систем, может

быть осуществлена только лишь в отделениях анестезиологии-реанимации специально подготовленным персоналом (врачи-анестезиологи-реаниматологи, медицинские сестры-анестезисты).

Таблица 8.2.

Алгоритм и механизм проведения расширенной реанимации

1. Оценить обстановку с целью определения наличия возможной угрозы для собственной безопасности (поражение электрическим током, невзорвавшимися боеприпасами, отравляющими веществами и т.п.), угрозы для раненого и окружающих. При обнаружении таковых принять меры по их устранению соответствующими специалистами или при их отсутствии самостоятельно в рамках своей компетенции.
2. Освободить ротовую полость раненого от возможных инородных тел и уложить его лицом вверх на твердую ровную поверхность.
3. Проверить реакцию раненого на Ваше громкое обращение к нему и осторожное встряхивание.
4. Если раненый на Ваше обращение не реагирует, восстановить проходимость верхних дыхательных путей (тройной прием Сафара) и оценить наличие дыхания и его эффективность.
5. Если раненый без сознания и не дышит или дыхание патологическое, следует немедленно приступить к проведению сердечно-легочной реанимации, а именно провести прекардиальный удар и далее 30 компрессий грудной клетки и 2 искусственных вдоха (30:2).Одновременно, по возможности не прерывая СЛР, накладываются электроды кардиомонитора (электрокардиографа), датчик пульсоксиметра, катетеризируется периферическая или центральная вена, проводится интубация трахеи с подключением механической ИВЛ 100% кислородом и капнографа.
6. Оценить характер сердечного ритма с целью принятия решения на дальнейшие действия*. При этом по возможности не прерывают проведение закрытого массажа сердца.

*1) при ЭКГ-картине крупноволновой фибрилляции желудочков (КФЖ) или желудочковой тахикардии (ЖТ) действуют по алгоритму выполнения мероприятий, требующих дефибрилляции.

*2) при ЭКГ-картине асистолии, электромеханической диссоциации (ЭД), мелковолновой фибрилляции желудочков (МФЖ) действуют по алгоритму выполнения мероприятий, не требующих дефибрилляции.

***1) Алгоритм действий, требующий дефибрилляции**

(при КФЖ или ЖТ без пульса)

1. При регистрации КФЖ или ЖТ - приготовить дефибриллятор к выполнению разряда.

2. Подать соответствующую команду с целью обезопасить окружающих от поражения током. Выполнить разряд 360 Дж(монофазный импульс) или 150-200 Дж (двухфазный импульс), продолжить СЛР 30:2 в течение 2 мин. Оценить ритм сердца.

3. Если регистрируется КФЖ или ЖТ без пульса - выполнить второй разряд (той же мощности или больше) и продолжить СЛР 30:2 в течение 2 мин. Оценить ритм сердца.

4. Если снова регистрируется КФЖ или ЖТ без пульса - выполнить третий разряд* (той же мощности или больше), продолжить СЛР 30:2 в течение 2 мин. Оценить ритм сердца.

*После нанесения третьего разряда возможно введение лекарств (адреналин 1 мг, амиодарон 300 мг в/в, внутрикостно или внутритрахеально) параллельно с проведением СЛР.

5. При регистрации асистолии, ЭД, МФЖ - продолжать СЛР 30:2, разряды дефибрилляции не проводить. Перейти к введению адреналина по 1 мг каждые 3-5 мин до восстановления кровообращения, каждые 2 мин оценивать ритм сердца.

***2) Алгоритм действий, не требующий дефибрилляции**
(асистолия, ЭД, МФЖ)

1. При регистрации асистолии, ЭД, МФЖ - продолжать СЛР 30:2, разряды дефибрилляции не проводить.

2. Внутривенно (внутрикостно, через интубационную трубку) ввести 1 мг адреналина, продолжить СЛР 30:2 в течение 2 мин. Оценить ритм сердца.

3. При регистрации асистолии, ЭД, МФЖ продолжать СЛР, каждые 2 мин оценивая ритм сердца, вводить адреналин 1 мг каждые 3-5 мин.

4. При регистрации КФЖ или ЖТ - перейти к проведению дефибрилляции (см. *1).

Во всех случаях длительных реанимационных мероприятий (более 30 мин) для коррекции ацидоза, на фоне которого будут неэффективны другие лекарственные препараты, вводить бикарбонат натрия в/в.

В случае эффективной СЛР раненый должен быть госпитализирован в ближайшее лечебное учреждение.

В случае неприбытия к месту оказания помощи раненому специалистов (на догоспитальном этапе) и неэффективной СЛР, констатацию биологической смерти проводит фельдшер или врач.

Факт наступления биологической смерти устанавливается по наличию достоверных признаков, а до их появления - по совокупности признаков.

Достоверные признаки биологической смерти: трупные пятна и трупное окоченение (начинают формироваться через 2-4 часа после остановки кровообращения).

Совокупность признаков, позволяющая констатировать биологическую смерть до появления достоверных признаков:

1. Отсутствие сердечной деятельности и дыхания.
2. Время отсутствия сердечной деятельности достоверно установлено *более 30 минут* в условиях нормальной (комнатной) температуры окружающей среды.
3. Максимальное расширение зрачков и отсутствие их реакции на свет.
4. Отсутствие роговичного рефлекса.
5. Наличие посмертного гипостаза (темно-синих пятен) в отлогих частях тела.

При выявлении по монитору синусового ритма сердца или появления признаков восстановления спонтанного кровообращения (уровень АД, движения, дыхание, кашель) - проводится интенсивная терапия постреанимационного периода.

8.3. Обезболивание и анестезиологическая помощь раненым

Обезболивание является составной частью неотложной медицинской помощи раненым. Оно может достигаться различными способами в зависимости от тяжести состояния пациента, характера и локализации, повреждений, уровня оказания медицинской помощи.

При оказании **доврачебной помощи** (1 уровень) используют табельные медицинские препараты, входящие в состав индивидуальных и групповых аптечек, а также медицинских сумок (укладок).

Обезболивание в рамках **первой врачебной помощи** (1, 2 уровни) достигается за счет внутривенного (внутримышечного) введения наркотического или ненаркотического аналгетика, блокад областей повреждения местными анестетиками (применяются проводниковые и футлярные блокады, блокады поперечного сечения, внутритазовая, межреберная и паравертебральные блокады).

К уменьшению боли также приводят закрытие ран первичной повязкой и транспортная иммобилизация. Потенцирование обезболивания имеет место при купировании у раненого психоэмоционального возбуждения с помощью седации. При травматическом шоке происходят расстройства микроциркуляции, поэтому обезболивающие и седативные средства эффективнее вводить внутривенно. Следует, однако, строго контролировать состояние раненого для предотвращения осложнений (артериальная гипотензия, угнетение дыхания, рвота).

Табельные наркотические аналгетики следует применять с осторожностью, учитывая факт их назначения на предшествующих этапах оказания помощи, состояние раненого (сознание, газообмен, кровообращение). Изна-

чально предпочтение следует отдавать ненаркотическим препаратам и блокадам местными анестетиками.

Общая методика выполнения блокад местными анестетиками. Перед выполнением любой блокады перевязочная медицинская сестра обязательно должна показывать врачу надпись на флаконе (ампуле) с используемым анестетиком (*ответственность за выполнение манипуляций всегда несет врач!*).

Все блокады выполняются только в положении раненых лежа (иначе возможны осложнения вследствие общего действия анестетика). Кожа в области блокады обрабатывается растворами антисептиков как для выполнения оперативного вмешательства, затем производится обкладывание стерильным бельем. Предварительно тонкой инъекционной иглой раствором местного анестетика низкой концентрации обезболивается кожа. Затем через анестезированный участок вводят в соответствующем направлении длинную иглу большего диаметра, предпосылая анестетик. Перед введением требуемой дозы местного анестетика необходимой концентрации (0,25%, 0,5% или 1%) в ткани для выполнения блокады, обязательно потягивают поршень шприца на себя с целью предупреждения внутрисосудистого введения препарата (*аспирационная проба*).

Техника местного обезболивания должна строго соответствовать рекомендациям и сопровождаться тщательным контролем состояния раненого (клинически и инструментально).

Техника выполнения блокад местными анестетиками.

Для ***блокады мест переломов*** костей 10-20 мл 0,5% раствора ропивакаина (20-30 мл 1% раствора лидокаина) вводят непосредственно в гематому или в область перелома.

Проводниковые блокады при оказании первой врачебной помощи раненым с переломами костей нижних конечностей применяются для блокирования бедренного, седалищного, большеберцового и малоберцового нервов.

Блокада бедренного нерва производится путем вкола иглы тотчас ниже паховой складки, на 1-1,5 см латеральнее пальпируемой пульсации бедренной артерии. Продвигают иглу в сагиттальной плоскости на глубину 3-4 см до ощущения «провала» после прокола плотной собственной фасции. После этого вводится 50 мл 0,5% раствора ропивакаина (50 мл 1,0% раствора лидокаина).

Блокада седалищного нерва осуществляется при положении раненого на спине. Точка вкола иглы находится на 3-4 см дистальнее большого вертела и на 1 см кзади от пальпируемой в этой зоне бедренной кости. После обезболивания кожи длинная игла продвигается горизонтально до бедренной кости, а затем еще на 1 см кзади от нее. В этом положении иглы вводится 80 мл 0,5% раствора ропивакаина (80 мл 1,0% раствора лидокаина).

Точка вкола иглы при *блокаде большеберцового нерва* располагается на 8-10 см дистальнее нижнего края надколенника и на 2 см кнаружи от гребня большеберцовой кости. Игла продвигается вертикально спереди назад на

глубину примерно 5-6 см до ощущения прокола межкостной мембраны, после чего вводится 50 мл 0,5% раствора ропивакаина (50 мл 1,0% раствора лидокаина). Поскольку между волокнами межкостной мембраны имеются промежутки, прокол ее иногда может не ощущаться врачом. Тогда ориентируются на глубину введенной иглы.

Блокада малоберцового нерва осуществляется из точки, расположенной на 0,5 - 1 см кзади от головки малоберцовой кости. Игла продвигается горизонтально на глубину 3-4 см до шейки малоберцовой кости. Затем вводится 30 мл 0,5% раствора ропивакаина (30 мл 1,0% раствора лидокаина).

Футлярные блокады производятся в пределах здоровых тканей проксимальнее области перелома кости.

Футлярную блокаду *плеча* производят путем введения по 40-50 мл 0,2% раствора ропивакаина (50-60 мл 0,25% раствора лидокаина) в футляр сгибателей и в футляр разгибателей. Первая точка вкола иглы располагается в средней трети передней поверхности плеча. Верхняя конечность при этом согнута в локтевом суставе. Предпосылая движению иглы раствор местного анестетика, проходят через двуглавую мышцу плеча до кости и вводят вышеуказанное количество препарата. После выпрямления конечности вводят аналогичное количество анестетика в футляр разгибателей, пройдя иглой трехглавую мышцу плеча до кости.

Для футлярной блокады *предплечья* из двух точек на его передней и задней поверхности в соответствующие мышечные футляры вводят по 40-50 мл 0,2% раствора ропивакаина (50-60 мл 0,25% раствора лидокаина).

Первая точка вкола при футлярной блокаде *бедра* располагается на его передней поверхности, в верхней или средней трети. Игла продвигается в сагитальной плоскости до кости, после чего в передний футляр вводится 40-50 мл 0,2% раствора ропивакаина (50-60 мл 0,25% раствора лидокаина). Вторая точка вкола находится на наружной поверхности бедра, в верхней или средней трети. Длинная игла продвигается в горизонтальной плоскости до кости, затем подается назад на 0,5 – 1 см и продвигается на 1 см кзади от кости, в задний футляр, куда вводится 40-50 мл 0,2% раствора ропивакаина (50-60 мл 0,25% раствора лидокаина).

Футлярная блокада *голени* производится в верхней ее трети из одной точки, которая находится на 10 см дистальнее нижнего края надколенника и на 2 см кнаружи от гребня большебеоцовой кости. После обезболивания кожи игла продвигается до межкостной мембраны, после чего в передний футляр вводится 30-40 мл 0,2% раствора ропивакаина (40-50 мл 0,25% раствора лидокаина). Затем прокалывается межкостная мембрана (критерием является ощущение «провала» и свободное поступление новокаина) и в задний футляр вводится 50-60 мл 0,2% раствора ропивакаина (60-70 мл 0,25% раствора лидокаина).

Блокады поперечного сечения применяются проксимальнее области повреждения (чаще на плече или предплечье ввиду большого количества фасциальных футляров). Находящиеся на одном уровне 3-4 точки вкола иглы

равноудалены друг от друга. Продвигая иглу вглубь тканей, вводят по 20-25 мл 0,2% раствора ропивакаина (25-30 мл 0,25% раствора лидокаина) из каждой точки вкола.

Внутритазовая блокада (по способу *Школьникова, Селиванова, Цодыкса*) проводится путем вкола длинной иглы на 1 см медиальнее передней верхней ости подвздошной кости с последующим продвижением вдоль гребня этой кости в направлении кзади и несколько медиально на глубину 6-8 см. Введение иглы производится до кости, затем игла чуть вытягивается назад, изменяет направление и продвигается глубже и кнутри вновь до ощущения кости. Такая техника блокады необходима, чтобы избежать повреждения крупных сосудов таза и органов живота. Вводится 80-100 мл 0,2% раствора ропивакаина (100-120 мл 0,25% раствора лидокаина).

Межреберная проводниковая блокада производится при переломах ребер**.** Раненый лежит на здоровом боку. Блокаду осуществляют в области углов ребер (на середине расстояния от остистых отростков грудных позвонков до медиального края лопатки - в этой зоне межреберная артерия располагается в реберной борозде и возможность ее повреждения минимальна). При поднятой руке становится доступен угол четвертого ребра. Пальпируется нижний край угла сломанного ребра, где и располагается точка вкола. Кожа в этом месте смещается краниально. Игла длиной 3-5 см вводится до упора в ребро. Затем смещенная кожа отпускается, при этом игла перемещается к нижнему краю ребра. Достигнув нижнего края ребра, игла продвигается вглубь на 3 мм, при этом она проходит наружную межреберную мышцу. После обязательного выполнения аспирационной пробы (близость париетальной плевры, межреберных сосудов) вводится 10 мл 0,5% раствора ропивакаина (10 мл 1,0% раствора лидокаина). С учетом зон сочетанной и перекрестной иннервации межреберная блокада выполняется не только на уровне поврежденного ребра, но и в области выше- и нижележащего ребер.

При множественных переломах ребер выполняется ***паравертебральная блокада.*** У раненого в положении на боку пальпируют остистые отростки. Точка вкола иглы располагается на 6 см латеральнее линии остистых отростков. Игла продвигается в задне-переднем направлении и несколько медиально с отклонением павильона иглы на 45 градусов кнаружи от сагиттальной плоскости. После контакта иглы с телом позвонка ее подтягивают на 1-2 мм, проводят аспирационную пробу и вводят 10 мл 0,5% раствора ропивакаина (15 мл 1,0% раствора лидокаина). Затем иглу подтягивают еще на 1 см и повторяют инъекцию 10 мл 0,5% раствора ропивакаина (15 мл 1,0% раствора лидокаина).

Анестезиологическая помощь (2-5 уровни) – комплекс лечебных мероприятий (анестезиологическое обеспечение) по защите и управлению жизненно важными функциями пациента при хирургических вмешательствах, перевязках, родах, манипуляциях и сложных методах исследований предусматривает:

1) оценку состояния пациента перед операцией, определение операционно-анестезиологического риска по модифицированной системе;

2) определение показаний и проведение интенсивной терапии с целью подготовки пациента к операции;

3) назначение и проведение премедикации;

4) выбор объема мониторинга, вида и метода анестезии и необходимых лекарственных средств с учетом состояния пациента и характера оперативного вмешательства;

5) проведение анестезии;

6) контроль во время анестезии состояния пациента, проведение терапии с целью профилактики и коррекции опасных для его жизни функциональных и метаболических расстройств;

7) пробуждение пациента после общей анестезии (если нет показаний для продленного поддержания медикаментозного сна).

Анестезиологическое обеспечение хирургических вмешательств непосредственно может быть выполнено только бригадой анестезиологии-реанимации в составе врача-анестезиолога-реаниматолога и медицинской сестры-анестезиста.

Во время анестезиологического обеспечения, врачу-анестезиологу-реаниматологу, осуществляющему анестезию, запрещено оказывать медицинскую помощь другим пациентам либо выполнять иные функции, не связанные с непосредственным анестезиологическим обеспечением.

Проведение любых видов и методов анестезий в местах, не оборудованных специальной аппаратурой и техникой, запрещается.

Анестезиологическая помощь в войсковом звене (2 уровень) предполагает проведение стандартизированных общей неингаляционной и ингаляционной анестезий при спонтанном дыхании или общей комбинированной анестезии с проведением искусственной вентиляции легких (табельной аппаратурой) при соблюдении требований стандарта минимального мониторинга безопасности пациента.

Для ее оказания допускаются врачи-анестезиологи-реаниматологи, прошедшие первичную специализацию в рамках интернатуры (не менее 1 года) и имеющие сертификат (аккредитацию) по специальности «анестезиология и реаниматология».

Анестезиологическая помощь в госпитальном звене (3-5 уровни) предусматривает выполнение всех видов и методов анестезиологического обеспечения.

Для анестезиологического обеспечения операций, перевязок, в операционных, перевязочных и по мере необходимости в некоторых кабинетах оборудуют рабочие места анестезиологов-реаниматологов, которые оснащают аппаратурой и принадлежностями в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

В предоперационном периоде анестезиологом-реаниматологом должна быть оценена полнота обследования пациента, определены тяжесть его со-

стояния, степень риска операции и анестезии, осуществлен обоснованный выбор метода анестезии и необходимых для нее средств, назначена премедикация.

После осмотра анестезиолог-реаниматолог должен в понятной форме разъяснить раненому суть рекомендуемого метода анестезии и получить от него добровольное информированное согласие на его использование. Результаты осмотра, свое заключение с отметкой о согласии пациента на избранный метод анестезии анестезиолог-реаниматолог заносит в историю болезни. В случаях, когда состояние раненого не позволяет ему выразить свою волю, а проведение анестезии неотложно, вопрос о ее проведении в интересах пациента решает консилиум, а при невозможности собрать консилиум – непосредственно врач-анестезиолог-реаниматолог, выделенный для проведения анестезии, с последующим уведомлением должностных лиц лечебного учреждения.

При плановых оперативных вмешательствах при высокой степени риска анестезии, недостаточном обследовании или неудовлетворительной подготовке больного анестезиолог-реаниматолог вправе настаивать на отсрочке операции для проведения дополнительных лечебно-диагностических мероприятий с обязательным отражением обоснования в истории болезни. Окончательное решение об отмене операции принимает лечащий врач (по основному заболеванию), а в спорных ситуациях – консилиум в составе начальников профильного отделения и отделения анестезиологии-реанимации. При оценке соматического состояния пациента в 5 баллов по Шкале анестезиологического риска (ASA) плановые оперативные вмешательства не проводят.

При высокой степени риска операции и анестезии при экстренных операциях окончательное решение о необходимости дополнительных лечебно-диагностических мероприятиях или отмене операции принимает оперирующий хирург.

Отказ анестезиолога-реаниматолога от участия в экстренной анестезии из-за тяжести состояния раненого недопустим! Неоказание помощи в данной ситуации подлежит уголовному преследованию. Анестезиолог-реаниматолог при этом должен сделать все от него зависящее для безопасности пациента и необходимого анестезиологического обеспечения.

Врач анестезиолог-реаниматолог во время проводимой им анестезии осуществляет мониторинг состояния больного, при необходимости проводит инфузионную терапию и назначает трансфузионную терапию, осуществляет другие меры с целью профилактики и лечения функциональных и метаболических расстройств. Перечень мероприятий контроля состояния функциональных систем и порядок их применения определяется Директивой начальника ГВМУ МО РФ № 161/ДМ-2 от 24.02.1997 г.

О возникновении осложнения анестезии анестезиолог-реаниматолог обязан немедленно доложить начальнику отделения анестезиологии-реанимации.

Во время анестезии, проводимой анестезиологом-реаниматологом, обязательно ведение медицинской сестрой-анестезистом формализованной карты анестезиологического обеспечения, которую вклеивают в историю болезни. Карту не ведут при продолжительности анестезии менее 10 мин. В таких случаях в историю болезни записывают подробный протокол анестезии.

Инфузионную терапию во время анестезии определяет и проводит врачанестезиолог-реаниматолог.

Тактику проведения гемотрансфузионной терапии во время анестезии, также, определяет врач анестезиолог-реаниматолог. Однако подготовку крови и ее компонентов к переливанию и саму трансфузию осуществляют врачи отделения заготовки и переливания крови, при их отсутствии в учреждении для этой цели выделяют другого врача. При экстренных операциях подготовкой крови и ее компонентов к переливанию занимаются хирурги (или другие врачи дежурной хирургической бригады), не занятые в операции. *Анестезиологу-реаниматологу, проводящему анестезию, заниматься проведением гемотрансфузии запрещается.*

По окончании операции и общей анестезии анестезиолог-реаниматолог и медицинская сестра-анестезист непосредственно сопровождают пациента в палату хирургического (профильного) отделения только после восстановления сознания и стабилизации основных функциональных показателей. Если сознание больного восстановилось не полностью и есть опасность проявления остаточного действия использованных во время анестезии средств, либо имеются нарушения кровообращения или дыхания, анестезиолог-реаниматолог должен обеспечить постоянное наблюдение за ним и проводить соответствующую терапию до стабилизации пациента.

ВАЖНО:

1. Анестезиологическая и реаниматологическая помощь независимо от уровня оказания хирургической помощи всегда является «специализированной».
2. Мероприятия неотложной помощи могут быть оказаны в рамках доврачебной, первой врачебной, квалифицированной и специализированной хирургической и специализированной анестезиологической и реаниматологической видов помощи.
3. Неотложная помощь, в т.ч. СЛР, оказывается как «немедиками», так и всеми категориями медицинских специалистов в рамках их компетенции.
4. Выживаемость при выполнении первичного реанимационного комплекса СЛР зависит от трех главных факторов:
   - раннего распознавания критических нарушений жизненно важных функций;
   - немедленного начала реанимационных мероприятий и их адекватного проведения;

- срочного вызова анестезиолого-реаниматологическойбригады для оказания специализированной анестезиологической и реаниматологической помощи.

5. Обезболивание является неотъемлемой составной частью оказания медицинской помощи раненым, и на 1- 2 уровнях оказания помощи раненым может быть достигнуто путем использования табельных средств и некоторых методов местной анестезии.
6. Анестезиологическая помощь (анестезиологическое обеспечение) хирургических вмешательств может быть оказана только бригадой анестезиологии-реанимации в составе врачаанестезиолога-реаниматолога и медицинской сестры-анестезиста.
7. В войсковом звене (2 уровень) анестезиологическое обеспечение предполагает проведение стандартизированных общей неингаляционной и ингаляционной анестезии при спонтанном дыхании или общей комбинированной анестезии с проведением искусственной вентиляции легких (табельной аппаратурой) при соблюдении требований стандарта минимального мониторинга безопасности пациента.
8. Анестезиологическая помощь в госпитальном звене (3-5 уровни) предусматривает выполнение всех видов и методов анестезиологического обеспечения.

Глава 9
СИНДРОМ ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ

Частота развития синдрома длительного сдавления (СДС) среди раненых при бомбежках и артиллерийских обстрелах населенных пунктов может достигать 5-25% - как при сильных землетрясениях.

9.1. Патогенез и классификация СДС

Комплекс специфических патологических расстройств (шок, нарушения сердечного ритма, острая почечная и полиорганная недостаточность, компартмент-синдром конечностей), развивающихся *после освобождения* раненых из завалов, где они длительное время (в течение часа-двух и более) были придавлены тяжелыми обломками, называется ***синдромом длительного сдавления***.

Возникновение СДС, который описывается под разными названиями (краш-синдром, травматический рабдомиолиз, компрессионная травма и др.), связано *с возобновлением кровообращения в поврежденных и длительно ишемизированных тканях*. Именно ишемия-реперфузия с цитолизом и выходом токсического содержимого в кровоток, а не прямое разрушение тканей являются основой СДС. При этом попавшие в завалы раненые часто получают и механические повреждения – раны, участки травматического некроза от раздавливания большой тяжестью, переломы костей. СДС главным образом развивается при поражении конечностей (более 80-90% случаев), так как длительное сдавление головы и туловища чаще смертельно.

Разновидностью СДС является ***синдром позиционного сдавления*** **-** результат продолжительного сдавления участков тела (конечность, область лопаток, ягодицы и др.) собственной массой пострадавшего, длительно лежащего в одном положении (в коме, тяжелой алкогольной или наркотической интоксикации и др.). Позиционное сдавление ряда анатомических участков, придавленных массой тела ввиду длительного вынужденного положения, может наблюдаться и у раненых с СДС. Другой близкой к СДС патологией является ***синдром рециркуляции*****,** который развивается после восстановления поврежденной магистральной артерии с возобновлением кровообращения в длительно ишемизированной конечности (либо после снятия длительно наложенного жгута).

Основой патогенеза вышеперечисленных сходных патологических состояний является эндогенная интоксикация организма раненого продуктами ишемии-реперфузии мягких тканей в токсических концентрациях.

Патологические проявления СДС (после освобождения от сдавления):

- быстро нарастающий постишемический отек длительно сдавленных тканей вызывает *острую гиповолемию* с гемоконцентрацией; ОЦК

уменьшается на 20-40% и более, что сопровождается клиникой тяжелого шока;

- *гиперкалиемия* может приводить к острому нарушению деятельности сердца в ближайшие минуты и часы после устранения сдавления;
- из ишемизированных тканей вымываются недоокисленные продукты анаэробного обмена (молочная кислота и др.), которые вызывают выраженный *метаболический ацидоз*;
- развивается *рабдомиолиз* - выход из ишемизированных поперечно-полосатых мышц в общий кровоток (в течение 2-3-х суток) большого количества миоглобина, который закупоривает почечные канальцы, образуя в условиях ацидоза нерастворимый солянокислый гематин (если pH мочи больше 6, вероятность развития почечной недостаточности значительно снижается);
- гипермиоглобинемия, ацидоз и артериальная гипотензия приводят к *острой почечной недостаточности* (ОПН);
- продукты ишемии-реперфузии вызывают *токсическое поражение внутренних органов* (легких, сердца, почек, печени) с развитием полиорганной недостаточности;
- в поврежденной конечности ишемические изменения тканей под токсическим воздействием свободных кислородных радикалов переходят в некротические с развитием инфекционных осложнений. Одновременно, вследствие нарастания отека увеличивается тканевое давление в плотных костно-фасциальных футлярах, которое может превысить перфузионное давление в капиллярах. Такое патологическое состояние с нарушением кровотока и ишемией, которое возникает не только при СДС, обозначается термином *компартмент-синдром* (синдром «повышенного внутрифутлярного давления»).

Классификация СДС. *СДС легкой степени* развивается при небольших участках сдавления любых сроков (сдавление кисти, стопы, предплечья) или при бóльших масштабах, но за относительно короткие сроки (до 2 часов). Эндогенная интоксикация незначительная или отсутствует. Медицинская помощь и лечение направлены на местные изменения, прогноз для жизни благоприятный.

СДС средней степени развивается при более обширных участках сдавления конечности сроками до 6 часов. Он сопровождается эндотоксикозом и нарушениями функции почек. Прогноз определяется сроками и качеством догоспитальной помощи, а также последующего лечения.

СДС тяжелой степени развивается при сдавлении одной или двух конечностей более 6 часов. Быстро нарастает эндогенная интоксикация, развивается ОПН, полиорганная недостаточность и другие жизнеопасные осложнения. Прогноз сомнительный даже при ранней догоспитальной

помощи и интенсивном лечении с использованием экстракорпоральной детоксикации.

Следует отметить, что полного соответствия тяжести расстройств функций жизненно важных органов масштабам и длительности сдавления тканей нет, кроме того точные сроки сдавления не всегда известны. Поэтому на передовых этапах медицинской эвакуации для выработки рациональной лечебной тактики целесообразно различать прогностически *нетяжелый* (признаки СДС легкой степени) и *тяжелый СДС*.

9.2. Клиника и диагностика СДС

В раннем периоде (1-3 сут) при отсутствии тяжелых черепно-мозговых повреждений сознание сохранено. Раненые, освобожденные из завалов, жалуются на онемение поврежденной конечности, тяжесть и невозможность (затруднение) движений, иногда – на сильные боли в ней. Область сдавления сначала кажется внешне малоизмененной, но затем отекает, становится напряженной, бледной или синюшной, холодной наощупь, появляются пузыри. При прогностически тяжелом СДС после освобождения от сдавления развивается картина травматического шока: общая слабость, бледность, артериальная гипотония и тахикардия. Вследствие гиперкалиемии регистрируются нарушения сердечного ритма (иногда вплоть до остановки сердца). В других случаях общее состояние первоначально кажется удовлетворительным. При своевременно оказанной медицинской помощи и компенсации потерь тканевой жидкости, состояние раненых может временно стабилизироваться («светлый промежуток» СДС).

В промежуточном периоде (4-20 сут) нетяжелый СДС характеризуется в основном местными проявлениями. Отек поврежденных конечностей сохраняется или еще более нарастает. В мышцах сдавленных конечностей, а также в областях позиционного сдавления образуются очаги прогрессирующего вторичного некроза. В ишемизированных тканях быстро развиваются инфекционные (особенно анаэробные) осложнения. При тяжелом СДС на передний план выходит эндотоксикоз и ОПН. Состояние раненых ухудшается, появляются признаки токсической энцефалопатии (глубокое оглушение или сопор, вялость, бледность кожи, холодный пот, рвота), стойко повышается температура тела. Развивается ОПН (снижение темпа почасового диуреза менее 50 мл в час). Вследствие гипергидратации возможна перегрузка малого круга кровообращения вплоть до отека легких. Развивается полиорганная недостаточность: отек мозга, токсический миокардит, ДВС-синдром, парез кишечника, устойчивая токсическая анемия, вторичная иммунодепрессия.

В позднем (восстановительном) периоде (с 4 недели до 2-3 месяцев) – в благоприятных случаях происходит постепенное улучшение общего состояния раненых, отмечается медленное восстановление функций пораженных внутренних органов. Местные изменения выражаются в длительно незаживающих гнойно-некротических ранах конечностей.

Функциональные исходы лечения повреждений конечностей при СДС часто бывают неудовлетворительными: отмечаются атрофия и соединительнотканное перерождение мышц, контрактуры суставов, ишемические полиневриты.

Диагностика СДС основана на механизме травмы, общих и местных клинических проявлениях. Исследование *крови* выявляет признаки гемоконцентрации (повышение цифр гемоглобина, гематокрита), гиперкалиемии, некомпенсированного метаболического ацидоза. При развитии олигоанурии выявляется значительное увеличение креатинина и мочевины. *Моча* из-за выделяющегося миоглобина принимает красно-бурую окраску, характеризуется высокой относительной плотностью с выраженным сдвигом pH в кислую сторону, с большим количеством белка, эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров.

9.3. Медицинская помощь раненым с СДС на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

На поле боя перед освобождением раненых из завалов (или сразу же после извлечения) накладывают жгут выше области длительного сдавления конечности, чтобы предупредить развитие коллапса или остановки сердца от гиперкалиемии. Накладывают асептические повязки на раны (осаднения). Вводится обезболивающее из шприц-тюбика, выполняется транспортная иммобилизация подручными средствами, либо – рука прибинтовывается к туловищу, нога - к неповрежденной ноге.

Доврачебная помощь. При сохраненном сознании и отсутствии повреждений живота раненым с подозрением на СДС дается обильное щелочно-солевое питье (изготавливается из расчета по чайной ложке питьевой соды и поваренной соли на литр воды). Тяжелораненым в обязательном порядке производится внутривенное введение кристаллоидных растворов (0,9% раствор натрия хлорида, 5% раствор глюкозы), которое продолжается и в ходе дальнейшей эвакуации.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: продолжается внутривенное введение 0,9% раствора натрия хлорида и 200 мл 4% гидрокарбоната натрия с целью устранения плазмопотери и коррекции ацидоза.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненных с прогностически тяжелым СДС. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет – все раненые с подозрением на СДС эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

9.4. Медицинская помощь раненым с СДС в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют четыре группы раненых.

1. Раненые с наложенными жгутами (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).
2. Раненые с тяжёлым СДС (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).
3. Раненые с нетяжёлым СДС (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).
4. Неперспективные, требующие выжидательной тактики - с нестабильной гемодинамикой и выраженным эндотоксикозом (кома, отек легких, анурия) - выделяются только при массовом поступлении раненых.

В перевязочной оценивают жизнеспособность пострадавшей при длительном сдавлении конечности с наложенным жгутом. Жгут оставляется (или накладывается, если он не был наложен ранее) в следующих случаях:

- *разрушение конечности* (обширное повреждение мягких тканей более половины окружности конечности, перелом кости, повреждение магистральных сосудов);
- *гангрена конечности* (дистальнее демаркационной линии конечность бледная или с синими пятнами, холодная, со сморщенной кожей или слущенным эпидермисом; чувствительность, активные и пассивные движения в дистальных суставах - полностью отсутствуют).

Всем раненым с прогностически тяжелым СДС внутривенно вводится 0,9% раствор хлорида натрия, 4% гидрокарбонат натрия 200 мл («слепая коррекция ацидоза»), 10 мл 10% хлорида кальция; подкожно – 0,5 мл столбнячного анатоксина. Темп инфузии 0,9% раствора хлорида натрия при тяжелом СДС должен составлять в среднем 1 литр в час (10 – 15 мл раствора на 1 кг массы тела раненого за час). Осуществляется введение обезболивающих и седативных препаратов. При возможности обеспечивают охлаждение поврежденной конечности (пузыри со льдом, криопакеты). Улучшается транспортная иммобилизация. Если позволяет состояние раненого, дается щелочно-солевое питье.

После оказания первой врачебной помощи раненых с СДС эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Раненым с прогностически тяжелым СДС, в связи с реальной угрозой ОПН и необходимостью проведения экстракорпоральной детоксикации, показана срочная эвакуация воздушным транспортом (с обязательным продолжением инфузионной терапии во время транспортировки).

При задержке эвакуации раненых производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным, а при необходимости - и по срочным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненых с СДС выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании квалифицированной медицинской помощи ***по неотложным показаниям*** – раненые в состоянии травматического шока, с острой сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточностью (направляются в палату интенсивной терапии с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании квалифицированной медицинской помощи ***по срочным показаниям*** - раненые с конечностями, некротизировавшимися под жгутом (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь); остальные раненые с прогностически тяжелым СДС (направляются в палату интенсивной терапии с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании хирургической помощи ***по отсроченным показаниям*** **-** раненые с прогностически нетяжелым СДС (эвакуация во вторую очередь);
- ***неперспективные, требующие выжидательной тактики*** с нестабильной гемодинамикой и выраженным эндотоксикозом (кома, отек легких, анурия) - выделяются только при массовом поступлении раненых – проводится симптоматическая терапия.

В операционной нежизнеспособные конечности под жгутом (при диагностическом рассечении кожи - мышцы темные или наоборот обесцвеченные, желтоватые, при надрезе не сокращаются и не кровоточат) - подлежат ампутации по срочным показаниям. Хирургическое вмешательство выполняется только с целью устранения источника эндотоксикоза по принципам тактики многоэтапного хирургического лечения (damage control). ***Техника ампутации при СДС:*** производится выше уровня границы сдавления, в пределах здоровых тканей над жгутом. Боковые разрезы на культе конечности используются для контроля жизнеспособности вышележащих тканей. Обязательна широкая подкожная фасциотомия всех костно-фасциальных футляров культи. Первичный шов на кожу не накладывается ввиду высокой вероятности образования новых очагов некроза и угрозы анаэробной инфекции.

В палате интенсивной терапии катетеризируют мочевой пузырь, производят инфузионную терапию с устранением ацидоза и форсированием диуреза. Учитывая невозможность достаточного контроля показателей гомеостаза в полевых условиях и опасность гипергидратации, целесообразно общий объем жидкости, вводимой раненым с СДС, ограничить 6 литрами в сутки.

Все раненые с СДС после подготовки к эвакуации должны быть эвакуированы на этап оказания специализированной помощи.

9.5. Медицинская помощь раненым с СДС в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Специализированная хирургическая помощь раненым с СДС оказывается с учетом того, что при развитии ОПН им показана срочная эвакуация в лечебное учреждение 4-5 уровня для проведения экстракорпоральной детоксикации.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют следующие группы раненых:

1. Нуждающиеся в реаниматологической помощи – с тяжелым СДС (по мере стабилизации состояния они будут эвакуированы в первую очередь).
2. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве по срочным показаниям (фасциотомия при компартмент-синдроме, ампутация некротизировавшихся конечностей) и по отсроченным показаниям (хирургическая обработка ран).
3. Раненые с нетяжелым СДС, нуждающиеся в консервативной терапии в условиях госпитального отделения.
4. Неперспективные, требующие выжидательной тактики с нестабильной гемодинамикой и выраженным эндотоксикозом (кома, отек легких, анурия) - выделяются только при массовом поступлении раненых – проводится симптоматическая терапия.

Принципы интенсивной терапии СДС

Инфузионная терапия с форсированием диуреза и устранением ацидоза. Инфузионная терапия растворами 0,9% натрия хлорида, 5% глюкозы (полиионные растворы, в которые входит калий, вводить нецелесообразно) осуществляется через катетеризированную центральную вену под контролем диуреза и ЦВД. При развитии олигоурии объем инфузионной терапии ограничивается соответственно количеству выделенной мочи и другим потерям жидкости (гипертермия, рвота, диарея, ИВЛ). В каждый второй литр инфузионного раствора добавляется 100 мл 4% раствора гидрокарбоната натрия (обычно до 400-600 мл 4% раствора в первые сутки) с поддержанием pH мочи выше 6,5.

Стимуляция диуреза проводится только после устранения гиповолемии. При сохранении мочеотделения более 20 мл/час целесообразно внутривенно инфузировать 15% раствор маннитола (после выполнения тест-пробы: 200 мг/кг препарата внутривенно струйно с определением реакции на введение). Маннитол вводится из расчета 1-2 г на кг массы тела в сутки (всего 120 г - т.е. до двух флаконов 15% раствора маннитола по 400 мл), со скоростью введения 5 г в час. *При полном отсутствии выделения мочи маннитол противопоказан,* поскольку из-за увеличения осмотического давления крови происходит переполнение кровеносного русла жидкостью с опасностью отека легких.

При анурии внутривенно вводится лазикс (фуросемид): начальная доза 1,5 - 2 мг/кг, при отсутствии диуреза через час - увеличение дозы до 3 мг/кг (суммарная доза не должна превышать 500 - 700 мг). Желательный темп форсированного диуреза - более 300 мл в час, что может потребовать внутривенной инфузии до 12 литров растворов в сутки (4-6 из которых - с добавлением 4% гидрокарбоната натрия). При этом общий объем вводимых растворов будет существенно превышать количество получаемой мочи: положительный гидробаланс объясняется продолжающимся скоплением жидкости в мышцах поврежденной конечности (4 литра и более). Такая программа инфузионной терапии продолжается до получения клинических и лабораторных признаков снижения миоглобинурии (обычно к 3-м суткам).

Прочие направления интенсивной терапии СДС включают коррекцию устойчивой анемии (переливание эритроцитарной взвеси), восполнение потерь белка (свежезамороженная плазма, 10% раствор альбумина), борьбу с расстройствами системы гемостаза (гепарин, тромбовзвесь). Вводятся глюкокортикоиды, ингибиторы протеаз, антигистаминные, обезболивающие и седативные препараты.

При СДС *противопоказано* введение нефротоксичных антибиотиков: аминогликозидов (стрептомицин, канамицин), тетрациклинов, метициллина; сульфаниламидов. Относительно нетоксичные для почек антибиотики (пенициллины, цефалоспорины, фторхинолоны) вводятся только для лечения развившейся раневой инфекции, но не с профилактической целью.

Показания к экстракорпоральной детоксикации. Развитие при СДС признаков эндотоксикоза с сохраненной функцией почек является показанием к раннему применению методов *экстракорпоральной детоксикации* (плазмафереза и т.д.).

При неэффективном лечении ОПН**:** анурия (безуспешная стимуляция диуреза на протяжении 12 часов), гиперкалиемия (более 6 ммоль/л) или появление ЭКГ-признаков гиперкалиемии, нарастание уремической интоксикации (мочевина более 33 ммоль/л, креатинин более 0,5-0,7 ммоль/л), декомпенсированный метаболический ацидоз с BE < -15,0, некорригируемая гипергидратация организма с угрозой отека легких - требуется срочное выполнение *гемодиализа (или гемофильтрации).* Гемодиализ необходим половине раненых с СДС, одному раненому в среднем производится до 11 сеансов.

При невозможности осуществления гемодиализа (отсутствие необходимого оснащения и специалистов, крайне тяжелое нестабильное состояние раненого, невозможность проведения общей гепаринизации вследствие недавних оперативных вмешательств) временно улучшить состояние раненого с анурией и уремической интоксикацией может *перитонеальный диализ*.

Принципы хирургического лечения СДС

При наличии *разрушения* или *гангрены* конечности осуществляется ее ампутация. При сомнении в жизнеспособности длительно ишемизированной

конечности дополнительным аргументом в пользу ампутации может стать нарастание эндотоксикоза и олигоанурии.

При клинических признаках развития *компартмент-синдрома* конечности в ранние сроки после освобождения от сдавления, особенно при наличии сопутствующего перелома кости (напряженный отек конечности, исчезновение пульсации периферических артерий, похолодание кожи, снижение или отсутствие чувствительности и активных движений) показана широкая открытая фасциотомия.

Техника фасциотомии при СДС. Фасциотомия выполняется из продольных разрезов кожи (над каждым костно-фасциальным футляром) длиной не менее 10 - 15 см с рассечением плотных фасциальных пластинок длинными ножницами на протяжении всего сегмента конечности. В случае выявления при ревизии ран некроза отдельных мышц или мышечных групп конечности выполняется их иссечение **-** *некрэктомия.* Осуществляется тщательный гемостаз (при проведении экстракорпоральной детоксикации с гепаринизацией возможны вторичные кровотечения). Раны после фасциотомии не зашиваются, т.к. при значительном тканевом отеке это может ухудшить кровообращение, а часто сведение краев раны невозможно технически. Поэтому раны закрываются салфетками с водорастворимой мазью. Производится иммобилизация гипсовыми лонгетами (при сопутствующих переломах костей накладываются стержневые аппараты внешней фиксации).

Следует учитывать, что, по современным представлениям, *показания к фасциотомии при СДС не должны расширяться,* т.к. в отличие от других разновидностей компартмент-синдрома, рассечение сдавливающей фасции не приводит к кардинальному улучшению состояния поврежденных ишемией-реперфузией мышц. Зато после фасциотомии затрудняется выполнение экстракорпоральной детоксикации (требующей общей гепаринизации), кроме того, фасциотомические разрезы, ушить которые при СДС невозможно, становятся воротами для раневой инфекции. Поэтому, *при отсутствии явных признаков компартмент-синдрома осуществляется динамическое наблюдение за состоянием конечности* на фоне проводимого общего лечения СДС (и, в случае развития ее некроза, вовремя ставятся показания к ампутации). В условиях ранней доставки раненых с СДС в специализированные отделения, при возможности применения экстракорпоральной детоксикации и оксибаротерапии, фасциотомия конечностей производится не более чем у 10% раненых.

После стабилизации состояния раненых с СДС эвакуируют воздушным транспортом (самолетами) в тыловые лечебные учреждения. Раненых с легким СДС, не требующим экстракорпоральной детоксикации, направляют для завершения лечения в ВГ 4-го уровня.

9.6. Медицинская помощь раненым с СДС в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном госпитале (4-й уровень), главном и центральных госпиталях, Военно-медицинской академии (5-й уровень)

Специализированная медицинская помощь раненым с СДС, требующим проведения гемодиализа, оказывается в отделениях экстракорпоральной детоксикации госпиталей тыла, располагающих соответствующими специалистами, оборудованием и расходными материалами.

Местное лечение поврежденных конечностей при СДС заключается в повторных ревизиях ран, некрэктомии очагов вторичного некроза, остановке аррозивных кровотечений, кожной пластике. Прогрессирующий инфекционный процесс в обширных гнойно-некротических ранах конечности на фоне тяжелого сепсиса может привести к необходимости ампутации по вторичным показаниям. Другим показанием к ампутации конечности может стать неэффективное лечение ОПН повторными операциями гемодиализа с нарастанием уремической интоксикации.

Выявить скрытые очаги некроза (при позиционном сдавлении), являющиеся источниками сохраняющегося эндотоксикоза и поддерживающие ОПН, помогают ультразвуковое обследование и компьютерная томография.

ВАЖНО:

1. Извлечение раненого из-под завала более чем через 1-2 часа может привести к возникновению СДС.
2. Развитие СДС вызывается не прямым повреждением тканей, а возобновлением кровообращения в поврежденных и длительно ишемизированных тканях.
3. Наложение жгута проксимальнее зоны повреждения конечности производят перед извлечением из-под завала.
4. Фактор времени является важнейшим условием эффективности лечения раненых, извлеченных из-под завалов.
5. Соответствия тяжести расстройств функций жизненно важных органов масштабам и длительности сдавления тканей нет, кроме того сроки сдавления часто неизвестны. Поэтому на передовых этапах медицинской эвакуации различают прогностически нетяжелый и тяжелый СДС.
6. Широкая фасциотомия показана в ранние сроки развития компартмент-синдрома.
7. При разрушении или ишемическом некрозе конечности попытки сохранить ее приведут к гибели раненого: «жизнь ценнее конечности».
8. Развитие признаков тяжелого эндотоксикоза служит показанием к экстракорпоральной детоксикации.

Глава 10
ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РАНЕНИЙ И ТРАВМ

В современных военных конфликтах инфекционные осложнения встречаются у 25% раненых, в 70% случаев они являются причиной летальных исходов.

Большинство структурных нарушений и функциональных расстройств, характерных для раневой инфекции, возникают с момента травмы еще до колонизации и размножения возбудителей, нарастают с каждым часом и требуют быстрейшего хирургического пособия и патогенетически ориентированного консервативного лечения.

Возбудителями раневой инфекции являются условно-патогенные аэробные или анаэробные микроорганизмы, постоянно сосуществующие с организмом человека - стафилококки, стрептококки, кишечная палочка, протей, клебсиеллы, синегнойная палочка, клостридии, бактероиды, фузобактерии. Большинство (60-100%) раневых инфекционных осложнений по этиологии являются смешанными - аэробно-анаэробными. Одинаковые микробные ассоциации в разных условиях могут вызывать аэробные (гнойные) или анаэробные инфекционные осложнения ран.

Объем профилактики и лечения этих осложнений определяется характером и сроками получения повреждений, возможностями этапа эвакуации.

10.1. Классификация инфекционных осложнений ранений и травм

I. Местные инфекционные осложнения:

1. Аэробная (гнойная) инфекция
2. Анаэробная инфекция

II. Висцеральные воспалительно-инфекционные осложнения

III. Генерализованные инфекционные осложнения (сепсис**,** тяжелый сепсис, септический шок).

IV. Особый вид хирургической инфекции - столбняк.

10.2. Местные инфекционные осложнения ранений и травм

Местные инфекционные осложнения – инфекционные процессы, развившиеся в очагах повреждения и (или) хирургического вмешательства. К ним относятся нагноение раны и раневая инфекция.

Нагноение раны **-** инфекционно-воспалительный процесс, развивающийся в зонах первичного и вторичного некроза, обеспечивающий их удаление и подготовку раны к заживлению. Развивается в результате деятельности раневой микрофлоры и собственных клеток организма (микро- и макрофагов). При нагноении не повреждаются живые здоровые ткани, окружающие рану.

Реализуется при наличии двух условий: способности организма раненого сформировать защитный барьер на границе живых и мертвых тканей и возможности свободного оттока из раны образующегося гноя. При отсутст-

вии этих условий микроорганизмы, их экзо- и эндотоксины, продукты гнойного расплавления тканей инфильтрируют стенки раневой полости и инфекционный процесс выходит за пределы мертвых тканей. Развивается раневая инфекция.

Раневая инфекция **-** инфекционный процесс, вызванный микробами, осуществляющими инвазию в *живые* ткани. Раневая инфекция ведет к повреждению клеточных структур, возникновению вторичных очагов некроза и клинически выраженной общей реакции организма - синдрому системного воспалительного ответа (ССВО).

10.3. Аэробные (гнойные) инфекционные осложнения

Диагностика гнойных инфекционных осложнений. Алгоритм диагностики местных форм инфекционных осложнений включает:

- дифференциальную диагностику развившегося нагноения раны или раневой инфекции,
- определение преобладающего характера раневой инфекции - аэробный, анаэробный.

К ранним признакам развития раневой инфекции относится быстрое нарастание классических симптомов местного воспаления в 1-2 сутки после ранения: сильных, пульсирующих болей в ране; распространяющейся гиперемии, травматического отека с ишемией тканей и изменением окраски кожи, появлением эпидермальных пузырей с геморрагическим содержимым; повышение температуры тела до 38°С и числа лейкоцитов до $12x10^{9}$/л и более.

Факторы, способствующие развитию раневой инфекции:

- тяжелое ранение или травма (тяжесть повреждений более 8 баллов по шкале ВПХ-П, тяжесть состояния более 32 балов по шкале ВПХ - СП); большой объем поврежденных тканей;
- первичная ишемия тканей (повреждение артерий, жгут);
- обширное загрязнение ран землей, инородные тела в тканях;
- сочетанные и комбинированные (многофакторные) поражения:
- травматический шок;
- недостаточная лечебно-транспортная иммобилизация;
- позднее оказание хирургической помощи (свыше 6 часов);

Развитие хирургического инфекционного осложнения у раненого манифестируется местными и общими симптомами:

1. Преобладание местных симптомов и слабая выраженность общих - отражает сохранившуюся эффективность факторов резистентности;

2. Признаки синдрома системного воспалительного ответа (при наличии в количестве двух и более): ЧСС > 90 уд/мин, тахипноэ > 20 в мин, фебрилитет 38°С и выше (либо снижение температуры тела ниже 36°С), лейкоцитоз > $12x10^{9}$/л (или лейкопения < $4x10^{9}$/л, либо > 10% незрелых клеточных форм), а также другие симптомы, такие как прогрессирующее воспаление тканей в окружности очага повреждения, ухудшение самочувствия, снижение аппетита - указывают на *раневую инфекцию.*

Клинико-морфологические формы гнойных инфекционных осложнений, протекающие при аэробном пути метаболизма возбудителей и сохраненной функции нейтрофилов – это околораневая флегмона, абсцесс раневого канала, раневой полости, полости тела, органа, гнойный затёк.

Околораневая флегмона - диффузный инфекционно-воспалительный процесс в живых тканях, окружающих раневую полость (*целлюлит, миозит, фасциит, тендовагинит, остит и их сочетание).* Проявляется нарастанием отека, гиперемии, усилением болей в окружности раны, гнойным пропитыванием тканей, возникновением вторичных очагов некроза, увеличением регионарных лимфатических узлов, лимфангоитом, тромбофлебитом**.** Практически всегда сопровождает другие клинико-морфологические формы местной раневой инфекции.

Абсцесс раневого канала - скопление гноя в раневом канале (раневой полости) из-за нарушения оттока, инфильтрация и повреждение тканей, окружающих раневую полость, возбудителями, их токсинами и продуктами тканевого распада. Диагностируется при клинике флегмоны, скудном раневом отделяемом или его отсутствием, данных обследования раневого канала (полости) – зондирования, УЗИ и др.

Гнойный затек - распространение гноя по клетчаточным пространствам с образованием инфильтратов и абсцессов в отдалении от раны. Для этой формы раневой инфекции характерно несоответствие между тяжелым общим состоянием раненого и незначительными проявлениями инфекционного процесса в ране. Заподозрив гнойный затек, следует учесть расположение раны, положение больного в постели, положение конечности и решить, в каком направлении может распространяться гной. Обнаружив пальпаторно инфильтрат, необходимо пунктировать его толстой иглой. При наличии гноя нужно вскрыть затек, при необходимости сделать дополнительный разрез (контраппертуру) или расширить рану. Если характер инфильтрата остается неясным, - имеются все показания к операционной ревизии.

Лечение гнойных инфекционных осложнений. Основными направлениями лечения местных инфекционных осложнений являются:

- очищение раны от некротических и нежизнеспособных тканей, обеспечение оттока раневого отделяемого;
- восстановление жизнеспособности тканей, окружающих зоны некроза путем устранения отека, восстановления местной микроциркуляции, нормализации биохимических процессов;
- устранение системных нарушений (микроциркуляции, обменных процессов, легочных, грануломонопоэза, иммуногенеза);
- подавление возбудителей раневой инфекции (эмпирическая и направленная антимикробная терапия).

Они реализуются методами хирургического и консервативного лечения. При развитии раневой инфекции показана вторичная хирургическая обработка раны (ВХО).

Особенности вторичной хирургической обработки ран:

1. Применение при ВХО только общего или регионарного (в виде исключения) обезболивания; местные анестетики в условиях воспаления и ацидоза тканей неэффективны и не позволяют провести полноценное вмешательство.

2. Широкое рассечение раны, особенно, фасциальных футляров, обеспечивает полноценную ревизию, устраняет нарушения кровоснабжения из-за травматического отека.

3. Иссечение не только очагов некроза, но и пораженных инфекционным процессом, пропитанных гноем, инфильтрированных тканей с учетом функциональной целесообразности, устойчивости тканей к инфекции и возможностей консервативного лечения: устойчивы - кожа, неповрежденная мышца, надкостница; неустойчивы - соединительная ткань, поврежденная мышца и кость.

4. Атравматичное оперирование:

- отказ от применения раздавливающих инструментов и кровоостанавливающих швов, формирующих ятрогенные очаги некроза,
- точечный гемостаз (электрокоагуляция, зажимы «москит»),
- использование атравматичного неадсорбирующего шовного материала.

5. Создание тканевых барьеров (кожных, мышечных) между внешней средой и тканями со слабой устойчивостью к инфекции - костными отломками, сухожилиями, сосудисто-нервными пучками, кишечником и т.п.

7. Предотвращение образования гематом, замкнутых пространств, в которых создаются оптимальные (в т.ч. анаэробные) условия для размножения микробов.

8. Стабильная фиксация конечностей в аппаратах внешней фиксации типа КСТ или спице-стержневых (целесообразна при обширных повреждениях мягких тканей и обязательна при наличии переломов длинных костей). Скелетное вытяжение и гипсовая (пластиковая) иммобилизация менее эффективны и применяются при невозможности использования современных методов фиксации.

9. Ежедневное определение показаний к повторной ВХО раны вплоть до полного очищения раны.

Дренирование гнойных ран при ВХО:

- на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи гнойная рана после ВХО не ушивается, ее заполняют салфетками, смоченными раствором антисептиков, либо сорбирующими материалами, в т.ч. мазями на водорастворимой основе; в раневую полость, отлогие места и “карманы” через отдельные проколы вводятся трубчатые дренажи или специальные дренирующие элементы;
- на этапе оказания специализированной хирургической помощи методом выбора при развитии инфекционных осложнений является активное дренирование в виде длительного промывания приточно-отливным способом,

осуществляемым с помощью двухпросветных или комбинации однопросветных трубчатых дренажей. После исчезновения симптомов раневой инфекции и макроскопического очищения промывной жидкости или при вынужденной эвакуации постоянное орошение заменяют аспирацией с помощью различных отсасывающих устройств или вакуумных повязок. При сокращении раневой полости до объема дренажного канала переходят на пассивное дренирование тонкими трубчатыми катетерами с их постепенным извлечением. Размер раневой полости определяется после ее опорожнения, по объему вводимой при промывании жидкости.

Закрытие ран при инфекционных осложнениях. Раннее восстановление кожного покрова является не только целью лечения ран в учреждениях, оказывающих специализированную помощь, но и обязательным условием прекращения инфекционного процесса. Показания к закрытию ран определяются только при возможности постоянного наблюдения за раненым на данном этапе до заживления раны, т.е., в лечебных учреждениях 4-5 уровней.

Условиями для закрытия раны вторичным швом или кожной пластикой являются:

1. Очищение раны от мертвых и нежизнеспособных тканей.

2. Отсутствие выраженных воспалительных изменений кожи в окружности раны.

3. Адекватное сопоставление краев раны без натяжения (при невозможности проводится постепенное сближение краёв раны путем дерматотензии или кожная пластика). Наиболее приемлемым в военно-полевой хирургии является использование расщепленного перфорированного (сетчатого) кожного аутотрансплантата. В лечебных учреждениях тыла применяются все возможные способы пластики вплоть до микрохирургической пересадки кожно-мышечного лоскута.

Консервативное лечение различается в разных фазах раневого процесса. В фазе *воспаления* необходимы мероприятия, ускоряющие очищение раны восстанавливающие жизнеспособность тканей и нейтрализующие неблагоприятные факторы воспаления (отек, нарушения кровообращения, чрезмерную активацию протеолиза). В фазе *пролиферации и регенерации*, после очищения раны и появления грануляций, до ее закрытия лечение проводится с помощью редких (через 2-3 дня) перевязок с применением препаратов на мазевой (водорастворимой - ПЭГ, а затем на жировой) основе.

Аппликационное лечение раны до ее очищения препаратами, обладающими гидрофильностью и оказывающими на рану комплексное действие - антимикробное, дегидратирующее, некролитическое, противовоспалительное и обезболивающее:

- влажновысыхающие повязки с 10% раствором хлорида натрия,
- многокомпонентные водорастворимые мази на основе полиэтиленгликоля, обладающего высокой сорбционной активностью («левосин», «левомеколь» и т.п.),

- активированные угольные волоконные материалы (АУВМ) - сорбенты на основе йононообменных смол.

Физические методы очищения:

- промывание раны стерильными растворами пульсирующей струёй или струёй с низким давлением, ультразвуковой кавитации раневой поверхности;

- повязки с созданием локального отрицательного давления (вакуум-аспирирующие).

Метод, восстанавливающий жизнеспособность тканей. «Противовоспалительная» паравульнарная блокада (по Дерябину-Рожкову) с применением высоких доз глюкокортикостероидов, ингибиторов протеаз и антибактериальных препаратов. Показания: признаки гиперергического воспаления (ССВО) при угрозе (профилактика) или развитии раневой инфекции (лечение). В состав смеси входят 0,2-0,25% раствор лидокаина (могут использоваться и другие местные анестетики), гидрокортизон 175-375 мг (или другие глюкокорикостероиды в эквивалентных дозах), контрикал - 10-30 тыс. АТрЕ (или гордокс в эквивалентных дозах), антибактериальные препараты в высших разовых дозах (антибиотики широкого спектра действия, 5% раствор метронидазола - 100,0). Методика: смесь готовится ex tempore и вводится в мягкие ткани - зону флегмонозного воспаления по типу короткого новокаинового блока по А.В.Вишневскому или при чрескостном введении в конце хирургической обработки костно-мышечной раны по методике внутрикостной анестезии. Сохранение ССВО после трехкратного повторного выполнения блокад свидетельствует о наличии морфологического субстрата и требует операционной ревизии.

Антимикробная профилактика и терапия

На догоспитальном этапе оказания медицинской помощи проводится эмпирическая антибактериальная профилактика и терапия, основанная на сроках с момента повреждения, локализации и характере травмы:

- раннее, в первые 3-6 часов после ранения, до формирования раневой микрофлоры, внутривенное (оптимально), внутримышечное или паравульнарное введение антибиотиков, эффективных против грамположительных возбудителей (табл. 10.1.)

Таблица 10.1.

Оценка вероятных возбудителей и выбор эмпирической антимикробной профилактики (терапии)

Догоспитальная помощь (доврачебная, первая врачебная, квалифицированная медицинская помощь) - при «уличных» штаммах	Цефазолин
Сроки повреждения свыше суток, доставка раненых с предыдущих этапов эвакуации, травматический шок, проникающие ранения и др.	Цефазолин в сочетании с цефалоспоринами 2-го поколения и метронидазолом

- соблюдение *принципа «стерильного свертка»* - насыщение крови, изливающейся в рану, и формирующихся тромбов антимикробными препаратами путем внутривенного введения антибиотиков за 30-60 минут до начала операции.

На этапе оказания специализированной медицинской помощи антимикробная профилактика и терапия инфекционных осложнений осуществляется в двух вариантах: эмпирическая (стартовая) и направленная (согласно антибиотикограмме):

- *эмпирическая антибактериальная терапия.* Отсутствие информации о возбудителе инфекционного осложнения в первые несколько суток после ранения или травмы предполагает назначение антибактериальных средств с учетом локализации инфекционного процесса и вероятной в данной области микрофлоры. Полимикробный характер раневой инфекции требует применения средств, эффективных по отношению ко всем представителям микробной ассоциации. Поэтому эмпирическая антибактериальная терапия должна быть комбинированной - включающей средства, действующие на грамположительную и грамотрицательную флору, в том числе анаэробную. (см. табл. 10.1.),
- *направленная рациональная антибактериальная терапия* - это назначение антимикробных средств по результатам бактериологического исследования ран, крови, мочи, мокроты, и антибиотикограмме. В качестве материала для исследования возбудителей раневой инфекции следует брать кусочки тканей из стенок ран, а не раневое отделяемое.

10.4. Анаэробная инфекция

Клинические формы анаэробных инфекционных осложнений – это моноинфекции и полимикробные синергические (аэробно-анаэробные) инфекции.

Анаэробные моноинфекции:

- клостридиальный целлюлит, клостридиальный мионекроз;
- анаэробный стрептококковый миозит, анаэробный стрептококковый целлюлит.

Полимикробные синергические (аэробно-анаэробные) инфекции:

- синергический некротический фасциит;
- синергический некротический целлюлит;
- прогрессирующая синергическая бактериальная гангрена;
- хроническая пробуравливающая язва.

Независимо от формы анаэробной инфекции в ране образуются зона некроза и обширная зона серозного отека, представленная живыми тканями, обильно пропитанными токсинами и ферментами анаэробов, не имеющая четких границ. *Анаэробная инфекция с самого начала должна считаться генерализованной по токсину,* поскольку токсины анаэробных микробов обладают чрезвычайной способностью проникать через защитные барьеры и агрессивностью по отношению к живым тканям.

Диагностика анаэробной инфекции. Анаэробный характер раневой инфекции выявляется при наличии одного или нескольких патогномоничных местных признаков:

1. Зловонный запах экссудата.

2. Характер некроза - бесструктурный (при клостридиальной инфекции) детрит серого, серо-зеленого или коричневого цвета (при неклостридиальной инфекции структура сохранена).

3. Газообразование, выявляемое при пальпации, аускультации (крепитация) и рентгенографии (ячеистый рисунок при целлюлите, перистый - при миозите).

4. Отделяемое раны в виде жидкого экссудата серо-зеленого или коричневого цвета с капельками жира.

5. При микроскопии мазков раневого отделяемого, окрашенных по Граму, выявляется большое количество микроорганизмов (наличие крупных грамположительных палочек с четко выраженной капсулой говорит о клостридиальной инфекции).

Клинические симптомы анаэробной инфекции:

- характер боли: быстро нарастает, перестает купироваться анальгетиками;
- отсутствие, особенно в начальном периоде развития, выраженных местных признаков воспаления (на фоне тяжелого эндотоксикоза): легкая гиперемия кожи, пастозность, отсутствие гноеобразования, серозный характер воспаления тканей, окружающих зону некроза, тусклый и бледный вид тканей в ране;
- признаки эндотоксикоза: бледность кожного покрова, иктеричность склер, выраженная тахикардия (120 ударов в минуту и более), эйфория сменяется заторможенностью; быстро нарастает артериальная гипотензия и анемия;
- общие признаки и отёк тканей быстро нарастают (тахикардия, анемия, симптом "лигатуры").

Хирургическое лечение анаэробной инфекции. При анаэробной инфекции применяются три типа вмешательств – вторичная хирургическая обработка, ампутация по типу вторичной хирургической обработки и ампутация или экзартикуляция в пределах заведомо живых тканей.

1**.** Метод выбора – вторичная хирургическая обработка:

- некрэктомия (удаление зон гнилостного расплавления и некроза), фасциотомия при локализации инфекции в мышечном футляре, пораженном инфекцией;
- дренирование широкими (8-10 мм в диаметре) трубчатыми перфорированными дренажами, установленными через контрапертуры в отлогих местах и карманах раневой полости.

2. Ампутация по типу ВХО раны выполняется при установленной нежизнеспособности сегмента конечности, пораженного анаэробным процессом, при компенсированном и субкомпенсированном (по шкалам ВПХ-СГ

или ВПХ-СС) состоянии раненого с целью максимального сохранения жизнеспособных тканей, особенно, вышележащего сустава.

3. Ампутация или экзартикуляция в пределах здоровых тканей минимально травматичным способом - при крайне тяжелом (декомпенсированном) состоянии раненого, неспособного перенести длительную и тщательную хирургическую обработку.

Особенности техники ВХО и ампутаций при анаэробной инфекции:

- операция проводятся только под общим обезболиванием,
- целесообразно предварительно перевязывать магистральные сосуды на уровне, сохраняющем кровообращение культи, а жгут не применять,
- при ампутации обязательно раскрываются все фасциальные футляры на культе,
- независимо от типа операции *недопустимо наложение швов на рану до исчезновения признаков анаэробного процесса,*
- полость раны рыхло дренируется полосами марли, пропитанными раствором перекиси водорода, детергентов или антисептиков с 2-3-х кратной сменой повязки в течение суток; высокоэффективно применение сорбентов - мазей на основе полиэтиленгликоля и активированных угольных волоконных материалов,
- необходимы повторные «программированные» ежедневные оперативные ревизии (под наркозом) раны с некрэктомией вплоть до полного очищения раны.

Интенсивная терапия анаэробной инфекции. Предоперационная подготовка включает с*табилизацию гемодинамики и устранение гиповолемии* внутривенным введением под контролем ЦВД и диуреза в течение 1-1,5 часов кристаллоидных и коллоидных растворов (гидроксиэтилкрахмала или других) с антибиотиками в высших разовых дозах и метронидазола, с инотропной поддержкой (дофамин в дозе 5 и более мкг/кг/мин.) в общем объеме 1,0-1,5 л. Интраоперационно продолжается инфузионная и трансфузионная терапия, обеспечивающая антитоксический эффект (белковые препараты, альбумин, свежезамороженная плазма). Наибольшую опасность в первые часы и сутки после операции представляет острое повреждение легких микробными экзотоксинами и факторами неконтролируемого СВО - синдром острого повреждения легких с острой дыхательной недостаточностью, нарастающая анемия. Проводится патогенетическое лечение полиорганной недостаточности в соответствии с выявляемой патологией.

Антибактериальная терапия анаэробной инфекции. Скоротечность анаэробного процесса, его генерализованный характер, невозможность в первые часы после установления диагноза достоверно идентифицировать возбудителей и их чувствительность определяют жизненные показания для проведения эмпирической антибактериальной терапии с помощью мощных антибактериальных препаратов, эффективных в отношении анаэробов.

Если с помощью микроскопии мазков раневого отделяемого, окрашенных по Граму, установлена клостридиальная, - препаратом выбора являются карбапенемы (имипенем, меропенем 2-4 г/сутки внутривенно) или цефокситин (2 г в/в каждые 6 часов). Высокой активностью и широким спектром действия по отношению к грамположительным и грамотрицательным неклостридиальным анаэробам обладает клиндамицин (600 мг 4 раза в сутки).

10.3. Висцеральные воспалительно-инфекционные осложнения

Висцеральные инфекционные осложнения **–** клинико-патогенетические формы инфекционного процесса, развивающегося на дистанции от первичного очага в органах и системах организма, скомпрометированных факторами системного воспалительного ответа на ранение или травму.

Диагностика висцеральных воспалительно-инфекционных осложнений травм. Сроки максимальной вероятности их развития у тяжелораненых - 3-12-е сутки. В постоянный круг поиска включаются органы и системы с максимальным кровотоком, ферментативной активностью и подвергающиеся агрессивным ятрогенным воздействиям (ИВЛ, катетеризации, эндоскопии):

- сердечно-сосудистая система (тромбофлебит, инфекционно-аллергический миокардит, эндокардит);
- легкие и дыхательные пути (трахеобронхит, пневмония);
- почки и мочевыводящие пути (нефрит, пиелонефрит, цистит, уретрит);
- желудочно-кишечный тракт – желудок, печень, желчный пузырь, поджелудочная железа (стрессовые язвы, панкреатит, холецистит, антибиотико-ассоциированные колиты, в т.ч., псевдомембранозный колит).

Прочие органы и системы исследуются при появлении признаков воспаления. Мониторинг ведется до прекращения ССВО.

Основанием для диагностики висцерального инфекционного осложнения являются:

- клинические признаки поражения органа или системы;
- лабораторные признаки воспалительно-деструктивного процесса органа или системы – пиурия, бактериурия, протеинурия, цилиндрурия, повышение уровня билирубина, трансаминаз, ферментов поджелудочной железы;
- данные инструментального обследования – ЭКГ; рентгенографии (КРТ, МРТ) груди, живота, суставов; УЗИ почек, печени, поджелудочной железы;
- выявление микробов в стерильном органе (экскрете или экссудате), или выявление несвойственных микробов либо обычных микробов, но в концентрации, на порядок большей, чем обычно.

Лечение висцерального инфекционного осложнения зависит от характера поражения органа или системы. «Хирургические» осложнения (деструктивный холецистит, инфицированный панкреонекроз, экссудативный плев-

рит и другие серозиты) требуют оперативного или инвазивного лечения, тогда как терапевтическая патология предполагает проведение интенсивной консервативной терапии. Если висцеральное инфекционное осложнение приводит к органной дисфункции/недостаточности, диагностируется тяжелый сепсис.

10.4. Генерализованные инфекционные осложнения

Генерализованные инфекционные осложнения (сепсис, тяжелый сепсис, септический шок) - это системная реакция организма на локальный инфекционный процесс.

Диагноз сепсиса основан на выявлении *синдрома системного воспалительного ответа* в сочетании с клинически выявленным инфекционным очагом или бактериемией. Критерии синдрома системного воспалительного ответа (необходимо наличие двух и более критериев):

- тахикардия свыше 90 ударов в минуту;
- тахипноэ свыше 20 в минуту или $PaCO_2$ меньше 32 мм. рт.ст. на фоне ИВЛ;
- температура свыше 38 или ниже 36 градусов С;
- количество лейкоцитов в периферической крови больше 12000 /мм^3 или меньше 4000 /мм^3, или число незрелых форм превышает 10%.

Тяжелый сепсис - это сепсис, сопровождающийся развитием органной дисфункции (несостоятельности одного и более органов или систем организма) – см. табл. 10.2.

Таблица 10.2.

Диагностика органной дисфункции при тяжелом сепсисе

Дисфункция в системе гемостаза (коагулопатия потребления) -продукты деградации фибриногена > 1/40; д-димеры > 2; - ПТИ < 70%, тромбоцитов < 150* 10^9/л, фибриногена < 2 г/л. *Повреждение газообменной функции легких* - PaO_2 < 71 мм рт. ст. (искл. лиц с хроническими заболеваниями легких); - билатеральные легочные инфильтраты на рентгенограмме; - PaO_2/FiO_2 < 300; - необходимость ИВЛ с ПДКВ > 5 см водн.ст.	*Почечная дисфункция* - креатинин крови > 0,176 ммоль/л; - натрий мочи < 40 ммоль/л; - темп диуреза < 30 мл/час. *Печеночная дисфункция* - билирубин крови > 34 мкмоль/л; - увеличение АСТ, АЛТ или щелочной фосфатазы в два раза и более от нормы. *Дисфункция ЦНС* - менее 15 баллов по шкале Глазго *Гастро-интестинальная недостаточность* - кровотечение из острых язв («стресс-язвы») желудка; - паралитическая кишечная непроходимость длительностью более 3-х суток; - диарея более 4-х раз в сутки.

Септический шок - это сепсис, сопровождающийся тканевой гипоперфузией и рефрактерной к инфузионной терапии артериальной гипотонией (сист. АД 80 мм рт.ст. и ниже).

Лечение сепсиса у раненых. Лечебные задачи: хирургическая санация инфекционного очага; антибактериальная терапия; респираторная поддержка; восстановление микроциркуляции (сосудистая и инотропная поддержка, коррекция гиповолемии); нутритивная поддержка; экстракорпоральная детоксикация, в т.ч. гемодиализ/гемофильтрация при развитии острой почечной недостаточности.

1. Хирургическое лечение направлено на выявление и ликвидацию инфекционных очагов. Независимо от сроков возникновения, они должны подвергаться ВХО. Только вскрытие и дренирование очагов неэффективно и допустимо лишь как временная мера до стабилизации состояния, так как это не прекращает диссеминацию микробов, размножающихся в тканях, окружающих рану.

2. Антибактериальное лечение. При выборе антибиотика следует руководствоваться установленной или предполагаемой чувствительностью возбудителя, условиями возникновения инфекции - внебольничная или внутрибольничная. До начала антибактериальной терапии производятся заборы крови из вены.

Результаты гемокультуры должны сопоставляться с данными, полученными из предполагаемых инфекционных очагов. До получения результата исследования эмпирическая рациональная этиотропная терапия определяется клинической картиной инфекционных осложнений, вызываемых грамположительными или грамотрицательными микробами. Основным способом введения антибиотиков должен быть внутривенный.

Основным возбудителем сепсиса у раненых является стафилококк (50-60% случаев). Для стафилококкового сепсиса типично относительно острое начало (температурные "свечи", высокая лихорадка). Патогномоничны для стафилококкового сепсиса:

- вторичные гнойные высыпания (на фоне уже существующей лихорадки) в виде ложных фурункулов, пустул,
- острые некрозы кожи.

Этим больным обосновано назначение карбапенемов.

При грамотрицательном сепсисе следует применять карбапенемы, тигециклин, моксифлоксацин.

При установленной чувствительности возбудителей показано комбинированное применение бактерицидных антибиотиков, обладающих синергизмом, или монотерапия.

3. Коррекция иммунного статуса. Сепсис у раненых развивается на фоне посттравматического иммунодефицита или иммунодепрессии и усугубляет их. В связи с этим применяется пассивная заместительная иммунотерапия (иммуноглобулины G+M).

10.5. Столбняк

Общий столбняк - особый вид инфекционных осложнений ранений, обусловленный воздействием столбнячного токсина на нервную систему и внутренние органы, при котором развиваются клонико-тонические судороги и нарушение внешнего дыхания с тяжелой гипоксией. Развивается при внедрении в организм микроба Clostridium tetani (грамположительная спорообразующая палочка, относящаяся к строгим анаэробам). "Входными воротами" для проникновения возбудителя столбняка может стать любое нарушение целости кожи и слизистых (ранение, ожог, отморожение, потертость). На войне столбняк чаще развивается при осколочных ранениях с загрязнением ран землей. Попадая в организм, возбудитель выделяет столбнячный токсин, который состоит из двух фракций - тетаноспазмина, являющегося нейротропным средством, и тетанолизина, обуславливающего гемолиз форменных элементов крови.

Летальность при столбняке в военное время достигает 60-70%.

Клиническая картина и диагностика. Ранние симптомы столбняка - усиление болей в ране, фибриллярные подергивания мышечных волокон в окружности раны и развитие мышечной ригидности. Столбняк может развиваться и без появления мышечных местных симптомов. В этих случаях первыми признаками заболевания будут *боли при глотании*, *тризм* (тонический спазм жевательных мышц), *дисфагия* (расстройство глотания), *ригидность затылочных мышц* (раненый не может поднять голову с подушки).

При общем столбняке *легкой степени* инкубационный период обычно продолжительный (до 3 недель), начальный период - 5 суток и более. Судорожный синдром проявляется нерезко выраженным гипертонусом поперечно-полосатых мышц. Изредка возникают небольшие малоболезненные судороги клонико-тонического характера. Состояние раненых остается удовлетворительным. Симптомы столбняка самостоятельно исчезают в течение 1,5-2 недель. В интенсивном лечении необходимости не возникает.

При *средне тяжелой* форме столбняка инкубационный период короче (2 недели), начальный период - до 4 суток. Клиническая картина в последующие дни заболевания практически не нарастает. Приступы клонико-тонических судорог редкие и возникают лишь в ответ на сильное внешнее раздражение (инъекция и др.). Расстройства дыхания не выражены. Глотание жидкой и полужидкой пищи практически не нарушено. Общая продолжительность болезни не превышает двух недель.

При *тяжелой форме* столбняка продолжительность инкубационного периода составляет 9-15 дней, начального - 3-4 суток. Сильные клонико-тонические судороги возникают в ответ на незначительное внешнее раздражение, а в разгар заболевания - спонтанно, внезапно и следуют один за другим с нарастающей частотой. Судороги быстро приводят к тяжелым расстройствам дыхания и гипоксии, ателектазам легких, застойной пневмонии, а иногда - даже к перелому позвоночника в нижне-грудном отделе. Характерны "сардоническая улыбка" (гримаса, которая появляется в результате посто-

янного тонического сокращения лицевых мышц), дисфагия, ригидность затылочных и длинных мышц спины, напряжение мышц проксимальных отделов конечностей, брюшного пресса. Тонические судороги сменяются клоническими, развивается ларингоспазм. Одновременно у раненых наблюдается гипертермия (39°С и выше), тахикардия (120 ударов в мин. и более). Тризм и расстройство глотания делают невозможным кормление через рот.

При *крайне тяжелой форме* столбняка инкубационный период составляет 8 дней и менее, а начальный - 24-48 ч. Начинаясь с тризма, либо дисфагии, ригидности затылочных мышц, симптомы столбняка нарастают очень быстро (молниеносное течение), и выраженная картина распространенного столбняка формируется уже через несколько часов. Частота, сила и продолжительность судорожных приступов нарастают буквально на глазах. Тяжелые расстройства дыхания достигают максимальной выраженности к 3-5 дню. Единственным средством для борьбы с апноэтическими кризисами и тяжелой дыхательной недостаточностью становятся миорелаксанты и длительная ИВЛ. Выраженная гипертермия (40°С-41°С и выше) предопределяет необходимость постоянного контроля температуры тела и своевременного начала искусственного охлаждения. Пульс обычно слабый и аритмичный, частота его достигает 140-180 в 1 мин, сердечные тоны глухие; отмечается склонность к прогрессирующей артериальной гипотензии. На ЭКГ регистрируются признаки выраженной гипоксии, токсического поражения миокарда. В легких - картина двусторонней пневмонии и застоя, переходящего в отек. Мышцы брюшного пресса доскообразно напряжены. Стул и мочеиспускание вследствие спазма сфинктеров задержаны.

Местные формы столбняка клинически проявляются судорожным сокращением мышц раненой конечности или другой анатомической области. Гипертонус мышц, иногда болезненные клонико-тонические судороги удерживаются несколько дней - недель и легко поддаются противосудорожной терапии.

Лечение столбняка. Лечение столбняка должно быть комплексным и включает в себя борьбу с судорогами, расстройствами дыхания и нарушениями гемодинамики. Для купирования судорог при столбняке легкой, средней и тяжелой степени достаточно нейроплегических и седативных средств в комбинации с барбитуратами. При столбняке крайне тяжелой степени необходимы миорелаксанты в дозах, выключающих дыхание, трахеостомия и длительная ИВЛ.

Интенсивная терапия тяжелых и крайне тяжелых форм столбняка осуществляется в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. Требуется тщательный уход за трахеостомой, систематическая аспирация мокроты и слизи (в т.ч. повторные санационные фибробронхоскопии), обязательны изменения положения тела раненых (через каждый час). При развитии анемии переливается кровь, плазма.

Если судороги удается купировать введением нейроплегической смеси без ИВЛ, необходимо создать для раненого специальные условия: отдельная

палата, рассеянный свет, тишина, мягкая постель, бережное, умелое обращение медицинского персонала. Готовность к ликвидации апноэтических кризисов обеспечивается постоянным наблюдением и наличием "дежурного" шприца с миорелаксантом, набора для интубации трахеи, готовых к работе аппаратов ИВЛ, электроотсасывателей. В ходе лечения особенно важно исключить вероятность внезапной судорожной асфиксии. Поэтому, когда на фоне систематического введения нейроплегических средств, барбитуратов и других агентов все же сохраняется угроза судорожной асфиксии, следует заблаговременно наложить трахеостому.

Антибиотики вводятся для профилактики инфекционных осложнений ранения. Сама рана у раненого со столбняком при поступлении должна подвергаться хирургической обработке по общим принципам, но с обязательным удалением инородных тел, промыванием перекисью водорода и дренированием. Глухой шов раны при развившемся столбняке недопустим, а с зашитых, но не заживших ран швы снимаются, рана подвергается повторной хирургической обработке с обильным промыванием перекисью водорода.

В максимально ранние сроки после развития заболевания вводится *иммуноглобулин противостолбнячный* из сыворотки крови человека (внутримышечно в разные области тела в дозе 3-6 тыс. МЕ) или *противостолбнячная сыворотка* (лошадиная очищенная концентрированная) в дозе 100-200 тыс. МЕ (после пробы на чувствительность к чужеродному белку). Половину дозы сыворотки вводят внутривенно капельно в течение нескольких часов, остальное - внутримышечно. Одновременно вводится столбнячный анатоксин (1,0 мл).

Профилактика столбняка предусматривает создание специфического иммунитета против столбняка у всех военнослужащих плановым трехкратным введением столбнячного анатоксина 0,5 мл подкожно с интервалом в 30-40 дней и через 6-12 месяцев (с последующими ревакцинациями каждые 10 лет).

Кроме того, *показаниями для экстренной специфической профилактики* столбняка (столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно) являются:

- травмы с нарушением целостности кожных покровов, слизистых оболочек;
- отморожения и ожоги II, III, IV степеней;
- гангрена или некроз тканей любого типа;
- укусы животных;
- проникающие повреждения органов пищеварительного тракта.

10.6. Профилактика и лечение инфекционных осложнений ранений на этапах медицинской эвакуации

Первая помощь

1. Наложение асептической повязки на рану с помощью пакета ППИ.
2. Применение щадящих методов временной остановки кровотечения с максимальным сохранением кровотока в дистальных сегментах конечности.

3. Транспортная иммобилизация подручными средствами.

4. Пероральный прием таблетированного антибиотика из аптечки АППИ.

Доврачебная помощь (в дополнение к мероприятиям первой помощи)

1. Внутривенное введение плазмозамещающих растворов раненым с признаками тяжелой кровопотери.

Первая врачебная помощь

1. Профилактика раневой инфекции внутримышечным введением цефазолина 2,0 г. (при инфузии плазмозаменителей антибиотик вводится внутривенно), подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

2. Паравульнарные блокады местными анестетиками с высшими разовыми дозами антибиотиков.

3. Замена жгута (при возможности) на менее травматичный способ временной остановки кровотечения для уменьшения ишемии конечности.

4. Транспортная иммобилизация табельными шинами.

5. Продолжение восполнения кровопотери инфузией плазмозаменителей.

Квалифицированная медицинская помощь

В современных условиях квалифицированная медицинская помощь, как правило, оказывается в течение 2-4 часов после ранения. Даже при задержке эвакуации средний срок пребывания раненых в этих медицинских частях не превышает 1-2-х суток, поэтому в отношении инфекционных осложнений превалируют *профилактические мероприятия*. Они включают:

1. Проведение первичной хирургической обработки огнестрельных ран при выполнении неотложных и срочных операций (если последние не осуществляются в сокращенном объеме).

2. Отказ от наложения первичного шва после ПХО ран и ампутаций конечностей.

3. Введение цефазолина 2,0 г каждые 8 часов (внутривенно или внутримышечно).

4. Цефазолин необходимо сочетать с аминогликозидами 2 поколения (гентамицин 240 мг внутримышечно 1 раз в сутки) и метронидазолом (500 мг внутривенно 3 раза в сутки) - при обширном загрязнении раны землей, применении кровоостанавливающего жгута с длительной ишемией конечности, ранении челюстно-лицевой области, проникающем ранении живота, ранении промежности, у раненых в состоянии травматического шока.

5. Профилактическое внутривенное введение антибиотиков широкого спектра действия либо комбинации антибиотиков во время подготовки раненого к операции или введении в наркоз. Этот вид антимикробной профилактики продолжается до устранения условий, представляющих высокий риск возникновения инфекционных осложнений (открытые раны, очаги некроза, травматический шок и т.п.) с периодичностью, позволяющей поддерживать терапевтическую концентрацию применяемого антибиотика в крови.

6. При проникающих ранениях груди и живота с повреждением полых органов, при повреждениях магистральных сосудов, сопровождающихся ишемией конечностей, антимикробная профилактика осуществляется антибиотиками широкого спектра действия в комбинации с метронидазолом (начальная доза 200,0 0,5% раствора, затем по 100,0 каждые 6-8 часов).

7. При огнестрельных переломах костей конечностей выполняется укрепление транспортных шин гипсовыми кольцами или лечебно-транспортная иммобилизация аппаратами внешней фиксации.

В случае дальнейшей вынужденной задержки эвакуации и при *появлении признаков нагноения раны или раневой инфекции* выполняются следующие мероприятия:

1. При развитии раневой инфекции – ВХО.

2. При нагноении раны – адекватное дренирование, повторное паравульнарное введение антибиотиков широкого спектра действия.

Специализированная медицинская помощь раненым с инфекционными осложнениями включает весь комплекс современных лечебно-профилактических мероприятий. Раненые с острыми формами раневой инфекции не подлежат дальнейшей эвакуации до устранения осложнений. Даже кратковременный вынужденный перерыв в полноценном лечении приводит к утяжелению течения раневой инфекции и её генерализации.

ВАЖНО:

1. Инфекционные осложнения являются наиболее частой причиной смерти раненых в отсроченном периоде.
2. Асептическая повязка должна быть наложена на каждую рану уже при оказании первой помощи.
3. Нагноение раны происходит в нежизнеспособных тканях, раневая инфекция поражает живые ткани.
4. Развитие раневой инфекции сопровождается синдромом системного воспалительного ответа.
5. Антибиотикопрофилактика на догоспитальном этапе должна проводиться цефазолином.
6. Основным средством профилактики местных инфекционных осложнений является первичная хирургическая обработка раны.
7. Анаэробный характер раневой инфекции может быть заподозрен на основе локального статуса раны.
8. Раненые с анаэробной инфекцией, как правило, требуют мероприятий интенсивной терапии.
9. Сроки максимальной вероятности развития висцеральных инфекционных осложнений у тяжелораненых - 3-12 сутки.
10. Основой лечения сепсиса является санация очага инфекции.
11. Летальность при столбняке достигает 70%, поэтому его своевременная профилактика особенно важна.

Глава 11
ПРИМЕНЕНИЕ ТАКТИКИ «МНОГОЭТАПНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ» НА ЭТАПАХ МЕДИЦИНСКОЙ ЭВАКУАЦИИ

11.1. Варианты применения тактики многоэтапного хирургического лечения у раненых

В медицинском обеспечении современных боевых действий предъявляются повышенные требования к догоспитальному этапу, в рамках которого оптимальной предэвакуационной подготовкой считается первая врачебная помощь. Однако значительная доля тяжелораненых с продолжающимся внутренним кровотечением и другими жизнеугрожающими последствиями, не устраняемыми мероприятиями первой врачебной помощи, погибает, не достигнув операционного стола.

Одним из направлений снижения летальности среди раненых является *приближение хирургической помощи к полю боя*, которое получило развитие в результате применения на этапах медицинской эвакуации тактики многоэтапного хирургического лечения.

Тактика многоэтапного хирургического лечения (МХЛ) или «damage control surgery» направлена на предупреждение развития неблагоприятного исхода путем сокращения объема первого оперативного вмешательства (выполняется сокращенное неотложное хирургическое пособие) и смещения окончательного восстановления поврежденных органов и структур до стабилизации жизненно важных функций организма.

В стандартном варианте тактика МХЛ осуществляется у раненых, которые на момент поступления к хирургу находятся на пределе своих физиологических возможностей либо такое нестабильное состояние у них развивается в ходе сложного оперативного вмешательства.

Реализуется тактика МХЛ в 3 фазы (этапа): 1-я фаза — первичная неотложная операция в сокращенном объеме; 2-я фаза — интенсивная терапия до стабилизации жизненно важных функций организма; 3-я фаза — повторное оперативное вмешательство по коррекции всех повреждений.

Тактика МХЛ по жизненным показаниям, исходя из тяжести общего состояния раненых, которые не перенесут полного объема неотложного хирургического вмешательства, должна применяться в многопрофильных военных госпиталях при оказании специализированной хирургической помощи тяжелораненым.

Однако в настоящее время цели и границы применения тактики МХЛ расширились. Показания к её использованию устанавливаются у тяжелораненых и с компенсированными физиологическими показателями при организационной или тактической невозможности соблюдения стандартов оказания хирургической помощи (массовое поступление раненых, дефицит медицинского персонала, отсутствие необходимых специалистов, нехватка операционных столов, препаратов крови и т.д.). Такой вариант применения *МХЛ по*

медико-тактическим показаниям подразумевает, в том числе, выполнение оперативного вмешательства в сокращенном объеме на одном этапе медицинской эвакуации (при оказании квалифицированной хирургической помощи) с последующей срочной эвакуацией и окончательным оперативным лечением на другом этапе медицинской эвакуации (при оказании специализированной хирургической помощи). Таким образом, в настоящее время тактика МХЛ применяется не только как последняя спасительная мера в хирургическом лечении тяжелораненых, но и как стратегия оказания хирургической помощи при ранениях и травмах на войне. В данном аспекте тактика МХЛ позволяет экономить время для спасения раненых, рационально использовать силы и средства медицинской службы.

11.2. Показания к применению тактики многоэтапного хирургического лечения у раненых:

Выделяются следующие показания к использованию тактики МХЛ:

1. Жизненные, связанные с объемом повреждения и сложностью необходимого хирургического вмешательства

А. Невозможность остановить кровотечение прямым способом:

- повреждение магистральных сосудов шеи труднодоступной локализации (внутренней сонной артерии и внутренней яремной вены у основания черепа, позвоночной артерии);
- повреждение крупных сосудов средостения и множественные ранения сосудов грудной стенки;
- тяжелые повреждения печени и сосудов забрюшинного пространства (позадипеченочного отдела нижней полой вены, брюшной аорты и ее висцеральных ветвей);
- повреждения крупных сосудов малого таза (в т.ч. прорвавшиеся внутритазовые гематомы);
- нестабильные переломы заднего полукольца костей таза.

Б. Наличие тяжелых сочетанных и множественных повреждений:

- сочетанные множественные повреждения шеи, груди, живота, таза и повреждения магистральных сосудов;
- сочетанные повреждения с конкурирующими источниками кровотечения;
- повреждения, требующие сложных реконструктивных вмешательств (пластика трахеи и гортани, панкреатодуоденальная резекция, протезирование магистральных сосудов).

2. Жизненные, связанные с тяжестью состояния и развившимися осложнениями.

А. Физиологические показания:

- нестабильная гемодинамика, требующая инотропной поддержки (сист. АД < 70 мм рт.ст.);
- тяжелый метаболический ацидоз (pH < 7,2, BE < -10);
- повышение лактата сыворотки крови (> 5 ммоль/л);

- гипотермия (температура тела < 35 °С);
- электрическая нестабильность миокарда.

Б. Повышенные лечебные требования:

- массивные гемотрансфузии (более 3,0 л или более 10 доз эритроконцентрата либо эритровзвеси);
- длительное оперативное вмешательство (более 90 мин).

В. Возникновение интраоперационных осложнений:

- генерализованный фибринолиз;
- невозможность закрыть лапаротомную рану вследствие пареза кишечника и перитонита.

3. Медико-тактические показания.

А. Массовое поступление раненых.

Б. Недостаточная квалификация хирурга для выполнения сложной или узкоспециализированной реконструктивной операции.

В. Ограниченность сил и средств медицинской службы.

Объективизировать показания к применению хирургической тактики МХЛ помогают специальные шкалы (например, шкала «ВПХ-ХТ — живот») (табл. 11.1.).

Таблица 11.1.

Шкала определения вероятности развития летального исхода у раненых в живот при поступлении в лечебные учреждения и в ходе оперативного вмешательства ВПХ-ХТ (ХТ – хирургическая тактика)

№	Факторы	Значение	Балл
Факторы, определяемые до операции			
1	Уровень систолического артериального давления при поступлении менее 70 мм.рт.ст.	-нет -да	0 1
2	Отрыв сегмента конечности, повреждение магистрального сосуда конечности, ранение груди, требующее выполнения торакотомии	-нет -да	0 3
Факторы, определяемые во время операции			
3	Объем внутриполостной (грудь и живот) кровопотери на начало операции, мл	-до 1000 -1000-2000 -более 2000	0 2 4
4	Наличие обширной напряженной забрюшинной или внутритазовой гематомы	-нет -да	0 2
5	Повреждение крупного сосуда живота или тазовой области, вертикально-нестабильный перелом костей таза с нестабильной гемодинамикой	-нет -да	0 3
6	Наличие сложноустранимого источника кровотечения	-нет -да	0 2
7	Наличие 3 и более поврежденных органов живота и	-нет	0

	таза, или 2 – требующих сложных хирургических вмешательств	-да	2
8	Наличие разлитого перитонита в токсической фазе	-нет -да	0 2
9	Нестабильная гемодинамика во время операции, требующая применения инотропных препаратов	-нет -да	0 6

Примечание. Расчет индекса вероятности летального исхода производится путем последовательного определения значения каждого из признаков и их суммирования. При значении «индекса шкалы» 13 и более баллов, вероятность летального исхода достигает 92%, - поэтому показана сокращенная лапаротомия, выполняемая по жизненным показаниям в рамках тактики МХЛ.

11.3. Фазы и элементы тактики многоэтапного хирургического лечения

Задачами 1-й фазы тактики МХЛ являются:

- временная или окончательная остановка кровотечения;
- временное или окончательное устранение нарушений внешнего дыхания;
- предотвращение дальнейшего загрязнения и инфицирования полостей и тканей тела содержимым полых органов (кишечным содержимым, желчью, мочой, слюной);
- временная герметизация полостей, временное закрытие ран и лечебно-транспортная иммобилизация переломов костей таза и конечностей.

Остановка кровотечения производится:

- перевязкой второстепенных или восстановлением боковым швом магистральных поврежденных кровеносных сосудов;
- наложением мягких зажимов на сосудистые ножки паренхиматозных органов (почки, селезенки) или их удалением при разрушении;
- временным протезированием поврежденных магистральных сосудов;
- наложением кровоостанавливающего жгута (при отрывах и разрушениях конечностей);
- тугой тампонадой кровоточащей области повреждения (полости носа, рта, носоглотки, мест множественных переломов ребер, ран печени, забрюшинного пространства и тканей таза, мышечных массивов ягодичной и поясничной областей). При этом следует помнить, что тампонада может носить как реанимационный характер (ручное сдавление брюшной аорты под диафрагмой или пальцевое пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки), так и выполняться с целью достижения длительного гемостаза (тампонирование ран печени, забрюшинного пространства, больших мышечных массивов);
- использованием различных баллонных катетеров (при ранении сердца, печени, крупных полостных сосудов), которые могут использоваться как путем введения баллона в раневой канал с последующим раздуванием, так и эндоваскулярно;

- наложением рамы Ганца или стержневого аппарата (при нестабильных переломах костей заднего полукольца таза с продолжающимся внутритазовым кровотечением).

Техника исполнения всех этих методов имеет свои особенности подробно, изложенные в соответствующих разделах Указаний.

Временное устранение нарушений внешнего дыхания у тяжелораненых осуществляется интубацией трахеи, коникотомией. Обширные повреждения трахеи можно временно устранить путем введения интубационной трубки (или трахеостомической канюли) через рану (наложение атипичной трахеостомии), а крупных бронхов - аппаратной резекцией доли или всего легкого.

Предотвращение дальнейшего загрязнения и инфицирования полостей и тканей содержимым полых органов достигается следующим образом:

- ушивание небольших ран полых органов (пищевода, тонкой кишки, толстой кишки, мочевого пузыря) непрерывным однорядным швом;
- аппаратная обструктивная резекция разрушенных участков полых органов без восстановления их целостности или наложения стом;
- наложение временных подвесных стом (при повреждении общего желчного протока, панкреатического протока, желчного пузыря, мочеточника, пищевода) или отграничение области повреждения тампонами с подведением дренажей непосредственно к ране этих структур.

Временная герметизация полостей и закрытие ран производится:

- торакотомной раны - единым сплошным швом через все слои грудной стенки;
- лапаротомной раны - наложением однорядных узловых швов на кожу, сведением кожи живота цапками для белья, сведением краев раны подкожно проведенными спицами Киршнера, подшиванием к краям раны стерильного полиэтиленового пакета. При герметизации лапаротомной раны очень важно для контроля гемостаза установить в полость малого таза дренажную трубку с широким просветом, а для профилактики компартмент-синдрома брюшной полости - не ушивать апоневроз;
- кровоточащих ран мягких тканей - наложением редких кожных швов поверх тампонов, введенных в раневой канал (по А. Биру).

При переломах конечностей 1-ю фазу тактики МХЛ заканчивают наружной фиксацией переломов костей стержневыми или упрощенными спицевыми аппаратами в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. Длительность 1-й фазы не должна превышать 90 мин.

Одновременно с хирургическими вмешательствами проводится интенсивная терапия, которая продолжается на следующих фазах тактики МХЛ.

Задачи 2-й фазы тактики МХЛ:

- восполнение ОЦК;
- коррекция коагулопатии;
- устранение ацидоза;
- коррекция водно-электролитных нарушений;
- длительная ИВЛ;

- превентивная антибактериальная терапия;
- согревание раненых.

Восполнение ОЦК необходимо проводить большеобъемными инфузиями и трансфузиями, в том числе через большой круг кровообращения (внутриаортально). Особое значение у раненных в грудь и живот следует придавать реинфузии крови. Коррекция коагулопатии осуществляется путем переливания свежезамороженной плазмы, криопреципитата, тромбоцитарной массы, введением больших доз ингибиторов протеаз и глюкокортикоидов. При массивных реинфузиях необходимо своевременно инактивировать избыток гепарина введением протамина сульфата. Все раненые должны согреваться доступными способами (укутыванием одеялом, грелками, подогреванием инфузионных сред). Центральная гемодинамика поддерживается инотропными препаратами (дофамином, адреналином). Превентивная антибактериальная терапия проводится цефалоспоринами II–III поколений в сочетании с аминогликозидами и метонидазолом. В ходе интенсивной терапии должен проводиться мониторинг основных параметров жизнедеятельности (пульса, АД, сатурации крови, количества эритроцитов и гемоглобина, показателей коагулограммы и биохимии крови). В послеоперационном периоде обезболивание носит многоуровневый характер (длительные блокады местными анестетиками в сочетании с центральной анальгезией). Энергопластическое обеспечение проводится путем смешанного, а в ряде случаев полного парентерального питания. Продолжительность 2-й фазы тактики МХЛ (при лечении раненых в крайне тяжелом нестабильном состоянии) в среднем составляет 1-1,5 суток.

Критериями стабилизации состояния раненых считаются: сист. АД больше или равное 100 мм рт.ст., ЧСС≤100 уд/мин, гематокрит больше или равный 0,30л/л, индекс тяжести состояния раненого по шкале ВПХ-СГ равный или меньше 40 баллов, по шкале ВПХ-СС — менее 70 баллов (состояние субкомпенсации). По достижении этих показателей выполняется 3-я фаза тактики МХЛ.

Задача 3-й фазы тактики МХЛ - окончательная хирургическая коррекция всех повреждений.

Приоритетными оперативными вмешательствами являются:

- окончательное восстановление крупных сосудов полостей, таза и конечностей;
- повторная ревизия тампонированных областей с окончательной остановкой кровотечения или заменой тампонов с применением гемостатических препаратов (гемостатические губки или пленки);
- реконструктивные вмешательства на полых органах (ушивание, резекция, восстановление непрерывности, наложение стом, зондовая декомпрессия);
- санация и дренирование полостей и клетчаточных пространств (грудной и брюшной полостей, паравезикального и параректального пространств и др.);

- первичная или вторичная хирургическая обработка огнестрельных ран.

При этом сроки повторных операций могут определяться временем транспортировки раненых, стабилизацией общего состояния или развитием осложнений и других неотложных ситуаций (вторичное кровотечение, компартмент-синдром брюшной полости, некомпенсированная ишемия конечностей, прогрессирующий перитонит и т.д.).

Особенностью 3-й фазы хирургической тактики МХЛ у раненных в живот является не только выполнение реконструктивных операций, но и проведение в последующем (по показаниям) повторных санационных релапаротомий.

Окончательная репозиция и фиксация переломов костей таза и конечностей после первичного сокращенного вмешательства может выполняться с 3–7 до 15 сут., а стабилизирующие операции на позвоночнике производятся в плановом порядке - на фоне компенсации состояния раненого.

11.4. Особенности применения тактики многоэтапного хирургического лечения на этапах медицинской эвакуации

Для применения тактики МХЛ на этапах медицинской эвакуации необходима специальная подготовка военных врачей по технике сокращенных оперативных вмешательств, их анестезиологическому обеспечению и интенсивной терапии. Врачи-организаторы также должны хорошо ориентироваться в особенностях применения тактики МХЛ и учитывать их при принятии решений по лечебно-эвакуационному обеспечению. При прогнозируемых больших потоках раненых и неизбежных задержках эвакуации к медицинским частям должны прикомандировываться группы медицинского усиления.

В медицинских ротах бригад (омедо) основанием для оказания квалифицированной хирургической помощи раненым (в том числе с применением тактики МХЛ), является задержка эвакуации в многопрофильный военный госпиталь более 2 часов после ранения нуждающихся в хирургической помощи по неотложным показаниям и более 4 часов - по срочным показаниям.

Основным направлением применения тактики МХЛ в медицинских частях следует считать *устранение жизнеугрожающих последствий ранений.* К таковым относится продолжающееся наружное и внутреннее кровотечение при повреждении различных анатомических областей, асфиксия при повреждении головы и шеи. Высокая вероятность развития жизнеугрожающих последствий (массивного внутритканевого кровотечения) имеется при нестабильных переломах костей таза и при множественных переломах длинных трубчатых костей.

При ранениях конечностей значительное наружное кровотечение развивается в 13% случаев. Внутрибрюшное кровотечение отмечается у 20% раненных в живот, внутриплевральное кровотечение имеет место в 5% случаев

ранений груди. Множественные переломы длинных трубчатых костей встречаются у 3% раненных в конечности. Асфиксия наблюдается у 1% раненых с ранениями головы и шеи. В целом около 15% из входящего потока раненых нуждаются в оказании хирургической помощи по неотложным показаниям, в основном в остановке кровотечения.

Следует отметить, что *при массовом поступлении раненых* применение тактики МХЛ целесообразно, главным образом, по медико-тактическим показаниям, при стабильном состоянии раненых, не более 21 балла по шкале ВПХ-Сорт. При сумме баллов 22-26 неотложная операция проводится только в сокращенном объеме (тактика МХЛ по жизненным показаниям), а при значении более 27 баллов - раненые относятся к группе «неперспективных, нуждающихся в выжидательной тактике» (см. раздел 4.3. Указаний).

Эвакуация тяжелораненых из медицинских частей после реализации 1-й фазы тактики МХЛ должна осуществляться вертолетами, оборудованными дыхательной аппаратурой и мониторами, в сопровождении медицинской бригады, обеспечивающей проведение интенсивной терапии в ходе транспортировки.

На этапе оказания специализированной медицинской помощи (в многопрофильном военном госпитале) осуществляются мероприятия, направленные на стабилизацию состояния эвакуированных раненых после сокращенных операций 1-й фазы тактики МХЛ и производятся повторные оперативные вмешательства.

У раненых, поступающих в крайне тяжелом состоянии и с массивной кровопотерей после оказания доврачебной или первой врачебной помощи, применяется тактика МХЛ по жизненным показаниям. Показаниями к её реализации (в том числе с учетом объективных шкал) служат сочетанный характер травмы, требующий выполнения неотложных оперативных вмешательств на нескольких анатомических областях; нестабильная гемодинамика; клиническая картина продолжающегося кровотечения. В ходе проведения хирургической операции нестабильная гемодинамика с выраженной гипотонией, требующая применения инотропных препаратов, является наиболее важным фактором, который должен учитываться при выборе тактики МХЛ.

Группа «неперспективных» раненых на этапе оказания специализированной хирургической помощи, как правило, не выделяется, хотя следует иметь в виду, что следующие ранения относятся к практически смертельным:

- взрывное разрушение тела с нарушением жизненных функций;
- пулевое диаметральное ранение черепа с запредельной комой;
- обожженные крайне тяжелой степени с площадью ожога более 60% и нарушениями жизненных функций;
- повреждение верхнешейного отдела позвоночника с угнетением сознания до комы, патологическими типами дыхания;
- обширное ранение сердца, повреждения грудной аорты и легочных артерий.

Широкое применение 1-й фазы тактики МХЛ в передовых медицинских частях значительно повышает требования к хирургическому и анестезиологическому персоналу, оснащению и снабжению ВПМГ.

При *массовом поступлении раненых* в многопрофильный военный госпиталь - раненые после выполнения сокращенных операций и относительной стабилизации состояния в течение 1-2 суток могут эвакуироваться санитарными самолетами в тыловые лечебные учреждения для продолжения тактики МХЛ.

ВАЖНО:

1. Тактика МХЛ применяется для спасения жизни тяжелораненых, не способных перенести полный объем оперативного вмешательства ввиду тяжести травмы. При ограничении ресурсов тактика МХЛ может применяться по медико-тактическим показаниям.
2. Смысл тактики МХЛ состоит в применении сокращенных простых и быстрых неотложных вмешательств (1-я фаза) с отсроченным выполнением реконструктивных операций после стабилизации состояния (3-я фаза). 2-я фаза тактики МХЛ включает в себя мероприятия реанимации и интенсивной терапии, эвакуацию раненого.
3. Тугая тампонада, перевязка или временное протезирование сосудов, обеспечение внешнего дыхания, герметизация полых органов, лечебно-транспортная иммобилизация переломов – основное содержание 1-й фазы тактики МХЛ.
4. Переход к 3-й фазе тактики МХЛ возможен только после стабилизации состояния раненого.
5. Объективная оценка тяжести травмы помогает выделить группу раненых, нуждающихся в применении тактики МХЛ.
6. Все хирурги и анестезиологи-реаниматологи, оказывающие медицинскую помощь раненым в зоне боевых действий, обязаны владеть навыками и приемами тактики МХЛ.

Глава 12
ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА

В современных военных конфликтах санитарные потери нейрохирургического профиля достигают 30%, а черепно-мозговые повреждения - 12%. Из их числа 42% - взрывные повреждения, 15% - огнестрельные ранения (8% - осколочные ранения, 7% - пулевые ранения); 43% - неогнестрельные травмы.

12.1. Классификация боевых черепно-мозговых ранений и травм

Наиболее частой причиной черепно-мозговых повреждений в современных военных конфликтах являются *поражения боеприпасами взрывного действия*: взрывной волной, термическим фактором и ранящими снарядами.

Огнестрельные ранения подразделяют на ранения мягких тканей, непроникающие и проникающие ранения черепа и головного мозга. Ранения мягких тканей составляют 62% всех ранений головы. При таких ранениях кости черепа остаются неповрежденными. Ранения мягких тканей часто сопровождаются диффузной (сотрясение) или очаговой травмой (ушибом, реже, сдавлением) головного мозга. Непроникающие ранения составляют 16,5%. Для них типичны переломы костей свода черепа при сохранении целостности твердой мозговой оболочки, являющейся надежным барьером для раневой инфекции. Непроникающие огнестрельные ранения черепа сопровождаются ушибом мозга, иногда - формированием оболочечных и внутримозговых гематом. Проникающие огнестрельные ранения черепа и головного мозга составляют 21,5% и характеризуются переломом костей черепа и повреждением подлежащей твердой мозговой оболочки (ранящим снарядом или костными отломками), тяжелыми повреждениями головного мозга. Истечение из раны ликвора или мозгового детрита является абсолютным признаком проникающего ранения черепа и головного мозга.

По виду ранящего снаряда выделяют пулевые и осколочные ранения, ранения специальными снарядами. Для пулевых ранений более характерны проникающие и сквозные ранения черепа и головного мозга, для осколочных – непроникающие и слепые, отличающиеся более частыми инфекционными осложнениями. По характеру раневого канала выделяют сквозные, слепые, касательные, рикошетирующие огнестрельные ранения черепа. По направлению раневого канала в головном мозге различают сквозные сегментарные и диаметральные ранения; слепые простые, радиальные, сегментарные и диаметральные ранения. По локализации выделяют ранения лобной, височной теменной, затылочной областей (и их сочетания); парабазальные (передние, средние и задние).

Неогнестрельная травма черепа и головного мозга развивается в результате механического взаимодействия головы и твердой поверхности различной площади. По характеру повреждения и риску инфицирования внутричерепного содержимого травмы черепа и головного мозга подразделяют на

закрытые и открытые. Закрытые травмы характеризуются сохранением целостности кожных покровов мозгового черепа, отсутствием проникающих переломов основания черепа, сопровождающихся наружной ликвореей. Поскольку ликвор, истекающий из ушей и носа, часто смешан с кровью - для установления факта ликвореи пользуются симптомом «двойного пятна». Излившийся на белую простыню или полотенце ликвор с кровью образует двухконтурное пятно: внутренняя часть - розовая, наружная - бесцветная/ксантохромная.

По клинической форме выделяют сотрясение, ушиб головного мозга, сдавление головного мозга, диффузное повреждение аксонов. Ушиб головного мозга дифференцируют по степени тяжести на легкий, средней тяжести и тяжелый; по форме - на экстрапирамидный, диэнцефальный, мезенцефало-бульбарный и бульбоспинальный. Сдавление головного мозга дифференцируют по фактору сдавления: внутричерепными гематомами (оболочечными - эпи- и/или субдуральными, паренхиматозными, одиночными / множественными / поэтажными, острыми / подострыми / хроническими), гидромами, костными отломками, очагами ушиба, отечным мозгом. При характеристике повреждения оценивают состояние подоболочечных пространств, костей и покровов мозгового черепа, наличие сопутствующих повреждений и интоксикаций.

12.2. Клиника боевых черепно-мозговых повреждений

Для всех **клинических форм травмы мозга** характерна *«анамнестическая триада»* (утрата сознания; тошнота/рвота; амнезия), *очаговые* (свидетельствующие о локальном повреждении мозга) и *общемозговые* (головная боль, головокружение, вегетативные реакции) симптомы. Выраженность симптоматики зависит от тяжести повреждения мозга.

Для *сотрясения* головного мозга характерны непродолжительная (до 2-3 минут) утрата сознания сразу после травмы, иногда рвота, отсутствие очаговых симптомов и повреждений костей черепа. В клинике доминируют общемозговые симптомы и вегетативные реакции.

Для *ушиба* головного мозга характерны продолжительная утрата сознания после травмы, упорная многократная рвота, продолжительная амнезия. Наряду с более выраженными и продолжительными общемозговыми нарушениями обнаруживаются симптомы очагового поражения мозга за счет выпадения функций участков коры мозга, либо симптоматика поражения черепных нервов, ствола мозга (изменения ритма и глубины дыхания, нарушения сердечного ритма). В зависимости от зоны формирования контузионного очага доминируют симптомы локального поражения коры мозга (выпадение чувствительности, развитие парезов, параличей, афазии), подкорковых и стволовых отделов мозга (диэнцефальный или мезенцефальный синдромы). Ушиб головного мозга часто сопровождается субарахноидальным кровоизлиянием, что проявляется менингеальными симптомами. Переломы костей свода и основания черепа, как правило, сопровождаются ушибом головного

мозга.

Клинические проявления *сдавления* головного мозга зависят от вида и темпа формирования гематомы, её локализации, степени тяжести ушиба мозга, на фоне которого развивается сдавление. Несмотря на общность симптоматики тяжелого ушиба головного мозга и сдавления его, выделяются симптомы, характерные для сдавления мозга: «светлый промежуток», нарастающая брадикардия, неэффективность дегидратационной терапии, картина дислокационного синдрома, эпилептические приступы. Для сдавления мозга также характерны зияющие (> 1 мм) переломы костей свода черепа, пересекающие проекцию оболочечных артерий и синусов, вдавленные переломы.

Для любого вида черепно-мозгового повреждения характерны сочетания местных признаков ранения/травмы, очаговых и общемозговых симптомов и синдромов. Основным индикатором тяжести черепно-мозгового повреждения и критерием его прогноза является степень угнетения сознания. *Ясное сознание* характеризуется сохранностью всех психических функций, способности к правильному восприятию и осмыслению окружающего мира и личности, целенаправленными действиями адекватными ситуации при осознании их возможных последствий. Раненый произвольно открывает глаза, быстро и целенаправленно реагирует на любой раздражитель. Сохранены активное внимание, развернутый речевой контакт, осмысленные ответы на вопросы, все виды ориентировки (в самом себе, месте, времени, окружающих лицах, ситуации и др.). Возможна амнезия.

Различают следующие ***виды расстройств сознания****:*

- оглушение умеренное;
- оглушение глубокое;
- сопор;
- кома умеренная;
- кома глубокая;
- кома запредельная (терминальная).

Оглушение - угнетение сознания при сохранности ограниченного-словесного контакта на фоне повышения порога восприятия внешних раздражителей и снижения собственной активности с замедлением психических и двигательных реакций. Оглушение подразделяется на две степени: умеренное и глубокое. Для *умеренного оглушения* характерны легкая сонливость, негрубые ошибки ориентировки во времени при несколько замедленном осмыслении и выполнении словесных команд (инструкций). *Для глубокого оглушения* - дезориентировка, глубокая сонливость, выполнение лишь простых команд.

Сопор - глубокое угнетение сознания с сохранностью координированных защитных реакций и непостоянного, кратковременного открывания глаз в ответ на боль, резкий звук и другие раздражители. Как правило, пострадавший лежит с закрытыми глазами, команды не выполняет, речевой контакт отсутствует. Для сопора характерны патологическая сонливость, открывание глаз только на интенсивные раздражители, локализация боли. Неподвиж-

ность или автоматизированные стереотипные движения. При нанесении раздражения возникают координированные защитные движения конечностями, направленные на их устранение, переворачивание на другой бок, страдальческая гримаса. Контроль над сфинктерами нарушен.

Кома - отсутствие сознания с полной утратой восприятия окружающего мира, самого себя и других признаков психической деятельности. Кома подразделяется на умеренную (кома I), глубокую (кома II) и запредельную или терминальную (кома III). *Умеренная кома*: неразбудимость, неоткрывание глаз, некоординированные защитные движения без локализации болевых раздражений. *Глубокая кома*: неразбудимость, отсутствие защитных движений на боль, патологическая двигательная активность, патологические изменения мышечного тонуса (гормеотония, децеребрация, гипотонии). *Запредельная кома*: мышечная атония, двусторонний фиксированный мидриаз, неподвижность глазных яблок, арефлексия, нарушения жизненно важных функций.

Для экспресс-оценки степени угнетения сознания на этапах медицинской эвакуации следует использовать балльную шкалу оценки сознания - ***шкалу комы Глазго*** (ШКГ), которая основана на оценке трех показателей: 1) открывание глаз, 2) двигательные реакции, 3) словесные реакции (табл. 12.1.)

Таблица 12.1.

ШКАЛА КОМЫ ГЛАЗГО

ОТКРЫВАНИЕ ГЛАЗ.
1. Спонтанное открывание глаз (4 балла).
2. Открывание глаз на звук (3 балла).
3. Открывание глаз на болевые раздражения (2 балла).
4. Отсутствие открывания глаз при любом раздражении (1 балл).

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ.
1. Произвольные движения, выполняемые по команде (6 баллов).
2. Локализация боли - движения конечностями, направленные к месту раздражения с попыткой его устранения (5 баллов).
3. Нормальные сгибательные движения (отдергивание) (4 балла).
4. Патологические сгибательные движения (3 балла).
5. Сохранены только разгибательные движения (2 балла).
6. Отсутствие двигательных реакций (1 балл).

СЛОВЕСНЫЕ РЕАКЦИИ.
1. Развернутая спонтанная речь (5 баллов).
2. Произнесение отдельных фраз (4 балла).
3. Произнесение отдельных слов в ответ на болевое раздражение, команду или спонтанно (3 балла).
4. Невнятные, нечленораздельные звуки в ответ на раздражение или спонтанно (2 балла).
5. Отсутствие речевой продукции в ответ на раздражения (1 балл).

Сумма баллов для количественной оценки состояния сознания у пострадавшего варьирует от 15 (максимум) до 3 (минимум). Ясное сознание соответствует 15 баллам ШКГ, умеренное оглушение - 13-14 баллам, глубокое

оглушение - 11-12 баллам, сопор - 8-10 баллам, умеренная кома - 6-7 баллам, глубокая кома - 4-5 баллам, запредельная - 3 баллам ШКГ.

Даже в условиях правильной организации и содержания медицинской помощи прогноз для раненых с травмой черепа и головного мозга, поступивших на этап специализированной помощи, с уровнем ШКГ $\leq$ 5, как правило, неблагоприятный, > 8 - благоприятный. Раненые с ШКГ 6-8 баллов требуют проведения наиболее интенсивных лечебных мероприятий.

Помимо угнетения сознания *индикаторами тяжести черепно-мозгового повреждения* является состояние витальных функций, прежде всего, внешнего дыхания и сердечнососудистой системы, зрачковых реакций. Одностороннее расширение зрачка (анизокория) с утратой фотореакции, как правило, свидетельствует о сдавлении головного мозга внутричерепным объемным патологическим процессом (гематомой, отеком), что, обычно, является показанием для выполнения неотложного оперативного вмешательства. Двустороннее стойкое расширение зрачков (мидриаз) с утратой фотореакции в сочетании с глубоким угнетением сознания свидетельствует о тяжелом, чаще необратимом, поражении головного мозга.

В остром периоде черепно-мозговой травмы общемозговые симптомы преобладают над очаговыми, что проявляется утратой сознания или психомоторным возбуждением, рвотой, эпилептическими припадками, расстройствами дыхания и сердечнососудистой деятельности. Из очаговых симптомов доминируют глазодвигательные нарушения, расстройства движений и рефлекторной сферы в виде пирамидных парезов, параличей, угнетения или повышения сухожильных и периостальных рефлексов, появления патологических рефлексов, изменения мышечного тонуса по типу децеребрации, гормеотонии. Синдромы поражения ствола головного мозга на уровне среднего и продолговатого относятся к разряду прогностически неблагоприятных и свидетельствуют о сдавлении, дислокации головного мозга. При прояснении сознания могут быть выявлены нарушения речи по типу афазии, нарушения координации движений.

12.3. Диагностика боевых черепно-мозговых повреждений

Оценка состояния раненых на передовых этапах медицинской эвакуации не предполагает детальной оценки неврологического статуса и диагностики характера ранения и повреждения мозга. Она направлена на установление самого факта черепно-мозгового ранения или травмы, выявление жизнеугрожающих последствий для своевременного оказания неотложной медицинской помощи и формирования сортировочных групп.

Кардинальными признаками черепно-мозгового ранения или травмы являются нарушение сознания, наличие внешних признаков механической травмы головы, раны в проекции мозгового черепа, истечение из раны в проекции мозгового черепа ликвора или мозгового детрита, истечение ликвора (чаще с кровью) из носовых ходов, наружных слуховых проходов, кровоподтеки в области орбит, сосцевидных областей. При детальном осмотре могут

быть выявлены нарушения движений конечностей, размера и формы зрачков. Из общих симптомов ранения или повреждения ведущую роль играют синдромы:

- острых расстройств дыхания,
- острых расстройств кровообращения,
- травматической комы.

Чаще всего расстройства дыхания и кровообращения вызваны сочетанными ранениями и повреждениями шеи, груди, живота, таза и конечностей. Травматическая кома характерна для тяжелых травм и ранений головного мозга и может сопровождаться вторичными расстройствами внешнего дыхания и кровообращения, вызванными нарушениями функционирования дыхательного и сосудодвигательного центров.

Нормализация показателей артериального давления и функции внешнего дыхания, начиная с передовых этапов медицинской эвакуации, является основным залогом успеха лечения раненых с тяжелым черепно-мозговым повреждением. С момента появления возможности регистрации артериального давления следует обеспечить поддержание сист. АД на уровне не ниже 90 мм рт.ст. С передовых этапов медицинской эвакуации необходим мониторинг оксигенации с целью предупреждения гипоксии ($PaO_2 > 60$ мм рт.ст., $SaO_2 > 90\%$).

Основными жизнеугрожающими последствиями ранений и травм черепа и головного мозга являются наружное кровотечение, асфиксия, синдром сдавления головного мозга, синдром внутричерепной гипертензии.

Наружное кровотечение является жизнеугрожающим последствием ранений, открытой ЧМТ в тех случаях, когда оно самостоятельно или под обычной асептической повязкой не останавливается. Частота его возникновения достигает 10-15%. Источниками кровотечения являются артериальные сосуды покровов черепа, артерии и синусы твёрдой мозговой оболочки, сосуды головного мозга, расположенные в проекции перелома костей свода черепа, внутренние сонные артерии и кавернозный синус при переломах костей передней и средней черепных ямок.

Асфиксия при ранениях и травмах головного мозга встречается у 1-5% раненых вследствие нарушения проходимости верхних дыхательных путей, чаще при сочетаниях с челюстно-лицевыми ранениями. Причиной асфиксии является западение языка, поступление крови, рвотных масс в ротоглотку и гортань на фоне снижения кашлевого и глоточного рефлексов, бульбарного паралича при тяжелом ушибе.

Сдавление головного мозга - патологический процесс, обусловленный формированием в полости черепа патологического объема, вызывающего деформацию, смещение, ущемление структур полушарий и ствола головного мозга. Наиболее часто сдавление головного мозга при ранениях и травмах обусловлено внутричерепными гематомами, реже - контузионными очагами, отёком-набуханием мозга в зоне ранения, костными отломками в области вдавленного перелома. Частота синдрома сдавления не превышает 3-7%.

Классическая неврологическая картина сдавления мозга представлена расширением зрачка на стороне поражения и параличом противоположных конечностей вследствие дислокации и ущемления ствола на уровне вырезки намета мозжечка. Характерным для синдрома сдавления головного мозга внутричерепной гематомой является «светлый промежуток» - отрезок времени между прояснением сознания после первичной утраты в момент травмы/ранения и повторной утратой сознания к моменту осмотра. На протяжении светлого промежутка раненый находится в сознании (уточняется у сопровождающих). Этот симптом характерен для сдавления головного мозга эпидуральной гематомой на фоне сотрясения или ушиба мозга легкой степени. При сдавлении головного мозга на фоне его тяжелого ушиба «светлый промежуток» отсутствует.

Наиболее значимыми симптомами сдавления мозга, выявляемыми при обследовании на сортировочной площадке являются асимметрия зрачков с расширением на стороне очага, фиксированный поворот головы и глаз в сторону локализации патологического очага, локальные судороги противоположных конечностей, отсутствие движения (гемиплегия) в противоположных конечностях, брадикардия (при изолированных повреждениях).

Синдром повышения внутричерепного давления вызван комплексом причин, приводящим к несоответствию объемов паренхимы мозга, ликвора и внутрисосудистой крови объему замкнутой полости черепа. Наиболее частыми причинами развития внутричерепной гипертензии считаются отек головного мозга, гидроцефалия, полнокровие (набухание) мозга. Объективным критерием развития синдрома внутричерепной гипертензии является стойкое повышение уровня внутричерепного давления выше 25 мм рт.ст. Направленная терапия этого последствия любой травмы и ранения головного мозга возможна только в условиях мониторинга внутричерепного давления, что должно быть обеспечено всем пострадавшим с угнетением сознания ≤ 8 баллов ШКГ начиная с этапа оказания специализированной хирургической помощи.

Все жизнеугрожающие последствия ранений должны активно выявляться. Раненым с наружным кровотечением и асфиксией должна оказываться неотложная помощь на всех этапах медицинской эвакуации, а раненые с подозрением на сдавление головного мозга, синдром внутричерепной гипертензии должны быть срочно эвакуированы на этап оказания специализированной помощи.

На передовых этапах медицинской эвакуации, где сортировкараненых проводится без снятия повязок, раздевания и детального неврологического осмотра, выделяют ***три степени тяжести повреждения головного мозга:*** нетяжёлые, тяжёлые и крайне тяжёлые. Формулировка окончательного диагноза и оценка тяжести черепно-мозгового повреждения проводится на этапе оказания специализированной хирургической помощи. Критериями оценки тяжести повреждения головного мозга на передовых этапах медицинской эвакуации являются стабильность состояния раненого и отсутствие наруше-

ний жизненно важных функций на момент сортировки.

Нетяжёлые повреждения головного мозга характеризуются легким диффузным или локальным повреждением поверхностных структур на конвекситальной поверхности головного мозга. Они возникают при ранении мягких тканей черепа и при непроникающих ранениях черепа, реже — при проникающих слепых (простых) и касательных ранениях, также при черепно-мозговой травме в форме сотрясения – ушиба головного мозга средней тяжести. Основным критерием нетяжёлого повреждения головного мозга является угнетение сознания до уровня оглушения (11-15 баллов ШКГ). Очаговые симптомы при нетяжёлых повреждениях головного мозга могут отсутствовать или быть представлены весьма ярко при повреждении корковых центров речи, движений и др. Нарушения жизненно важных функций отсутствуют. Эта группа раненых имеет наилучший прогноз по исходу лечения.

Тяжёлые повреждения головного мозга характеризуются первичным повреждением медио-базальных структур головного мозга и подкорковых образований. Ствол головного мозга может вовлекаться в патологический процесс вторично пригипертензионно-дислокационном полушарном синдроме у раненых со сдавлением головного мозга. Тяжёлые повреждения головного мозга чаще встречаются при проникающих ранениях, тяжелом ушибе головного мозга, сдавлении головного мозга. Основным критерием тяжёлого повреждения головного мозга является нарушения до умеренной комы (6-10 баллов ШКГ). Очаговая симптоматика при тяжёлых повреждениях мозга маскируется грубыми общемозговыми симптомами и представлена парезами конечностей, децеребрацией, нарушениями глазодвигательных нервов. Отмечаются нарушения жизненно важных функций: артериальная гипертензия, брадикардияили тахикардия, тахи- или брадипноэ. В прогностическом отношении эта группа отличается высокой (более 50%) летальностью, высокой частотой развития осложнений и отдалённых последствий.

Крайне тяжёлые повреждения головного мозга характеризуются первичным повреждением ствола головного мозга в результате воздействия факторов травмы, вторичным повреждением в результате дислокации и вклинения ствола на фоне сдавления мозга. Встречаются при проникающих диаметральных и диагональных ранениях, тяжелом ушибе головного мозга, сдавлении головного мозга острой внутричерепной гематомой. Основными критериями являются: угнетение сознания до запредельной комы (3-5 баллов по ШКГ), выраженные нарушения витальных функций. Очаговые симптомы представленными грубыми глазодвигательными нарушениями, патологическими двигательными реакциями, патологическими рефлексами. Нарушения жизненно важных функций - артериальной гипотонией, тахикардией, патологическими типами дыхания. Прогноз неблагоприятный.

Дополнительные методы диагностики ранений и травм черепа головного мозга.

Стандартный протокол обследования раненого с черепно-мозговым ранением или травмой на этапе оказания специализированной помощи (3

уровень) включает краниографию, эхоэнцефалоскопию, люмбальную пункцию. При наличии возможности выполнения компьютерной томографии, краниографию и эхоэнцефалоскопию проводят только по дополнительным показаниям.

Краниография в четырех проекциях (передне-задней, задней полуаксиальной, правой и левой боковых) дополняет хирургическое и неврологическое обследование раненых. Информативность краниографии при современных боевых повреждениях невысока, что связано с высокой частотой множественных ранений черепа и головного мозга, высокой плотностью ранящих снарядов, ранениями рентгенонегативными осколками. В этих условиях необходимо оценивать не только абсолютные рентгенологические признаки (наличие патологической тени в полости черепа), но также детально анализировать косвенные признаки проникающего черепно-мозгового ранения, другие костно-травматические изменения (пневмоцефалию, наличие костных отломков, смещение обызвествленных структур). Краниография доступна с этапа оказания квалифицированной медицинской помощи, но выполняется только тем раненым, которые остаются на этом этапе эвакуации для хирургического вмешательства. Операцию, направленную на остановку продолжающегося наружного кровотечения выполняют без рентгеновского исследования. Краниографию выполняют всем раненым и пострадавшим на этапе специализированной помощи.

Компьютерная томография (КТ) является высокоинформативным современным методом диагностики, дающим исчерпывающее представление о состоянии черепа, подоболочечных пространств, раневого канала (ход и форма раневого канала, наличие в нём свертков крови, инородных тел, его отношение к желудочкам мозга), головного мозга (наличие и степень выраженности отёка, наличие контузионных очагов, смещения срединных структур). КТ может быть выполнена, начиная с этапа оказания специализированной помощи, при условии соответствующего оснащения госпиталя.

Церебральная ангиография показана при подозрении на повреждение крупных артерий и вен, синусов, образование артериосинусной фистулы, травматической аневризмы, расположении ранящего снаряда в проекции магистральных артерий. При отсутствии КТ её выполняют для выявления сдавления и дислокации мозга внутричерепными гематомами. Церебральную ангиографию выполняют на этапе специализированной медицинской помощи. В большинстве случаев для уточнения калибра, пробега и топографии внутричерепных сосудов используют пункционную каротидную ангиографию. В тыловых военных госпиталях (4-5 уровня) применяют катетеризационную селективную ангиографию.

Ультразвуковое исследование в объеме *эхоэнцефалоскопии* позволяет судить о смещении срединных структур головного мозга и косвенно - о наличии оболочечных гематом. Современные диагностические аппараты позволяют осуществлять сканирование через трепанационный дефект для оценки состояния мозга, оцениватьмозговое кровообращения (транскраниальная

допплерография). Портативные сканеры могут быть использованы для интраоперационной диагностики, начиная с этапа специализированной медицинской помощи.

Люмбальная пункция (*поясничный прокол*) показана большинству раненых с боевыми повреждениями для оценки состояния подоболочечных пространств (диагностики субарахноидального кровоизлияния, воспалительных осложнений), опосредованной оценки уровня внутричерепного давления, интратекального введения лекарственных средств. Люмбальная пункция противопоказана при подозрении на сдавление мозга.

12.4. Медицинская помощь раненым с повреждением черепа и головного мозга на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Основной принцип этапного лечения раненых с боевой травмой черепа и головного мозга - скорейшая доставка на этап оказания специализированной помощи, по возможности, минуя этап квалифицированной помощи.

Первая помощь. При ранениях и открытых травмах для остановки наружного кровотечения из мягких тканей головы и профилактики вторичного микробного загрязнения на рану головы накладывают тугую асептическую повязку. Для предупреждения аспирации крови и рвотных масс при рвоте и носовом кровотечении, производят механическую очистку верхних дыхательных путей. Раненым с нарушением сознания полость рта очищают от рвотных масс и свертков крови, вводят воздуховод. Раненых без сознания эвакуируют в положении на боку или на животе, чем предупреждается аспирация крови и рвотных масс. При изолированных ранениях в голову обезболивающее шприц-тюбиком АППИ не вводят из-за угрозы угнетения дыхания.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведённых ранее мероприятий и исправляют недостатки. Устранение асфиксии осуществляют теми же способами, что и при оказании первой помощи. При обильном промокании повязки кровью, её туго подбинтовывают. При нарушении дыхания производят ингаляцию кислорода. При выявлении артериальной гипотонии (< 90 мм рт.ст.) осуществляют внутривенное введение плазмозамещающих растворов, вводят аналептики.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: временная остановка наружного кровотечения из ран головы путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны; устранение асфиксии при ранениях и травмах головы тройным приемом (запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед и раскрытие рта), очистка полости рта и глотки, введение воздуховода, коникотомия специальным набором, профилактика раневой инфекции внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненных в голову с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией и раненых с тяжёлыми повреждениями головного мозга. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все раненные в череп и головной мозг эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

12.5. Медицинская помощь раненым с повреждением черепа и головного мозга в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют четыре группы раненых:

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).
2. Раненые с тяжёлыми и крайне тяжелыми повреждениями головного мозга (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).
3. Раненые с нетяжёлыми повреждениями головного мозга (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).
4. Неперспективные, требующие выжидательной тактики с крайне тяжёлым повреждением головного мозга и запредельной комой (выделяются только при массовом поступлении раненых).

В перевязочной раненым без сознания (< 9 баллов ШКГ), с брадипноэ (< 10 ЧДД), переломами нижней челюсти, кровотечением в полость носо- и ротоглотки, эпилептическими приступами - восстанавливают проходимость верхних дыхательных путей, вводят воздуховод или выполняют интубацию трахеи. В случае неэффективного самостоятельного дыхания при невозможности интубации трахеи выполняют коникотомию.

При обильном пропитывании повязки кровью, её туго подбинтовывают. При продолжающемся кровотечении из мягких тканей волосистой части головы на видимые в ране фонтанирующие артерии накладывают зажимы, прошивают и перевязывают сосуды. В ряде случаев для остановки кровотечения целесообразно произвести чрескожное прошивание поверхностной височной и затылочной артерий.

Остальным раненым помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно, столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно. При артериальной гипотонии (< 90 мм рт.ст.) применяют сердечно-сосудистые средства, проводят инфузионную терапию растворами кристаллоидов. Наркотические аналгетики при черепно-мозговых повреждениях не вводят. У раненых с нарушениями сознания осуществляют катетеризацию мочевого пузыря.

После оказания первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Эвакуацию раненых осуществляют в положении лежа, при расстройствах сознания - под наблюдением медицинского персонала. В первую очередь эвакуируют раненых с ухудшающимся состоянием.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям с учетом основного принципа оказания помощи раненым нейрохирургического профиля - не задерживать их на этом этапе медицинской эвакуации.

В процессе *медицинской сортировки* раненых с огнестрельными ранениями и неогнестрельными травмами черепа и головного мозга выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании специализированной нейрохирургической помощи **по срочным показаниям** - раненые без сознания (с тяжёлым повреждением головного мозга) - эвакуация в первую очередь;
- нуждающиеся в оказании специализированной нейрохирургической помощи **по отсроченным показаниям -** носилочные раненые в сознании и ходячие раненные в голову или с неогнестрельной травмой головы (с нетяжелым повреждением головного мозга) - эвакуация во вторую очередь;
- **неперспективные, требующие выжидательной тактики** - с крайне тяжёлым повреждением головного мозга и запредельной комой (выделяются только при массовом поступлении раненых) - проводится симптоматическая терапия.

В операционную направляют раненых с продолжающимся наружным кровотечением, остановки которого нельзя добиться путём тугого подбинтовывания повязки. Оперативные вмешательства выполняют *только с целью остановки продолжающегося наружного кровотечения* по принципам тактики многоэтапного хирургического лечения (damage control).

Техника сокращенной операции остановки наружного кровотечения из черепно-мозговой раны. Подготовка к операции по поводу продолжающегося наружного кровотечения в обязательном порядке включает бритье всей головы. Операцию проводят под общей анестезией. Операция может складываться из трёх элементов: остановки кровотечения из раны мягких тканей; при продолжении кровотечения из-под кости - трепанации кости в области перелома; остановки кровотечения из артерий и синусов твёрдой мозговой оболочки, раны головного мозга.

Первым этапом операции является рассечение раны мягких тканей. При этом кровотечение из мягких тканей останавливают диатермокоагуляцией или перевязкой и прошиванием кровоточащего сосуда. При достижении удовлетворительного гемостаза на этапе остановки кровотечения из раны

мягких тканей и отсутствии интенсивного кровотечения из костной или мозговой раны операция должна быть остановлена и завершена наложением давящей повязки. Отказ от внутричерепного этапа вмешательства продиктован тем, что риск инфекционных осложнений после неполноценной операции на головном мозге существенно возрастает.

Если интенсивное кровотечение продолжается из-под кости, то необходимо расширить костную рану костными кусачками до границы неповреждённой твёрдой мозговой оболочки. Кровотечение из сосудов твёрдой мозговой оболочки останавливают диатермокоагуляцией или прошиванием. Для остановки кровотечения из синуса твёрдой мозговой оболочки применяют следующие способы. Наиболее простой и часто применяемый способ - тампонада синуса свободным фрагментом мышцы, гемостатическими средствами (на основе оксигенированной целлюлозы и коллагена), марлевыми турундами. Ушивание синуса боковым швом возможно только при небольших линейных повреждениях. При тяжёлом состоянии раненого можно наложить зажимы на дефект стенки синуса и оставить их на период эвакуации. При этом следует стремиться сохранить просвет синуса. При полных или почти полных перерывах производят прошивание и перевязку синуса. Перевязка верхнего сагиттального синуса в области теменных бугров и наружной бугристости затылочной кости, в зоне слияния синусов, нецелесообразна, так как может стать причиной нарушения венозного оттока от головного мозга и летального исхода.

Если кровотечение продолжается из-под твёрдой мозговой оболочки, ее рассекают через дефект. Для остановки кровотечения из сосудов мозга используют диатермокоагуляцию, тампонаду гемостатическим материалом (на основе оксигенированной целлюлозы).

Во всех случаях оперативного вмешательства на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи хирург обязан критически оценивать свои способности и технические возможности осуществления «костного» и «мозгового» этапов операции (а также возможности данного этапа эвакуации по проведению мероприятий интенсивной терапии, поскольку после вмешательств на головном мозге раненые являются строго нетранспортабельными 1 сутки и условно нетранспортабельными в течение 5-7 суток).

При достижении гемостаза оперативное вмешательство должно быть остановлено, рана укрыта повязкой, и раненый направлен на этап оказания специализированной медицинской помощи, где нейрохирургом будет выполнена первичная хирургическая обработка черепно-мозговой раны.

При асфиксии в условиях перевязочной или палаты интенсивной терапии осуществляют санацию верхних дыхательных путей, производят интубацию трахеи. При одновременных ранениях челюстно-лицевой области или шеи в операционной выполняется коникотомия или трахеостомия.

Раненых с угнетением сознания < 9 баллов ШКГ интубируют, и, при нарушениях дыхания, проводят искусственную вентиляцию лёгких в палате интенсивной терапии. Потребность в ИВЛ для раненных в голову составляет

18%. Пострадавших с эпилептическими приступами доставляют в палату интенсивной терапии, где проводят терапию антиконвульсантами (бензодиазепины, барбитураты). Около 18% раненых нейрохирургического профиля нуждаются в проведении противошоковых мероприятий.

Все раненые с повреждениями черепа и головного мозга после подготовки должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи.

В случае вынужденной задержки раненых в медр бр (омедо) на сутки и более объем оказываемой медицинской помощи должен быть расширен. Раненым с открытыми повреждениями одновременно с проведением системной антибиотикопрофилактики (цефазолин 1,0 внутривенно или внутримышечно через 8 часов) осуществляют *туалет раны*: бритье головы, обработка окружности раны антисетиками, паравульнарное введение антибиотиков, смена повязки.

Задержка эвакуации не является основанием к выполнению трепанации черепа, первичной хирургической обработки черепно-мозговых ранений на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи.

12.6. Медицинская помощь раненым с повреждением черепа и головного мозга в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Специализированная хирургическая помощь при огнестрельных ранениях (механических травмах) черепа и головного мозга в МВГ основана на двух основных принципах:

1) оказание в максимально ранние сроки после ранения;

2) полноценный, исчерпывающий и завершённый характер оперативных вмешательств, исключающий необходимость повторных операций, прежде всего, по поводу инфекционных осложнений.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют пять групп раненых.

1. Нуждающиеся в реанимационных мероприятиях (по мере стабилизации состояния в большинстве своем они будут нуждаться в хирургическом устранении сдавления головного мозга, хирургической обработке ран).

2. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* (с продолжающимся наружным кровотечением из покровов черепа, артерий и синусов твёрдой мозговой оболочки, раны головного мозга), *по срочным показаниям* (с картиной сдавления головного мозга, синдромом повышенного черепного давления), *по отсроченным показаниям* (с проникающими ранениями черепа и головного мозга, с непроникающими ранениями и ранениями мягких тканей).

3. С угнетением сознания < 12 баллов ШКГ, не нуждающиеся в хирургических вмешательствах, нуждающиеся в интенсивной терапии в условиях отделений интенсивной терапии.

4. С угнетением сознания > 12 баллов ШКГ, не нуждающиеся в хирургических вмешательствах, нуждающиеся в консервативной терапии.

5. Неперспективные, требующие выжидательной тактики (с крайне тяжёлым повреждением головного мозга и запредельной комой - выделяются только при массовом поступлении раненых - проводится симптоматическая терапия.

Поступающим раненым проводят *унифицированные диагностические манипуляции*. При неогнестрельных травмах головного мозга диагностический алгоритм включает краниографию в 4-х проекциях, эхоэнцефалоскопию, поясничный прокол. При подозрении на сдавление мозга может быть выполнена каротидная ангиография. При огнестрельных ранениях также выполняют ревизию раны. При выявлении признаков проникающего ранения (ликворея, истечение детрита) исследование раны прекращают, раненого направляют в операционную.

При оснащении МВГ компьютерным томографом КТ черепа и головного мозга выполняют в первую очередь всем раненным в голову, затем, - с неогнестрельной травмой головы с нарушением сознания, в последнюю очередь - раненым в сознании с эпизодом утраты сознания в анамнезе. Целесообразность дополнительных диагностических манипуляций определяется индивидуально. Так, поясничный прокол показан раненым с признаками травматического субарахноидального кровоизлияния.

При невозможности уточнить характер повреждения головного мозга *при клинической картине сдавления* диагностический поиск завершают наложением поисковых фрезевых отверстий в проекции областей наиболее частой локализации оболочечных гематом: височной - лобно-височной - лобно-теменной. При наложении поисковых отверстий в типичных точках могут оказаться нераспознанными гематомы, локализующиеся под основанием лобной и височной долей, межполушарной щели. Интраоперационно через поисковое фрезевое отверстие может быть выполнено ультразвуковое исследование мозга. Пытаться удалять острую гематому через фрезевое отверстие не следует, требуется формирование полноценного трепанационного дефекта.

Лечение раненых нейрохирургического профиля на этапе оказания специализированной медицинской помощи включает реанимационные мероприятия и интенсивную терапию, хирургическое вмешательство, послеоперационную интенсивную терапию. Реанимационные мероприятия включают восстановление проходимости дыхательных путей, интубацию трахеи (при угнетении сознания < 9 баллов ШКГ), респираторную терапию, выведение из шока. Лечение раненых и пострадавших с угнетением сознания < 12 баллов ШКГ продолжают в отделениях интенсивной терапии.

Основной задачей интенсивной терапии тяжелых черепно-мозговых ранений и травм является предупреждение и коррекция вторичных повреждений мозга:

- обеспечение достаточной оксигенации крови (PaO_2 > 100 мм рт.ст.),
- предупреждение гиперкапнии (PCO_2 35-40 мм рт.ст.),
- приподнятое (15-30°) положение головного конца,

- седация, релаксация для синхронизации с аппаратом ИВЛ,
- эмпирическая антибактериальная терапия при проникающих ранениях черепа,
- подавление анаэробной флоры при обширных загрязненных ранениях, задержке оперативного вмешательства > 18 часов,
- назначение антиконвульсантов при проникающих ранениях,
- мониторинг электролитного состава крови,
- мониторинг состояния свертывающей системы крови,
- при ранениях и травмах с угнетением сознания < 8 баллов ШКГ показан мониторинг внутричерепного давления путем имплантации вентрикулярного катетера,
- поддержание внутричерепного давления на уровне < 20 мм рт.ст., церебрального перфузионного давления – 60-90 мм рт.ст.,
- коррекция гиповолемии (альбумин, ГЭК).

Производится этапная терапия стойкого повышения внутричерепного давления > 20 мм рт.ст.:

- при возможности - КТ головного мозга,
- дренирование ликвора при наличии вентрикулярного катетера,
- кратковременная гипервентиляция (до PCO_2 30-35 мм рт.ст.),
- осмодиуретики (болюсно маннит 1г/кг; далее 0,25-0,5 г/кг до 6 раз в сутки под контролем осмолярности крови, 3,0% гипертонический раствор натрия хлорида, ГиперХАЕС), салуретики,
- при изолированных черепно-мозговых повреждениях - легкая гипотермия (34-36°C),
- при неэффективности интенсивной терапии - декомпрессивная трепанация черепа,
- барбитуровая кома.

Неотложные хирургические вмешательства при огнестрельной и неогнестрельной травме черепа и головного мозга включают остановку наружного кровотечения; при кровотечении из артерий и синусов твёрдой мозговой оболочки, раны головного мозга - трепанацию черепа, остановку кровотечения, ПХО раны черепа и головного мозга**.**

Срочные хирургические вмешательства при огнестрельной и неогнестрельной травме черепа и головного мозга включают выполнение трепанации черепа для устранения сдавления головного мозга (внутричерепными гематомами, костными отломками) и для устранения неконтролируемой внутричерепной гипертензии.

Операция *устранения сдавления головного мозга* показана при смещении срединных структур мозга > 5 мм (по данным эхоэнцефалоскопии) или аналогичной деформации конвекситальных отделов полушария.

Внутричерепные гематомы аспирируют, удаляют механически. Сосуд, являющийся источником кровотечения, коагулируют. Очаги размозжения аспирируют субпиально, детрит отмывают струей физиологического раствора, при этом удаляют только нежизнеспособную ткань мозга, верификация

которой облегчается применением увеличительной оптики.

После санации гематом и контузионных очагов, в зависимости от механизма травмы, состояния ткани мозга, наличия отека и пролапса мозга, пульсации сосудов и передаточной пульсации мозга - решается вопрос о возможности выполнения первичной пластики трепанационного дефекта (аутокостью или другими материалами), либо о необходимости наружной декомпрессии. Условиями костно-пластической трепанации является стабильное состояние раненого с неогнестрельной травмой, отсутствие грубых нарушений сознания до операции, отсутствие признаков, позволяющих прогнозировать развитие внутричерепной гипертензии в послеоперационном периоде, возможность динамического наблюдения[14]. При выполнении костной пластики разрез твердой мозговой оболочки ушивают, костный лоскут фиксируют костными швами.

При необходимости наружной декомпрессии в обязательном порядке выполняют пластику твердой мозговой оболочки (лоскутом надкостницы, апоневроза, искусственного материала) в целях герметизации субдурального пространства и создания резервного объема. Костный лоскут удаляют и временно имплантируют в подкожный карман бедра (в верхней или средней трети по передне-наружной поверхности) или передней брюшной стенки. В последующем, по мере купирования отека мозга, через три-четыре недели производят пластику дефекта черепа аутокостью, а в случае ее лизиса или инфицирования – другими материалами.

При неконтролируемой внутричерепной гипертензии выполняют декомпрессивную трепанацию. В зависимости от локализации патологического очага выполняют одностороннюю гемикраниэктомию (при односторонних поражениях) или бифронтальную трепанацию (при двусторонних очагах, аксиальной дислокации). При выполнении декомпрессивной гемикраниэктомии следует наметить выкраивание обширного костного лоскута. Края дефекта должны отстоять от средней линии на 2-3 см (во избежание травмы мостиковых вен), заходить на 5 см за наружный слуховой проход, включать чешую лобной, теменной, височной и основной костей. Дефект должен обнажать лобную, височную и теменную доли, быть достаточным по площади для предупреждения ущемления мозга. Декомпрессия подразумевает расширяющую пластику твердой мозговой оболочки собственными тканями или заменителями, замещение дефектов оболочек коллагеновыми имплантатами. При выполнении декомпрессивной трепанации следует предусмотреть возможность мониторинга внутричерепного давления при помощи паренхиматозного/субдурального датчиков или вентрикулярного катетера.

Отсроченные хирургические вмешательства при огнестрельной и неогнестрельной травме черепа и головного мозга включают выполнение *первичной хирургической обработки черепно-мозговых ран*.

---

[14] Возможность соблюдения этих условий в МВГ (3-й уровень) бывает редко. Первичная костная пластика при проникающих черепно-мозговых ранениях нецелесообразна ввиду высокого риска инфекционных осложнений.

В ПХО не нуждаются поверхностные раны волосистой части головы без повреждения апоневроза, множественные мелкие (точечные) раны мягких тканей головы (производится туалет ран). Необходимо обильно промыть раны 3% раствором перекиси водорода, очистить костной ложкой от инородных тел, тщательно исследовать пуговчатым зондом на предмет повреждения апоневроза и кости. Такие раны не подлежат ушиванию, поскольку их края удерживаются неповреждённым апоневрозом. Рану ведут под повязками с водорастворимыми мазями.

Хирургическая обработка ран мягких тканей. Целью ПХО ран мягких тканей головы является уточнение характера ранения, исключение проникающих ранений, создание условий для заживления первичным натяжением и профилактика инфекционных осложнений. Полное бритье волос и обработка антисептиками кожи предшествует любым операциям по поводу ранений головы.

ПХО одиночных небольших ран можно проводить в перевязочной под местной инфильтрационной анестезией. ПХО обширных, множественных, кровоточащих ран осуществляют в операционной под общей анестезией.

Иссекать края огнестрельных и взрывных ран головы не следует, так как это увеличивает и без того существенный дефект мягких тканей. Необходима тщательная ревизия дна и стенок раны, с полноценным отмыванием и механическим удалением всех мелких инородных тел, грязи, волос, свертков крови. Кровотечение из сосудов подкожной клетчатки и мышц останавливают при помощи коагуляции. Подлежащие надкостницу и кость внимательно осматривают на предмет выявления переломов.

При множественных глубоких ранах, локализующихся в одной анатомической области, допускается формирование единого кожно-апоневротического лоскута, охватывающего область ранения, по схемам классических доступов с сохранением осевого кровоснабжения. Поверхность подлежащей кости в проекции ран тщательно осматривают. При выявлении показаний к трепанации она может быть выполнена из этого же доступа. Кожно-апоневротический лоскут выворачивают апоневрозом вверх. Дефекты апоневроза очищают от инородных тел, ушивают с внутренней поверхности узловыми швами монофиламентной нитью. На дно раны укладывают трубку для промывного дренирования. Операционный разрез ушивают инвертированными узловыми швами за апоневроз или швами по *Донатти*.

Обширные, протяженные и скальпированные раны мягких тканей подлежат промывному дренированию, которое проводят на протяжении 3 суток. Важным элементом операции является точное сопоставление краёв раны без натяжения. Эффективным способом достижения такого состояния краёв раны является использование кожно-апоневротических швов по Донатти. При взрывных ранениях, сопровождающихся ожогами и опалениями кожи вокруг ран, рану ушивают инвертированными узловыми швами за апоневроз без наложения швов на кожу. Апоневроз отграничивает кости черепа от наиболее инфицированных поверхностных слоёв раны. Повреждённые участки кожно-

го покрова в послеоперационном периоде ведут под повязками с водорастворимыми мазями.

Следует отметить, что до 10% ран мягких тканей, нанесённых современными образцами оружия, требуют сложных оперативных вмешательств, направленных на устранение дефектов мягких тканей с целью закрытия обнажённых участков свода черепа.

Хирургическая обработка непроникающих черепно-мозговых ранений производится с учетом несоответствия между внешними проявлениями ранения и характером внутричерепных изменений. В частности, относительно легкие повреждения мягких тканей и кости могут сочетаться с массивными травматическими оболочечными и паренхиматозными кровоизлияниями, отеком головного мозга. При хирургической обработке непроникающих ранений хирург использует налобную лупу (х 2.5-3.3) с осветителем.

В качестве доступа при хирургической обработке непроникающих ранений используют разрезы по классическим линиям доступов к различным отделам черепа. Тяжелое состояние раненого, обусловленное внутричерепной гипертензией или сдавлением головного мозга, даже при незначительности повреждения кости, предполагает выполнение декомпрессивной трепанации черепа, что требует соответствующего широкого обнажения костей свода черепа. Рану мягких тканей целесообразно включать в кожно-апоневротический лоскут, но не в линию разреза. Множественный характер ранения предопределяет необходимость выбора такого доступа, который обеспечивал бы возможность осмотра участка кости в проекции множественных кожных ран. Ревизия кости во время обработки раны продиктована тем обстоятельством, что краниографические признаки перелома выявляются только у половины раненых с непроникающими ранениями.

При выявлении краевых повреждений кости по типу узурации (неполный перелом) дефект кости обрабатывают костной ложкой. В центре повреждения накладывают фрезевое отверстие, и проводят ревизию эпидурального пространства, оценивают состояние твердой мозговой оболочки. При переломе внутренней пластинки фрезевое отверстие расширяют костными кусачками и извлекают отломки. Обязательно проводят ревизию эпидурального пространства. При выявлении гематомы трепанационный дефект расширяют и удаляют свертки крови. Кровотечение из сосудов твердой мозговой оболочки останавливают коагуляцией, из-под кости - аппликацией полосок гемостатического материала (оксигенированной целлюлозы) под край кости, подшиванием твердой мозговой оболочки к надкостнице или краю костного дефекта. Кровотечение из кости останавливают втиранием костного воска.

В случае повреждения наружной и внутренней кортикальных пластинок (вдавленных, зияющих линейных, дырчатых) выполняют краниотомию, с включением области перелома в костный лоскут. При оскольчатом или раздробленном переломе свободно лежащие костные отломки удаляют, трепанационный дефект расширяют костными кусачками до границ неповрежден-

ной кости. Размеры трепанационного дефекта обычно составляют 3-4х4 см. Выполняют ревизию эпидурального пространства.

При переломах костей свода в области синусов твердой мозговой оболочки трепанацию проводят от периферии к центру. Для этого вблизи области перелома накладывают фрезевое отверстие и циркулярно резецируют из него край поврежденной кости. Костные отломки в центре дефекта удаляют в последнюю очередь после формирования достаточно широкого доступа к синусу. При массивном повреждении синуса производят ушивание или пластику дефекта стенки. Для герметизации небольших дефектов стенки поврежденного синуса может быть использована гемостатическая коллагеновая пленка с клеевой поверхностью. В передней 1/3 верхнего сагиттального синуса или при одностороннем повреждении поперечного синуса допустима их перевязка.

У 88,5% раненых с непроникающими черепно-мозговыми ранениями в проекции огнестрельного перелома обнаруживают очаги размозжения головного мозга с паренхиматозными гематомами, субдуральные кровоизлияния, подлежащие хирургическому лечению. Выявление напряженной, непульсирующей твердой мозговой оболочки синюшного цвета является показанием к ревизии субдурального пространства. Оболочку вскрывают крестообразным или подковообразным разрезом. Свертки крови из субдурального пространства удаляют аспиратором, окончатым пинцетом, ирригацией. Проводят ревизию субдурального пространства по периметру костного дефекта, аккуратно оттесняя мозг шпателем через тканную прокладку. Обнаруженные очаги размозжения (очаг ушиба с разрушенной паутинной оболочкой) обрабатывают аспиратором и путем ирригации до отмывания детрита. Кровотечение из пиальных и внутримозговых сосудов останавливают коагуляцией и аппликацией гемостатического материала из оксигенированной целлюлозы. При условии достижения окончательного гемостаза, западении (релапс) мозга, отчетливой передаточной пульсации разрез твердой мозговой оболочки герметизируют непрерывным швом нерассасывающейся монофиламентной нитью 4-5/0. При протрузии мозга в трепанационный дефект в обязательном порядке выполняют расширяющую пластику твердой мозговой оболочки (надкостницей, апоневрозом височной мышцы, широкой фасцией бедра или официнальным заменителем твердой мозговой оболочки). Линию шва твердой мозговой оболочки дополнительно герметизируют тканевым клеем или аппликацией гемостатической коллагеновой пленки с клеевой поверхностью. При зияющих дефектах твердой мозговой оболочки допускается ее пластика коллагеновым имплантатом или гемостатической коллагеновой губкой путем поэтажной черепичной укладки на всю площадь дефекта оболочек с захватом края костного дефекта. Герметизация твердой мозговой оболочки является обязательным условием качественной хирургической обработки.

После герметизации твердой мозговой оболочки устанавливают промывное дренирование эпидурального пространства на 3-4 дня. В отдельных случаях, когда операцию проводят в благоприятных условиях, при мини-

мальном риске инфицирования операция может быть завершена первичной пластикой трепанационного дефекта аутокостью или ксенотрансплантатом из костного цемента или титановой сетки. Огнестрельную рану мягких тканей после ее обработки ушивают изнутри за апоневроз. Операциюнную рану герметизируют по общим правилам двухрядным швом: инвертированными швами за апоневроз и кожно-апоневротическим швом по *Донатти*.

Хирургическая обработка проникающих черепно-мозговых ранений представляет наибольшие трудности. По срокам проведения различают раннюю ПХО черепно-мозговых ран (в течение 1-3 сут после ранения), отсроченную (4-6 сут после ранения) и позднюю ПХО (спустя 6-7 сут после ранения). В тех случаях, когда первичное хирургическое вмешательство было выполнено нерадикально (возобновление кровотечения, неудаленные инородные тела, технические дефекты), может быть произведена повторная ПХО. При развитии инфекционных осложнений ранений, требующих оперативного лечения, выполняют вторичную хирургическую обработку черепно-мозговых ран, которая также может повторяться (повторная ВХО).

Ключевым аспектом хирургической обработки проникающих ранений является выбор операционного доступа. Метод «форсированного расширения раневого канала», применявшийся ранее, в настоящее время оставлен. Современные способы хирургической обработки проникающих черепно-мозговых ранений характеризуются широким внедрением приёмов и способов плановой нейрохирургии — использования линейных и фигурных разрезов мягких тканей, применения микрохирургической техники, проведения первичных реконструкций в ходе выполнения ПХО ран. Проникающие ранения черепа и головного мозга обрабатывают только в операционной под общей анестезией. Хирург использует налобную лупу (х2.5-3.3) с осветителем, а на «мозговом» этапе - наголовный или стационарный операционный микроскоп.

С учётом тяжести современных боевых повреждений черепа и мозга, необходимости ревизии сразу нескольких участков кости и мозга из одного операционного доступа, оптимальными являются биаурикулярный и бифронтальный разрезы при ранениях лобной и лобно-височной областей; линейный или фигурный разрез по *Кушингу* при ранениях височной и височно-теменной областей; Т-образный разрез по *Кемпу* при обширных повреждениях полушария; парамедианный и срединный разрезы при ранениях задней черепной ямки и затылочной области. Линию разреза следует обязательно располагать вне ран, проводить её только через неповреждённые участки кожи. Перед разрезом мягкие ткани инфильтрируют раствором анестетика с добавлением 0,5 г цефазолина, адреналина 1:100 000. Кожно-апоневротические лоскуты отсепаровывают острым путём от надкостницы на таком протяжении, чтобы иметь возможность осмотреть кость в проекции всех ран мягких тканей этой области. При сквозных ранениях черепа хирургическую обработку следует начинать с входного отверстия, где наблюдается бóльшее

разрушение мозга, имеется больше инородных тел, костных отломков, более вероятно развитие инфекционных осложнений.

Не следует предпринимать попытки обязательного удаления из мягких тканей головы всех мелких металлических инородных тел. Около 1/3 всех проникающих ранений являются вторично проникающими, вызванными костными отломками, образовавшимися в зоне огнестрельного перелома. Такие костные фрагменты с полным основанием могут рассматриваться в качестве вторичных ранящих снарядов. Подобный тип повреждения характерен для касательных ранений.

Характер повреждения кости в зоне входного отверстия определяет способ краниотомии. При дырчатых огнестрельных переломах, характерных для слепых проникающих ранений, трепанация черепа может быть выполнена путем формирования костного лоскута. При оскольчатых переломах применяют резекционную трепанацию. Размеры трепанационного дефекта определяются зоной разрушения кости и обычно составляют 6х7 см. Следует избегать распространения трепанационных дефектов на проекционные зоны синусов твердой мозговой оболочки. Твердую мозговую оболочку широко рассекают (Н- или С-образно) таким образом, чтобы по завершении обработки раны мозга разрез мог быть легко герметизирован путем шва или пластики. Из поверхностных отделов раневого канала и подоболочечных пространств удаляют или отмывают струей жидкости костные отломки и свертки крови. Мозг вокруг раневого канала защищается влажными тканными хлопчатобумажными прокладками или полосками ваты с оставлением открытой только зоны повреждения.

Основной задачей ПХО раны мозга является хирургическая профилактика раневых инфекционных осложнений путем полного удаления всех костных фрагментов, свертков крови, мозгового детрита, создание оптимальных условий для профилактики и лечения вторичных повреждений мозга, купирования синдрома внутричерепной гипертензии за счет наружной декомпрессии. Удаление ранящих снарядов является желательным элементом операции, но при расположении их в глубинных отделах мозга (парастволовых зонах или области подкорковых узлов) - от поиска и удаления металлических инородных тел следует отказаться.

Существует определенная закономерность расположения костных отломков в ране мозга тремя группами - вне зависимости от протяжённости раневого канала. Поверхностная группа костных фрагментов, представленная крупными осколками кости размерами 0,5-1,5 см, располагается в просвете раневого канала. Они могут быть легко удалены струёй жидкости вместе со свертками крови и мозговым детритом. Другие две группы представлены мелкими костными отломками в стенках раневого канала. Поверхностная группа мелких костных фрагментов расположена на глубине 1,5-2 см, глубокая- размерами 0,2-0,1 см - в виде «костного облака» внедряется в мозговое вещество по ходу раневого канала на глубину 4-4,5 см. Как правило, глубже костные фрагменты не распространяются даже при сквозных ранениях. Обя-

зательным условием полноценной хирургической обработки является радикальное удаление всех костных отломков из ткани мозга, что уточняют при контрольной (интраоперационной) краниографии.

Обработку раны мозга осуществляют путем отмывания и аспирации содержимого раневого канала и очагов размозжения, формирующих стенки канала до границ малоизмененного мозга нормальной жёлто-розовой окраски с мелкими кровоточащими сосудами. Для ирригации могут быть применены растворы антисептиков и антибактериальных препаратов (хлоргексидина, диоксидина). При погружении в глубокие отделы раневого канала следует применять мозговые шпатели шириной 5-15 мм с их жесткой фиксацией автоматическими ретракторами. Использовать приемы искусственного повышения внутричерепного давления для эвакуации содержимого раневого канала из глубинных отделов не следует. Ранящий снаряд подлежит удалению в случаях его неглубокого, до 5-6 см, залегания. Магнитные инородные тела из глубоких слепых раневых каналов могут быть эффективно удалены при помощи штифт-магнита. Немагнитные металлические инородные тела могут быть удалены только под визуальным контролем. При слепых диаметральных ранениях ранящий снаряд может быть удален из дополнительного хирургического доступа в проекции залегания осколка или пули. Гемостаз в ране мозга осуществляют электрокоагуляцией, аппликацией турунд с перекисью водорода, полосок гемостатического материала из оксигенированной целлюлозы.

ПХО завершают дренированием раневого канала двухпросветной силиконовой трубкой для осуществления непрерывного длительного промывного дренирования мозговой раны с целью удаления из раны свертков крови и детрита, формирующегося в зоне вторичного некроза.

Герметизация твердой мозговой оболочки является непременным условием полноценной ПХО проникающего ранения как эффективный способ предупреждения распространения инфекции в глубину раны мозга. Твердую мозговую оболочку ушивают монофиламентной нитью 4-5/0. Дефект оболочки в области огнестрельной раны замещают местными тканями или пластическим материалом. При протрузии мозга в трепанационный дефект выполняют расширяющую пластику твердой мозговой оболочки по принципам, описанным выше. Первичная костная пластика при хирургической обработке проникающих черепно-мозговых ранений нецелесообразна ввиду высокого риска раневых инфекционных осложнений. Рану мягких тканей герметизируют швами за апоневроз и по *Донатти*.

При сквозных ранениях черепа аналогичным образом производят хирургическую обработку раны в области выходного отверстия, чем достигается двухсторонняя декомпрессия головного мозга.

При проведении поздней, повторной и вторичной хирургической обработки, на фоне выраженной энцефалитической реакции, протрузии мозга и гнойного менингита, после санации раневого канала рану ведут открыто (под повязками по типу *Микулича-Гойхмана*). Рану ушивают по миновании гной-

ного воспаления и протрузии.

В послеоперационном периоде проводят эмпирическую и рациональную антибактериальную терапию. Необходимо тщательное наблюдение за раной, динамикой неврологического и общесоматического статуса с целью своевременной диагностики осложнений. Люмбальные пункции производят ежедневно до устойчивой тенденции к санации ликвора (плеоцитоз < $100x10^6$/л, при количестве нейтрофилов < 50%).

После хирургической обработки проникающих ран мозга раненые являются нетранспортабельными в течение 5-7 суток. При стабилизации состояния раненых эвакуируют воздушным транспортом (самолетами) в тыловые лечебные учреждения.

12.7. Медицинская помощь раненым с повреждением черепа и головного мозга в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, нейрохирургическая помощь, производится дообследование (КТ, МРТ), повторные хирургические обработки ран, лечение развившихся осложнений, устранение последствий травм, медицинская реабилитация.

Ранние осложнения проникающих ранений черепа и головного мозга. *Истечение мозга* - выделение из раневого канала мозгового детрита, смешанного с кровью и ликвором, - происходит в результате вторичного некроза в перифокальном участке зоны повреждения, повышения внутричерепного давления в первую неделю после ранения. Как правило, данное осложнение свидетельствует о недостаточной радикальности ПХО, неэффективности мер по профилактике вторичного повреждения мозга. Развитие обильного наружного истечения детрита и ликвора угрожает развитием вторичного инфицирования черепно-мозговой раны и служит показанием к повторнойПХО, направленной на радикальную санацию огнестрельной раны, промывное дренирование, герметизацию твердой мозговой оболочки.

Выпячивание мозга (протрузия) - выбухание в рану участка мозга в результате повышения внутричерепного давления. *Первичные (ранние или доброкачественные) протрузии мозга* возникают обычно в течение первой недели после ранения вследствие развития отека и набухания мозга. Они характеризуются медленным ростом, небольшими размерами, плотноватой консистенцией и сохраненной пульсацией. Через несколько дней такой пролабирующий мозг покрывается грануляциями и постепенно начинает уменьшаться в размерах. Лечение при первичных пролапсах мозга состоит из мероприятий, направленных на коррекцию повышенного внутричерепного давления. *Вторичные (поздние или злокачественные) протрузии* возникают в результате развития энцефалита или абсцесса и связанного с ними воспалительного отека, водянки мозга. Лечение их направлено на купирование гнойно-

воспалительного процесса. При ущемлении участка мозга в костной ране необходимо расширить трепанационный дефект. При развитии *поствоспалительной арезорбтивной или окклюзионной водянки* показано выполнение ликворошунтирующих операций.

Инфекционные осложнения при ранениях черепа и головного мозга возможны уже на 2-6-е сутки, но обычно они развиваются в первые 7-14 дней.

Менингит - воспаление мозговых оболочек - проявляется высокой температурой тела, головной болью, рвотой, типичным положением тела (голова запрокинута назад, нижние конечности приведены к животу), симптомами раздражения оболочек мозга. При базальном менингите часто наблюдаются симптомы поражения черепно-мозговых нервов. Диагноз устанавливают по результатам макроскопического и лабораторного исследования ликвора. Появление желто-зеленого оттенка, опалесценции, мути, осадка в пробе спинномозговой жидкости, свидетельствуют о развитии гнойного воспаления. Плеоцитоз до 200-300x10^6/л соответствует серозному, 400-600x10^6/л - серозно-гнойному, свыше 600x10^6/л - гнойному менингиту. Лечение включает рациональную антибактериальную терапию (полусинтетические пенициллины, аминогликозиды, цефалоспорины II-III поколения, карбапенемы, трициклические гликопептиды, метронидазол), используя внутримышечный, внутривенный, интратекальный пути введения.

Для *менингоэнцефалита* характерны появление и нарастание очаговой неврологической симптоматики на фоне сохраняющейся общемозговой. К этой категории осложнений относятся инфицированные, вяло гранулирующие, распадающиеся и кровоточащие раны при вторичной протрузии мозга. Особенно неблагоприятно протекают анаэробные менингоэнцефалиты. К симптомам менингоэнцефалита относятся интенсивная головная боль, прогрессирующее угнетение сознания, повышение температуры тела, тахикардия, выраженные менингеальные и нарастающие очаговые симптомы. Для анаэробных менингоэнцефалитов характерны тяжелая интоксикация, лихорадка, стремительное течение, угнетение сознания до комы. Мозговая ткань приобретает грязно-серый цвет и издает неприятный запах. При ущемлении выбухающего участка мозга в трепанационном отверстии показано оперативное расширение последнего, радиальное рассечение твердой мозговой оболочки. Срезáть пролабирующий участок мозга не следует. Допускается осторожное отмывание физиологическим раствором и аспирация мозгового детрита, рыхло связанного с подлежащими тканями. На область трепанационного дефекта, с выбухающим мозгом, накладывают предохраняющую от травм повязку с ватно-марлевым «бубликом».

Ранний абсцесс мозга представляет нагноение раневого канала при отсутствии капсулы. Часто абсцесс образуется в основании выбухающего участка мозга в месте нахождения костных или металлических инородных тел. В зоне пролабирующего мозга исчезает передаточная пульсация. Температура тела субфебрильная либо гектическая, на фоне общемозговой симптоматики

прогрессивно нарастает очаговая неврологическая симптоматика, нередко возникают фокальные или генерализованные эпилептические приступы. При офтальмологическом обследовании на глазном дне могут быть выявлены признаки застоя. В ликворе нарастает количество белка и плеоцитоз. Острое появление гнойного воспаления ликвора свидетельствует о прорыве абсцессав субарахноидальные пространства или желудочки мозга. Лечение ранних абсцессов оперативное. Выполняют повторную ВХО огнестрельной раны. По ходу раневого канала эвакуируют гной и мозговой детрит, удаляются инородные тела, осуществляется надежный гемостаз и промывное дренирование раны растворами антисептиков на протяжении 5-7 суток. В послеоперационном периоде проводят лечение по схемам терапии менингоэнцефалита.

ВАЖНО:

1. Черепно-мозговые ранения и травмы – наиболее частая из непредотвратимых причин смерти.
2. Наружное кровотечение из сосудов кожного покрова головы может привести к смертельной кровопотере.
3. При изолированных черепно-мозговых ранениях наркотические обезболивающие препараты не вводят из-за угрозы угнетения дыхания.
4. Нарушение сознания является ключевым признаком черепно-мозгового ранения или травмы. Ориентировочно оценить тяжесть нарушения сознания помогает шкала комы Глазго.
5. Основным критерием тяжёлого повреждения головного мозга является нарушение сознания до умеренной комы (6-10 баллов ШКГ).
6. При значении ШКГ менее 9 баллов и неэффективном самостоятельном дыхании на этапе первой врачебной помощи выполняется интубация трахеи или коникотомия.
7. Появление (углубление) нарушений сознания, асимметрия зрачков, фиксированный поворот глаз в сторону, локальные судороги, гемиплегия – признаки сдавления головного мозга.
8. Раненых без сознания эвакуируют в устойчивом положении на боку или на животе, чем предупреждается аспирация крови и рвотных масс.
9. Раненных в голову при возможности следует эвакуировать сразу на этап специализированной хирургической помощи.
10. Люмбальная пункция показана большинству раненых с боевыми повреждениями черепа и головного мозга. Противопоказание к люмбальной пункции - подозрение на сдавление головного мозга.
11. Задержка эвакуации с этапа квалифицированной хирургической помощи не является основанием для выполнения хирургической обработки черепно-мозговых ранений.
12. Компьютерная томография головы является наиболее информативным методом исследования при черепно-мозговых травмах и ранениях.

Глава13
ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА. ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ

В современных военных конфликтах повреждения позвоночника составляют 0,5-2,4 %, а повреждения нервных стволов конечностей достигают 11-13% в общей структуре боевой хирургической травмы.

13.1. Боевые повреждения позвоночника и спинного мозга

Под боевыми повреждениями позвоночника и спинного мозга следует понимать всю совокупность ранений и травм, возникающих у раненых в ходе ведения боевых действий. К таковым относят: *огнестрельные ранения (в том числе минно-взрывные ранения и взрывные травмы) и боевые травмы позвоночника и спинного мозга*. Минно-взрывные ранения и взрывные травмы - повреждения позвоночника и спинного мозга в результате сложного многофакторного воздействия основных поражающих факторов взрыва - взрывной волны, ранящих снарядов, термического. Под боевыми травмами понимают механические травмы и неогнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга, полученные в результате ведения боевых действий.

Также выделяют три вида повреждений позвоночника и спинного мозга:

1. «Неосложненное» ранение или травма позвоночника - без повреждения спинного мозга, его корешков и сосудов.
2. Ранение или травма спинного мозга и его корешков без повреждения позвоночника.
3. «Осложненное» (позвоночно-спинномозговое) ранение или травма - сочетание повреждений структур позвоночного столба и спинного мозга, его корешков, сосудистых образований позвоночного канала.

13.2. Огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга

Классификация огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга строится по общим принципам классификации боевой хирургической травмы.

Огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга подразделяют на собственно огнестрельные (пулевые, осколочные, другими ранящими снарядами) и минно-взрывные ранения.

Огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга часто сочетаются с повреждениями органов шеи, груди и живота.

По уровню повреждения огнестрельные ранения позвоночника и спинного мозга делят на ранения шейного, грудного, поясничного и крестцового отделов.

Ранения позвоночника подразделяют на проникающие и непроникающие. При проникающих - нарушается целостность костных структур, образующих стенки позвоночного канала (повреждения дужек, ножек позвонка,

задней поверхности тела позвонка). Непроникающие ранения характеризуются сохранением целостности костных структур, формирующих стенки позвоночного канала.

Повреждения спинного мозга при огнестрельных ранениях включают: частичный или полный анатомический перерыв ранящим снарядом или костными отломками; сотрясение, ушиб и сдавление гематомой, костными отломками, инородным телом (ранящим снарядом).

По отношению раневого канала к позвоночнику и стенкам позвоночного канала выделяют пять типов ранений:

- проникающее сквозное (ранящий снаряд проходит через позвоночный канал);
- проникающее слепое (снаряд задерживается в позвоночном канале);
- проникающее касательное (снаряд проходит рядом с позвоночным каналом, разрушая его стенки);
- непроникающее слепое (снаряд повреждает тело позвонка и спинной мозг, но не нарушает целостности позвоночного канала);
- паравертебральное (снаряд проходит через мягкие ткани рядом с позвоночником, при этом кости позвоночного столба остаются целыми, а повреждение спинного мозга происходит за счет силы бокового удара).

Первые три типа ранений позвоночника, как правило, сопровождаются полным или частичным разрушением спинного мозга. При остальных - повреждение спинного мозга может происходить по механизмам сотрясения, ушиба или сдавления гематомами позвоночного канала.

Диагностика огнестрельных повреждений позвоночника и спинного мозга основывается на сведениях о механизме травмы, результатах исследования раны и смежных органов, данных неврологического и рентгенологического исследований.

В момент ранения позвоночника и спинного мозга раненые ощущают удар в спину или в ноги. Затем наступают явления *спинального шока*, когда развивается паралич, утрачиваются или глубоко нарушаются все виды чувствительности ниже поврежденного отдела спинного мозга, что устанавливается неврологическим исследованием. Спинальный шок (не имеет отношения к травматическому шоку) - вызванное травмой спинного мозга и её последствиями временное угнетение рефлекторной деятельности спинного мозга ниже уровня повреждения. Длительность спинального шока составляет от нескольких дней до 3-4 недель, зависит от характера повреждения спинного мозга и от своевременности оказания и качества медицинской помощи.

Опасными для жизни последствиями огнестрельной травмы позвоночника и спинного мозга являются остановка дыхания, продолжающееся наружное кровотечение, наружная ликворея. Остановка дыхания развивается при огнестрельных ранениях верхнешейного отдела спинного мозга. При этом довольно часто нарушается сознание, снижается артериальное давление, отмечается значительное понижение температуры тела, реже отмечается гипертермия. Для тяжелых повреждений спинного мозга характерна патологи-

ческая эрекция полового члена (приапизм). Наружное кровотечение является жизнеугрожающим последствием огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга в тех случаях, когда оно самостоятельно или под обычной асептической повязкой не останавливается. Источниками наружного кровотечения являются артериальные сосуды мягких тканей (наблюдается крайне редко). Ликворея приводит к ликворной гипотензии, коллапсу желудочков головного мозга. Инфекционный процесс, развивающийся в субарахноидальном пространстве спинного мозга, может вызвать смертельные осложнения.

Большинство раненных в позвоночник (особенно с повреждениями верхних сегментов спинного мозга) не жалуются на боль, вялы и безучастны. Напротив, раненые с субарахноидальным кровоизлиянием, с ущемлением корешков спинного мозга и повреждением конского хвоста, испытывают жестокие боли, громко стонут, иногда кричат, требуют помощи. У некоторых раненых отмечаются двигательные расстройства в виде непроизвольных сокращений различных групп мышц. При сохранении хотя бы частичной болевой чувствительности приступы судорог заставляют раненых тяжело страдать от резкой боли.

При огнестрельных ранениях позвоночника часто развиваются нарушения функции тазовых органов: чаще всего возникают расстройства мочеиспускания, реже – дефекации. Обычно независимо от уровня повреждения спинного мозга (кроме повреждения конского хвоста) отмечается острая задержка мочи и кала. При повреждении поясничных сегментов спинного мозга и конского хвоста развивается недержание мочи.

Определенное диагностическое значение имеет люмбальная пункция с пробами на проходимость субарахноидального пространства. Изменения в самом ликворе определяются тяжестью и характером повреждения мозга, его оболочек и сосудов. При обильном кровоизлиянии в субарахноидальное пространство спинномозговая жидкость имеет вид «мясных помоев». В остром периоде травмы увеличивается количество клеточных элементов в ликворе (плеоцитоз).

Ранние трофические расстройства покровных тканей (пролежни, твердые отеки нижних конечностей), приапизм - указывают на необратимые изменения в спинном мозгу и негативный прогноз восстановления функции спинного мозга. Раннее развитие инфекции мочевыводящих путей (уретрита, цистита, пиелонефрита) является фактором риска генерализованных форм инфекции (уросепсиса).

Рентгенография позвоночника в сочетании с неврологическим обследованием в большинстве случаев позволяет определить тяжесть и характер повреждения, его уровень, помогает создать предварительное представление о виде повреждения спинного мозга. Исчерпывающим методом лучевой диагностики огнестрельных ранений позвоночника и спинного мозга является компьютерная томография.

13.3. Боевые травмы позвоночника и спинного мозга.

Боевые травмы позвоночника и спинного мозга возникают при отбрасывании тела взрывной волной, завалах землей, обвалах оборонительных сооружений и различных построек, падениях с высоты, движущейся техники, автоавариях и др.

Различают прямые и непрямые травмы позвоночника. При прямом повреждении сила травмирующего агента воздействует непосредственно на позвоночник (удар инженерными конструкциями, обломками сооружений и др.). Непрямые повреждения возникают при сгибании, переразгибании или вращении позвоночника в пределах, превышающих физиологические возможности, и чаще всего наблюдаются на границе подвижного и малоподвижного отделов (нижнегрудной, верхнепоясничный, нижнешейный). Таким образом, по механизму повреждения позвоночника выделяют компрессионные, сгибательные, компрессионно-сгибательные, разгибательные, дистракционные и ротационные травмы.

Нарушения целости позвонков или их связочно-суставного аппарата часто сопровождаются травматическими изменениями в спинном мозгу. Как правило, характер повреждения спинного мозга можно определить лишь ретроспективно из-за наличия спинального шока в остром периоде. Для определения лечебной тактики большее значение имеет не столько оценка функционального состояния спинного мозга, сколько сам факт его страдания и механизм повреждения. Одни виды повреждений спинного мозга лечатся консервативно, другие, такие как сдавление спинного мозга, его магистральных сосудов и корешков - оперативно.

Различают следующие ***виды повреждений спинного мозга***:

- сотрясение спинного мозга,
- ушиб спинного мозга и/или корешков спинномозгового нерва,
- сдавление спинного мозга и/или корешков спинномозгового нерва,
- частичный перерыв спинного мозга,
- полный анатомический перерыв спинного мозга и/или корешков спинномозгового нерва.

Сотрясение является наиболее легким видом травмы спинного мозга, при котором неврологические нарушения быстро регрессируют.

Ушиб спинного мозга может быть нанесен сместившимися костными отломками, межпозвоночным диском в момент травмы. Клинические признаки ушиба спинного мозга характеризуются выраженными неврологическими расстройствами вплоть до паралича, утратой всех видов чувствительности, нарушением функции тазовых органов.

Сдавление спинного мозга происходит в результате смещения позвонков или костных отломков, фрагментов межпозвоночных дисков, связок, формирования эпидуральных и субдуральных гематом. При сдавлении спинного мозга определяется клиническая картина проводниковых нарушений (парезы, параличи, нарушения чувствительности, функции тазовых органов и др.).

Сдавление спинного мозга, его магистральных сосудов и корешков спинномозговых нервов подразделяется на острое, раннее и позднее. *Острое сдавление* возникает в момент травмы внедрившимися в позвоночный канал костными фрагментами, травматической грыжей диска, поврежденной желтой связкой, структурами смещенных позвонков при вывихах и переломовывихах. *Раннее сдавление* наступает в ближайшие 10 дней после травмы, может быть обусловлено эпидуральной или внутримозговой гематомой, прогрессирующим неуправляемым отеком мозга, вторичным смещением или усугублением смещения позвонков, костных или хрящевых фрагментов. *Позднее сдавление* формируется через несколько недель, месяцев или даже лет после травмы вследствие присоединения костных разрастаний или рубцово-спаечного процесса в позвоночном канале, формирования напряженной ликворной кисты.

Наиболее тяжелая клиническая картина боевой травмы спинного мозга наблюдается при его полном перерыве в результате взаимного смещения позвонков при вывихах или переломо-вывихах.

Выделяются следующие ***виды повреждений позвоночника***:

- ушиб позвоночника,
- частичный или полный разрыв капсульно-связочного аппарата позвоночного двигательного сегмента,
- самовправившийся вывих позвонка,
- разрыв межпозвонкового диска,
- вывихи позвонков,
- переломо-вывихи позвонков,
- переломы позвонков.

Повреждения двух и более смежных позвонков и\или межпозвонковых дисков относятся к множественным повреждениям позвоночного столба. Повреждения двух и более несмежных позвонков и\или межпозвонковых дисков - к многоуровневым повреждениям позвоночного столба. Такое разделение весьма условно. Например, множественные переломы позвонков на одном уровне могут сочетаться с множественными переломами на другом. Такие повреждения предлагается называть множественными многоуровневыми повреждениями позвоночного столба. Это деление важно для практической работы: повреждения позвонков на разных уровнях даже в пределах одного отдела позвоночного столба требуют совершенно иных подходов в лечении.

Для определения стабильности повреждений используют понятие о трех опорных столбах (колоннах) позвоночника. Передний опорный столб включает в себя переднюю продольную связку; передние 2/3 тела позвонка, фиброзного кольца и диска. Средний опорный столб состоит из задней трети тела позвонка, фиброзного кольца, диска и задней продольной связки. Задний опорный столб составляют ножки, дужки, суставные и поперечные отростки, остистый отросток, над-, межостистая, желтая связки и капсулы межпозвоночных суставов. *При повреждении среднего столба или двух-трех столбов*

позвоночника повреждение считается нестабильным и требует обязательной хирургической стабилизации.

При определении хирургической тактики при переломах позвонков и повреждении спинного мозга оценивается степень тяжести повреждения позвоночника (табл. 13.1.).

Таблица 13.1.

Принципы оценки степени тяжести повреждения позвоночника

Степень тяжести повреждения позвоночника	Количество поврежденных опорных столбов	Смещение позвонков	Угловая деформация позвоночного столба
1	1 столб	нет	нет
2	2 столба	< 25 %	< 11° шейный < 40° грудной < 25° поясничный
3	3 столба	>25 %	> 11° шейный > 40° грудной >25° поясничный

Приложение. Учитываются следующие критерии:

1. Количество поврежденных опорных столбов позвоночника.
2. Степень смещения позвонков друг относительно друга (при смещении более 25% - необходима стабилизация).
3. Поражение передних отделов позвоночника и степень угловой деформации (при угловой деформации позвонка более 11° в шейном отделе, 40° – в грудном, и 25° – в поясничном отделе - показана стабилизация позвоночника).
4. Сужение позвоночного канала (при сужении более 25% - показана декомпрессия).
5. Процент утраты высоты поврежденного позвонка в результате травмы. При снижении высоты тела более 50% (считается по вышележащему позвонку) также необходима стабилизация, так как в позднем периоде имеется высокий уровень риска развития неврологических расстройств.

Если имеется хотя бы один параметр 3 степени тяжести, то всегда нужна декомпрессия спинного мозга и стабилизация позвоночника. Если нет ни одного параметра 3 степени тяжести, но есть хотя бы один 2 степени тяжести - то при таких повреждениях требуется стабилизация позвоночного столба и, в ряде случаев, декомпрессия спинного мозга. Если нет ни одного критерия 2 или 3 степени тяжести, то показано консервативное лечение.

Точно определить характер и тяжесть повреждений позвоночника и спинного мозга возможно только на этапе специализированной медицинской помощи, где применяются лучевые и инструментальные методы обследования, поэтому максимально быстрая эвакуация раненых воздушным транспортом приобретает решающее значение в улучшении исходов этапного лечения раненых с повреждениями позвоночника и спинного мозга.

13.4. Медицинская помощь раненым с повреждениями позвоночника и спинного мозга на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая помощь. Оказание первой помощи заключается в наложении на рану асептической повязки и введении обезболивающего средства из шприц-тюбика АППИ. Санитар может заподозрить повреждение позвоночника и спинного мозга по жалобам на боль в области позвоночника, по локализации ранения и наличию паралича ног и рук. Вынос раненых с повреждениями позвоночника и спинного мозга осуществляется крайне осторожно. Перекладывание осуществляется двумя-тремя санитарами. При ранении грудного или поясничного отделов позвоночника, раненых выносят с поля боя в положении на животе с помощью носилок, волокуш, плащ-палатки. Ранения и повреждения шейного отдела требуют иммобилизации воротником *Шанца* или головодержателем типа «Филадельфия», при отсутствии - лестничными шинами, повязкой с ватной прокладкой вокруг шеи.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведённых ранее мероприятий и исправляют недостатки. При обильном промокании повязки кровью, её туго подбинтовывают. При нарушении дыхания осуществляют ингаляцию кислорода. Улучшают транспортную иммобилизацию.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: улучшают транспортную иммобилизацию, в том числе с использованием иммобилизирующих вакуумных носилок.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненых с повреждением шейного отдела позвоночника и раненых с позвоночно-спинномозговыми ранениями и травмами. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет – все раненые с повреждениями позвоночника и спинного мозга эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

13.5. Медицинская помощь раненым с повреждениями позвоночника и спинного мозга в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. При медицинской сортировке выделяют четыре группы раненых:

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).

2. Раненые с тяжелыми сочетанными ранениями позвоночника – т.е. с одновременными повреждениями головы, шеи, груди и живота, тяжелыми повреждениями таза и конечностей (которые определяют тяжесть повреждения), раненые в состоянии шока. Помощь им может быть оказана на сортировочной площадке или в перевязочной (по показаниям) с последующей эвакуацией в первую очередь.

3. Раненые с огнестрельной и неогнестрельной травмой позвоночника, находящиеся в стабильном состоянии (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

4. Неперспективные, требующие выжидательной тактики - с повреждением верхнешейного отдела позвоночника, угнетением сознания до комы, патологическими типами дыхания (выделяются только при массовом поступлении раненых).

В перевязочной осуществляется остановка наружного кровотечения давящей повязкой, тампонадой раны, прошиванием сосудов, наложением зажимов на поврежденные сосуды в ране. Производится иммобилизация шейного отдела позвоночника ватно-марлевым воротником, импровизированной шиной *Башмакова*. При нарушении дыхания, связанном с повреждением шейного отдела спинного мозга, органов шеи выполняется интубация трахеи или коникотомия (атипичная трахеостомия). Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно. У раненых с нарушением функции спинного мозга оценивают состояние мочевого пузыря и, при острой задержке мочи, производят катетеризацию или надлобковую пункцию мочевого пузыря.

После оказания первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Эвакуация осуществляется в положении лежа на спине с использованием иммобилизирующих вакуумных носилок или щита, а на обычных носилках - при ранениях грудного и поясничного отделов - в положении на животе. Парализованные нижние конечности фиксируют к носилкам турами бинта. В холодное время года производится профилактика переохлаждения.

При задержке эвакуации раненых производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям с учетом основного принципа оказания помощи раненым нейрохирургического профиля - не задерживать их на этом этапе медицинской эвакуации.

В процессе *медицинской сортировки* раненых с повреждениями позвоночника и спинного мозга выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся наружным или внутренним (при сочетанных ранениях) кровотечением и асфиксией (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании специализированной нейрохирургической помощи **по неотложным** (ранения шейного отдела позвоночника с повреждением спинного мозга) **и срочным показаниям** (позвоночно-спинномозговая травма) - эвакуация в первую очередь;
- нуждающиеся в оказании специализированной нейрохирургической помощи **по отсроченным показаниям -** все раненые с неосложнёнными повреждениями позвоночника - эвакуация во вторую очередь;
- **неперспективные, требующие выжидательной тактики** (с по-

вреждением верхнешейного отдела позвоночника, угнетением сознания до комы, патологическими типами дыхания) выделяются только при массовом поступлении раненых - после интубации трахеи проводится симптоматическая терапия.

В задачу сортировки в первую очередь входит выделение тех раненых с повреждениями позвоночника, которые нуждаются в квалифицированной хирургической помощи по жизненным показаниям. *Хирургическое вмешательство на позвоночнике и спинном мозге на данном этапе эвакуации не производится.*

Раненых с повреждениями позвоночника, сочетающихся с глубокими ранениями шеи (с кровотечением и асфиксией), торакоспинальными ранениями (с открытым или напряжённым гемопневмотораксом, внутриплевральным кровотечением), абдоминоспинальными ранениями (с внутрибрюшным кровотечением, эвентрацией внутренних органов), с нестабильными переломами таза, тяжелыми повреждениями конечностей, с продолжающимся наружным кровотечением любой локализации - направляют в операционную. Следует помнить, что у раненых с повреждением спинного мозга отсутствует чувствительность ниже уровня повреждения, что затрудняет диагностику ранений груди и живота.

Раненых, нуждающихся в проведении интенсивной терапии (противошоковые мероприятия, респираторная поддержка) направляют в палату интенсивной терапии. По мере стабилизации жизненных функций их эвакуируют на этап специализированной медицинской помощи.

После стабилизации состояния всех раненых с повреждением позвоночника и спинного мозга эвакуируют на этап специализированной медицинской помощи. При нарушении функции тазовых органов выводят мочу.

Эвакуация раненых и пострадавших с повреждением позвоночника и спинного мозга должна осуществляться по возможности воздушным транспортом. Следует помнить, что любой раненый с подозрением на травму позвоночника, в том числе находящиеся в бессознательном состоянии, во время транспортировки должен быть иммобилизирован. Наиболее эффективной считается комбинация жесткого головодержателя и жесткого щита под спиной с пристегиванием пациента ремнями. Возможна комбинация жесткого головодержателя и вакуумных носилок. При подозрении на травму грудного или поясничного отделов позвоночника необходимо транспортировать раненого на жестких носилках, или мягких носилках на животе. Плавное, без рывков перекладывание таких пострадавших должны осуществлять 3 - 4 человека с подкладыванием рук под все отделы позвоночника. В случае транспортировки на протяжении 2 часов и более в целях предупреждения развития пролежней следует предусмотреть возможность переворачивания раненых каждые 2 часа со спины на живот. В холодное время года производится профилактика переохлаждения. От применения грелок на парализованные части тела следует отказаться, так как возможны ожоги потерявшей чувствительность кожи.

13.6. Медицинская помощь раненым с повреждениями позвоночника и спинного мозга в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Все раненые с повреждениями позвоночника и спинного мозга подвергаются обследованию в целях установления характера и вида травмы (оптимально – выполнение компьютерной томографии).

В ходе *медицинской сортировки* выделяют пять групп раненых.

1. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* на позвоночнике - ранения шейного отдела позвоночника и спинного мозга, которые могут нести непосредственно угрожающий жизни характер.
2. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* по поводу повреждений внепозвоночной локализации. Вмешательства на позвоночнике у этих раненых осуществляются после выведения из травматического шока и стабилизации состояния.
3. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по срочным показаниям* на позвоночнике: появление и (или) нарастание клинической симптоматики сдавления спинного мозга; сужение/деформация позвоночного канала костными отломками, структурами позвонков в результате вывиха или выраженной угловой деформации (> 11° - в шейном, > 40° - в грудном, > 25°- в поясничном отделах), гематомой, травматической грыжей диска, поврежденной желтой связкой; изолированная гематомиелия с блоком ликворных путей; клинические признаки сдавления спинальных артерий; гипералгическая и паралитические формы компрессии корешков спинномозговых нервов; нестабильные повреждения позвоночных двигательных сегментов, представляющие угрозу для смещения и вторичного сдавления спинного мозга.
4. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по отсроченным показаниям* на позвоночнике: ПХО ранений позвоночника и спинного мозга (проникающие ранения позвоночника и спинного мозга, сопровождающиеся наружной или внутренней - скрытой, во внутренние полости - ликвореей; слепые проникающие ранения позвоночника и спинного мозга с наличием ранящего снаряда в просвете позвоночного канала); стабилизация переломов позвоночника по ортопедическим показаниям.
5. Неперспективные, требующие выжидательной тактики: с повреждением верхнешейного отдела позвоночника, угнетением сознания до комы, патологическими типами дыхания (выделяются только при массовом поступлении раненых) - проводится симптоматическая терапия.

Лечение раненых с повреждениями позвоночника и спинного мозга на этапе оказания специализированной медицинской помощи включает реа-

нимационные мероприятия и интенсивную терапию, хирургическое вмешательство, послеоперационную интенсивную терапию.

При ранениях шейного отдела позвоночника передний доступ к повреждённым телам позвонков с выполнением передней декомпрессии спинного мозга и первичной стабилизацией позвоночника путём переднего корпородеза имеет самостоятельное значение и может быть реализован при выполнении ПХО раны. При ранениях иной локализации передний доступ к телам позвонков не играет самостоятельной роли и не рекомендуется как доступ при ПХО раны. При ранениях шейного отдела с разрушением тел позвонков ПХО может быть рекомендована при ранениях, сопровождающихся повреждениями пищевода, глотки, трахеи. Операции в этих случаях должны быть выполнены в максимально ранние сроки, до развития гнойных осложнений в ране. Необходимо восстановить целостность органов шеи, после чего удалить разрушенные тела позвонков и выполнить переднюю декомпрессию спинного мозга. Операцию заканчивают выполнением переднего корпородеза аутотрансплантатом или имплантатом, фиксацией пластиной с активным дренированием раны. В течение первой недели, до заживления ран органов шеи показано зондовое питание. В случае отсроченной хирургической обработки подобных ран, при развившихся инфекционных осложнениях, передняя декомпрессия спинного мозга может быть рекомендована только при безусловном его сдавлении. При этом в первую очередь целесообразна задняя фиксация позвоночника крючковыми ламинарными или стержневыми системами, а выполнение корпородеза целесообразно отнести на более поздние сроки.

При ранениях грудного, поясничного и крестцового отделов позвоночника операция выполняется из заднего доступа, а хирургическое вмешательство включает следующие основные этапы:

- типичный хирургический задний доступ к поврежденному сегменту позвоночника
- декомпрессивная ламинэктомия
- декомпрессия спинного мозга путем удаления гематом, костных отломков, инородных тел

восстановление проходимости ликворных пространств

- пластика твердой мозговой оболочки и герметизация с использованием коллагеновых имплантатов, клеевых композиций
- стабилизация позвоночника (при нестабильных повреждениях) ламинарной крючковой или транспедикулярной стержневой системой
- обработка раны мягких тканей, промывное дренирование раны

В раннем послеоперационном периоде проводят профилактику раневых, урологических, легочных, трофических осложнений. По стабилизации состояния раненых эвакуируют авиатранспортом в тыловые госпитали.

Раненым с неосложненными непроникающими слепыми и паравертебральными ранениями позвоночника, даже при наличии повреждений позвонков (как стабильных, так и нестабильных), сотрясением и ушибом спинного

мозга осуществляют ПХО ран мягких тканей и по стабилизации состояния эвакуируют авиатранспортом в тыловые госпитали, где проводят лечение до определившегося исхода.

Основными задачами ***хирургического лечения раненых с боевой позвоночно-спинномозговой травмой*** являются:

1) ранняя полноценная декомпрессия спинного мозга и других нервно-сосудистых образований позвоночного канала;

2) восстановление оси позвоночника в 3-х плоскостях;

3) фиксация и стабилизация позвоночного столба с целью ранней мобилизации больного, ускорения образования костной мозоли, профилактики развития поздней деформации, предотвращения нарастания неврологической симптоматики и профилактики развития болевого синдрома.

Эти задачи решаются применением различных технологий внутренней и внешней коррекции и фиксации позвоночника металлическими имплантатами и костно-пластическими операциями на повреждённых позвонках.

Временные противопоказания к хирургическому лечению острой позвоночно-спинномозговой травмы:

1. Травматический шок с нестабильностью гемодинамики.
2. Сопутствующие повреждения внутренних органов с жизнеугрожающими последствиями и осложнениями (внутреннее кровотечение, ушиб сердца с признаками сердечной недостаточности, множественные переломы ребер с явлениями дыхательной недостаточности, перитонит, эмпиема плевры и т.д.).
3. Тяжелая черепно-мозговая травма с подозрением на сдавление головного мозга.
4. Тяжелые сопутствующие патологические состояния, сопровождающиеся анемией, сердечно-сосудистой, почечно/печеночной недостаточностью.
5. Жировая эмболия, тромбоэмболия легочной артерии, пневмония, нефиксированные переломы конечностей.

13.7. Медицинская помощь раненым с повреждениями позвоночника и спинного мозга в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном госпитале (4-й уровень), главном и центральных госпиталях, Военно-медицинской академии (5-й уровень)

Раненых с неосложненной позвоночной травмой эвакуируют в тыловые госпитали 4 уровня, где проводят лечение до определившегося исхода.

В лечебных учреждениях 5 уровня производится дообследование (КТ, МРТ), осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, нейрохирургическая помощь раненым с повреждениями позвоночника и спинного мозга по отсроченным и плановым показаниям, лечение развившихся осложнений, устранение последствий травм.

Учитывая невозможность регенерации спинного мозга, следует стремиться к возможно более ранней и полноценной реабилитации спинальных раненых.

13.8. Классификация, клиника и диагностика боевых повреждений периферических нервных стволов конечностей

Огнестрельные ранения нервов преобладают над закрытыми повреждениями. В половине случаев они сочетаются с переломами костей, в 10-25% - с ранениями сосудов конечностей.

По характеру ранения нервов подразделяются на огнестрельные, резаные, рубленые, колотые, рваные, ожоговые.

Закрытые травмы нервов возникают в виде сотрясения, ушиба, сдавления и тракционного повреждения. Отдельным видом повреждения нервов являются ишемические и компрессионно-ишемические.

При сотрясении проводимость нерва нарушается на несколько часов или суток, морфологические изменения в нем не выявляются. Ушиб характеризуется внутриствольным кровоизлиянием, разрывом отдельных волокон или пучков нервов. Продолжительность и характер нарушения проводимости нерва зависит от степени его повреждения и развития рубцовых изменений в зоне повреждения. Сдавление нерва в остром периоде травмы вызвано отломками костей, гематомами мягких тканей, инородными телами (ранящими снарядами). В промежуточном и позднем периоде сдавление нерва может быть вызвано рубцами мягких тканей, костной мозолью. При повреждениях магистральных сосудов конечностей сдавление нерва может быть вызвано наложением кровеостанавливающего жгута.

Морфологическим субстратом поражения собственно нервного ствола являются три анатомические формы:

- *нейрапраксия*: как правило, обратимое повреждение нерва, при котором сохраняется морфологическая целостность нервного ствола, пучков и аксонов с временным нарушением проводимости, дегенерация дистального отрезка отсутствует (оперативное вмешательство не требуется),
- *аксонотмезис*: разрушение аксонов в месте повреждения с развитием дегенерации дистального отрезка и с сохранением целостности пери- и эпиневрия (наступает спонтанное восстановление, но в более длительные сроки).
- *нейротмезис*: полный перерыв нервного ствола, или внутриствольное повреждение с разрывом пучков (без реконструктивной операции восстановление функции невозможно).

Анатомический перерыв нерва может быть как полным (проявляется выпадением всех видов проводимости), так и частичным. В последующем функция частично разрушенных нервных стволов может спонтанно восстановиться, но не полностью. Особенность огнестрельных ранений состоит в том, что при них чаще встречается поражение нерва в результате действия временной пульсирующей полости в окружающих мягких тканях по типу ушиба и сотрясения, чем анатомический перерыв.

Клиническая картина огнестрельных ранений нервов складывается из симптомов выпадения двигательных функций и чувствительности ниже

уровня повреждения, вегетативных расстройств и болевого синдрома. Болевой синдром отмечается при огнестрельной травме нервов в 78%, особенно при локализации ранящего снаряда в толще нервного ствола или параневрально, массивном повреждении мягких тканей, ранении седалищного и срединного нервов. Картину травмы нервных стволов маскируют нарушения, связанные с повреждением окружающих их мягких тканей и костей, иммобилизацией конечности, наличием повязок. Повреждение нерва может быть заподозрено на основании соответствия проекции раневого канала анатомическому ходу нерва и подтверждено чувствительными, двигательными и вегетативными расстройствами в автономных зонах иннервации. В ближайшие сроки после ранения точная диагностика повреждений нервов сложна, требует применения специальных методов инструментального исследования, электродиагностики.

Плечевое сплетение. Полное повреждение плечевого сплетения проявляется вялым параличом верхней конечности, отсутствием сухожильных и периостальных рефлексов, анестезией кожи руки, за исключением внутренней поверхности плеча. При частичном повреждении плечевого сплетения различают две основные формы: верхний (паралич *Эрба-Дюшенна*) и нижний (паралич *Дежерин-Клюмпке*).

При повреждении верхнего первичного ствола или составляющих его V и VI шейных корешков развивается верхний паралич, который проявляется нарушением проводимости мышечно-кожного и подкрыльцового нервов с нарушением функции мышц проксимальных отделов руки. Невозможно активное поднимание плеча и сгибание в локтевом суставе, затруднена супинация. Движения в кисти не страдают. Чувствительность выпадает по наружной поверхности плеча и предплечья.

Повреждение VII-VIII шейных и I грудного корешков приводят к развитию нижнего паралича, для которого характерны нарушения функции кисти и мышц предплечья (паралич мелких мышц кисти и сгибателей на предплечье). Чувствительность выпадает по внутренней поверхности плеча, предплечья и в зонах иннервации срединного и локтевого нервов на кисти.

При нижнем и тотальном параличе развивается синдром *Горнера* на стороне поражения.

Лучевой нерв чаще всего повреждается при переломах плечевой кости в средней трети и при длительном сдавлении кровоостанавливающим жгутом. Повреждение нерва проявляется параличом разгибателей кисти и пальцев (кисть свисает), невозможностью активной супинации кисти при разогнутой руке, отведения I пальца. Нарушается чувствительность на тыле предплечья, лучевой половине тыла кисти и в области первого межпальцевого промежутка. Из-за вариабельности строения нерва и перекрытия зоны его иннервации соседними нервами даже при полных перерывах нерва нарушения кожной чувствительности могут быть незначительными.

Срединный нерв обычно повреждается на уровне плеча и верхней

трети предплечья, что проявляется выпадением функции сгибателей на предплечье и мышц возвышения I пальца кисти. Нарушается сгибание кисти, которая отклоняется в локтевую сторону, затрудняется пронация. Выпадает способность к противопоставлению большого пальца мизинцу и его сгибанию. Сгибание двух дистальных фаланг указательного пальца невозможно, среднего - резко ограничено. При попытке сжать руку в кулак указательный и средний пальцы остаются разогнутыми. Расстройства чувствительности наиболее резко выражены на концевых фалангах II и отчасти III пальцев. Наблюдаются трофические расстройства кожи кисти до трофических язв на концевой фаланге второго пальца. В последующем атрофируются мышцы возвышения большого пальца. Кисть напоминает «обезьянью лапу», первый палец находится в одной плоскости с остальными. При частичных огнестрельных повреждениях срединного нерва нередко возникает каузалгия.

Локтевой нерв. Повреждение локтевого нерва сопровождается параличом мелких мышц кисти и мышцы, приводящей I палец. При повреждениях нерва на уровне плеча и в верхней трети предплечья кроме того страдают локтевой сгибатель кисти и часть глубокого сгибателя IV и V пальцев. Основные фаланги пальцев, особенно IV и V, устанавливаются в положении разгибания, а концевые и средние - полусогнуты («когтистая лапа»). Нарушено разведение и приведение пальцев кисти. Невозможно приведение большого пальца. Выпадение чувствительности выявляют на IV-V пальцах и по локтевому краю кисти.

Таким образом, ориентировочная диагностика повреждения нервов верхней конечности может быть осуществлена по характеру нарушения движений I пальца: отсутствие отведения (лучевой нерв), отсутствие приведения (локтевой нерв), отсутствие противопоставления (срединный нерв).

Седалищный нерв. Клиническая картина повреждений седалищного нерва складывается из симптомов повреждения малоберцового и большеберцового нервов, или одного из них. Обычно выпадают все движения стопой и пальцами, развиваются расстройства чувствительности и потоотделения на стопе, преимущественно на подошвенной поверхности.

Малоберцовый нерв. Парализованы разгибатели стопы и ее пальцев, малоберцовые и большеберцовые мышцы, отводящие и приводящие стопу. Стопа свисает, при этом её наружный край опущен. Раненый не может подняться на пятку. Нарушена чувствительность на тыле стопы и по передне-наружной поверхности нижней трети голени.

Большеберцовый нерв. При повреждениях нерва наступает паралич задней группы мышц голени и мелких мышц стопы. Стопа и пальцы находятся в положении разгибания. Выпадают ахиллов и подошвенный рефлексы. Раненый не может приподняться на пальцы стопы. Чувствительность нарушена по всей подошвенной поверхности, задней поверхности голени. Отмечаются проекционные боли в стопе и пальцах.

Бедренный нерв. При травме бедренного нерва отсутствует активное разгибание голени, выпадает коленный рефлекс, нарушена чувствитель-

ность по передневнутренней поверхности бедра, внутренней поверхности голени и стопы.

13.9. Медицинская помощь и лечение раненых с повреждениями периферических нервных стволов конечностей

Первая и доврачебная помощь заключается в остановке кровотечения, наложении повязки на рану, обеспечении транспортной иммобилизации поврежденной конечности, обезболивании с помощью анальгетиков.

Первая врачебная помощь оказывается по поводу повреждений кровеносных сосудов и переломов костей конечностей: контроль ранее наложенного жгута, проводниковая или футлярная новокаиновая блокада, введение антибиотиков, столбнячного анатоксина, повязка на рану, транспортная иммобилизация конечности. После оказания первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь.

При задержке эвакуации раненых производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным, а при дальнейшей задержке – и срочным показаниям. При этом, установленное повреждение нервного ствола не рассматривается как показание к оперативному вмешательству на данном этапе эвакуации. Поскольку около 50% ранений периферических нервов сочетаются с повреждением длинных трубчатых костей, а 30% - с повреждением крупных сосудов, значительная часть раненых с повреждением периферических нервов подлежат оперативному вмешательству по поводу доминирующего повреждения. В ходе хирургической обработки не следует заниматься препаровкой тканей с целью отыскать концы поврежденного нерва или убедиться в его целостности. Если в ходе операции на сосудах обнаруживается поврежденный/пересеченный нерв, по возможности, в случаях обнаружения центрального и периферического концов поврежденного нерва, обеспечивается ситуационный/аппроксимирующий эпиневральный шов нерва. Целью такого шва является сближение концов поврежденного ствола, профилактика формирования диастаза, облегчение реконструктивно-восстановительной операции на этапе специализированной помощи. Сшитый нерв размещается в свежем мышечном ложе. Конечность иммобилизуют в положении, уменьшающем натяжение сшитого нервного ствола. Факт наложения ситуационного шва отражают в медицинской документации.

Все раненые с повреждениями нервов, диагностированными при оказании квалифицированной помощи, подлежат дальнейшей эвакуации на этап специализированной помощи для определения показаний к отсроченным реконструктивным операциям.

Специализированная медицинская помощь раненым с повреждениями нервов. Учитывая длительные сроки лечения таких раненых задерживать их в МВГ 3-го и даже 4-го уровня нецелесообразно. Их как можно быстрее эвакуируют в лечебные учреждения 5-го уровня. Лечение осуществляется в специализированных отделениях, где выполняют все виды

реконструктивных операций, проводится комплексная консервативная терапия.

Принципы хирургического лечения раненых с повреждениями периферических нервов. Различают *первичный* шов нерва, который выполняют при ПХО раны и *отсроченный* шов. Выделяется *ранний* (в первые три месяца после ранения) и *поздний* (до шести месяцев) отсроченный шов нерва.

Первичный шов нерва во время ПХО раны обеспечивает наилучшие результаты с точки зрения восстановления функции конечности, но его использование ограничено строгими условиями: уточненный неврологический и электрофизиологический диагноз; чистая или условно чистая рана; опыт хирурга и наличие ассистента; возможность неторопливой работы; применение микрохирургического инструментария, оптического увеличения, тонкого шовного материала.

Условия для раннего отсроченного шва нерва, как правило, более благоприятные: эпиневрий уплотнен, хорошо удерживает швы, концы нерва легко резецировать, пучки легко идентифицируются. *В связи с этим для огнестрельной травмы оптимален ранний отсроченный шов нервов, который выполняют, как правило, после заживления ран.*

Выраженный болевой синдром по типу каузалгии, наличие компримирующих нерв инородных тел, вторичное кровотечение или аневризма рядом с поврежденным нервом, могут служить показанием к операции в незажившей огнестрельной ране. Во время такой операции на поврежденный нерв накладывают шов.

В ходе лечения огнестрельных ран конечностей, особенно осложненных раневой инфекцией, уточняется вид повреждения нервного ствола и показания к оперативному вмешательству. Если в течение 4-8 недель появляются признаки регенерации нерва (симптом *Тинеля* – ощущения покалывания или ползания мурашек по ходу нерва при перкуссии дистальнее области повреждения; данные электронейромиографии), хирургическое вмешательство следует считать преждевременным. В таком случае необходимо продолжить консервативное лечение всеми доступными методами (массаж, лечебная гимнастика, физиотерапевтические процедуры, раннее пользование поврежденной конечностью и др.). Если в этот период признаки восстановления проводимости нерва не отмечаются, следует предпринять хирургическое вмешательство, характер и объем которого до операции может быть определен только приблизительно.

Отсрочка в 2-4 недели позволяет дифференцировать полный анатомический (или функциональный) перерыв от обратимых форм повреждений по динамике клинической и электрофизиологической картины. Наличие инфекционных осложнений, в т.ч. остеомиелита, не является абсолютным противопоказанием к восстановительным операциям на нервах. В подобных условиях операцию завершают промывным дренированием на 5-7 суток.

Особенности техники операций на поврежденных нервах. Основным приемом восстановительной хирургии поврежденных периферических

нервов в первые три месяца после ранения является *эпиневральный шов*. Техника эпиневрального шва нерва предусматривает обнаружение концов (центрального и периферического) поврежденного нерва. Предварительно осуществляется экономное иссечение острым лезвием концов с невромами перпендикулярно оси нерва в пределах участков, имеющих характерное зернистое строение с кровоточащими сосудами. Диастаз до 5 см легко компенсируется мобилизацией концов нерва в ране (не более 5 см), перемещением нерва и приданием конечности положения укорочения путем умеренного сгибания, разгибания и приведения в прилежащих суставах. Под оптическим увеличением уточняют полноценность резекции: на срезе хорошо видны пучки, разграниченные соединительной тканью. Концы нерва сближают без ротации по оси ствола. Швы (6-8) накладывают монофиламентной нерассасывающейся полимерной нитью 5-8/0, проводя ее строго через эпиневрий без захвата пучков и без натяжения до сближения.

При неустранимом диастазе более 5 см, значительном натяжении нерва в области шва - целесообразно применять *аутопластику нерва* при помощи невральных вставок из донорского нерва, в качестве которого используется поверхностный кожный нерв голени. Требования к технике межпучковой аутопластики наиболее строгие, для ее выполнения требуется тонкий (9-10/0) шовный материал, операционный микроскоп. Количество трансплантатов, необходимых для обеспечения полноценной регенерации, составляет 4-8 для каждого нерва. Длина трансплантата должна превышать дефект на 10-20%. Нерв после аутопластики размещают в хорошо васкуляризированных тканях для предупреждения ишемической дегенерации.

После эпиневрального шва или межпучковой пластики конечность иммобилизуют гипсовой повязкой в положении укорочения на 3 недели с последующим постепенным выпрямлением на фоне фиксации суставов ортезами или гипсовой повязкой в течение 3-4 недель.

У ряда раненых *невролиз* является самостоятельной операцией, направленной на устранение компрессии нервных стволов. Выполнение этой операции целесообразно в ситуациях, при которых нервы после огнестрельного ранения сохранили анатомическую целостность. С использованием оптического увеличения нервы выделяют проксимальнее зоны ранения и постепенно по их ходу осуществляют препаровку в дистальном направлении до «здорового» участка. Выделение нервов производится «тупым» способом и гидропрепаровкой. При этом мышечные и кожные ветви должны быть сохранены.

При необходимости наружная декомпрессия дополняется внутренним невролизом, путем разреза эпиневрия, удалением фиброзной ткани и освобождением пучков. Удаление рубцов создает благоприятные условия для регенерации нервов. Критерием полноценного невролиза служат данные интраоперационной электродиагностики

После операций на поврежденных нервных стволах раненые нуждаются в продолжительной реабилитации, которая заключается в проведении по-

вторных курсов консервативной терапии с использованием медикаментов, стимулирующих регенераторный спрутинг (разрастание и ветвление аксонов), физиотерапевтических процедур и лечебной физкультуры. Для поддержания тонуса в парализованных мышцах проводят электростимуляцию, положительно влияющую на сократительную функцию мышц, улучшающую их трофику. Позитивно влияет на регенерацию нервов использование направленной пульсирующей магнитной стимуляции.

ВАЖНО:

1. Спинальный шок – это временное угнетение рефлексов дистальнее зоны повреждения спинного мозга.
2. При бессознательном состоянии раненного в область позвоночника следует подозревать спинномозговое повреждение, пока не доказано обратное.
3. При подозрении на повреждение позвоночника транспортировка осуществляется с обязательным применением иммобилизации.
4. Раненые с повреждением позвоночника должны быть как можно раньше доставлены на этап специализированной хирургической помощи.
5. Компьютерная томография позволяет провести исчерпывающую диагностику при повреждении позвоночника и спинного мозга.
6. При повреждении среднего столба (колонны) или при повреждении двух-трех столбов повреждение позвоночника считается нестабильным и требует обязательной хирургической стабилизации.

Глава 14.
ПОВРЕЖДЕНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ

В современных военных конфликтах частота ранений органа зрения достигает 2-8%.

14.1. Классификация боевых повреждений органа зрения

Повреждения органа зрения различными видами современного оружия вызываются воздействием механических, термических, химических, радиационных, световых, токсических и других факторов. Они составляют *боевую травму органа зрения*.

По локализации повреждения органа зрения делятся на *ранения и травмы глазного яблока, вспомогательных органов и глазницы*.

Согласно определениям военно-полевой хирургии, сочетание повреждения органа зрения с другими повреждениями различных областей и органов головы, требующих участия в лечении врачей-хирургов нескольких специальностей (офтальмохирургов, нейрохирургов, челюстно-лицевых хирургов, ЛОР-хирургов), трактуются как *множественные травмы головы*.

Травмы глаз бывают *изолированными*, когда нанесено одно повреждение, а также *множественными*, в случае нескольких повреждений (например – россыпью дроби). При воздействии на орган зрения нескольких поражающих факторов (при ядерном взрыве, минно-взрывных ранениях) возникают его *комбинированные поражения*.

В организации медицинской помощи раненым и пораженным с повреждением глаз лежит важный принцип военно-полевой хирургии. ***При отсутствии прямой угрозы жизни, ведущим среди сочетанных и множественных повреждений следует считать повреждение глаз, угрожающее потерей зрения, что приводит к наиболее тяжелому из всех видов инвалидности***. Поэтому виды и тяжесть ведущего повреждения глаз регламентируют необходимость *первоочередного оказания ранней специализированной офтальмологической помощи*.

В настоящее время для практической работы наиболее логичной представляется классификация механической травмы глаза, в основе которой лежит не столько механизм (ранение, контузия), сколько конечный патоморфологический результат, а именно: повреждена ли роговично-склеральная (фиброзная) капсула глаза на всю толщину или нет. В соответствии с этим принципом все травмы глаза **по типу** подразделяются на открытые и закрытые[15].

Открытая травма глаза (ОТГ)

- ***прободное ранение*** - единичная полнослойная рана фиброзной капсулы глаза, обычно вызываемая острым ранящим снарядом.

---

[15] Данная классификация объединяет лучшие стороны международной классификации ISOT и классификации *Б.Л. Поляка*, успешно применяющейся у нас в стране с 1953 года.

- ***разрыв*** (контузионный) - полнослойная рана, вызываемая тупым предметом.
- ***внутриглазное инородное тело*** - осколок внутри глаза, нанесший единичную рану фиброзной капсулы глаза.
- ***сквозное ранение*** - две (входная и выходная) полнослойные раны, наносимые ранящим снарядом.
- ***разрушение глаза*** - обширные или множественные полнослойные раны глазного яблока, при которых невозможно восстановить анатомическую целостность глазного яблока, его объем и функции. Разрушение может быть вызвано острыми или тупыми предметами или их сочетанным воздействием.

Закрытая травма глаза (ЗТГ)

- ***непрободное ранение*** - повреждение роговично-склеральной капсулы не на всю толщину острым или тупым ранящим предметом
- ***непрободное ранение с наличием поверхностного инородного тела*** **-** повреждение роговично-склеральной капсулы не на всю толщину с внедрением поверхностного инородного тела.
- ***контузия*** **-** повреждение глазного яблока тупым предметом с сохранностью фиброзной капсулы глаза

По локализации повреждения классифицируются следующим образом:

- при **ОТГ**:
  - роговичные
  - роговично-склеральные (лимб и склера в проекции цилиарного тела)
  - склеральные (за проекцией цилиарного тела)
- при **ЗТГ**:
  - в пределах роговично-склеральной (фиброзной) капсулы глаза
  - передний отдел
  - задний отдел (если повреждена задняя капсула хрусталика или цилиарное тело)

В определении степени **тяжести травмы** учитывается снижение остроты зрения, при этом выделяют следующие *уровни* (табл.14.1.):

Таблица 14.1.

Оценка тяжести травмы органа зрения по снижению остроты зрения

Уровень (степень тяжести)	Снижение остроты зрения
1.	$\geq 0{,}5$
2.	$< 0{,}5$, но $\geq 0{,}2$
3.	$< 0{,}2$, но $> 0{,}02$
4.	$\leq 0{,}02$, но $\geq \frac{1}{\infty}$ pr. certae
5.	$\geq \frac{1}{\infty}$ pr. incertae – 0 (ноль)

Важным критерием **тяжести** в совокупности со снижением остроты зрения, является утрата афферентной реакции зрачка на свет: **афферентный зрачковый дефект (АЗД)**. Тест выполняется с использованием источника яркого света (электрический фонарик или офтальмоскоп). Световой луч попеременно направляется в каждый глаз либо в виде покачиваний, либо в режиме возвратно-поступательного движения. Зрачок глаза с афферентным дефицитом *парадоксально расширяется* при освещении, потому что расширение зрачка, вызываемое отведением света от здорового глаза, перевешивает сужение, вызываемое стимуляцией поврежденного глаза.

Уровень сохранности остроты зрения в сочетании с наличием или отсутствием АЗД, а также дополнительными энтоптическими феноменами (аутоофтальмоскопией, световым полосчатым тестом *Примроза*, электрофосфеном) позволяет в определенной мере оценивать степень тяжести травмы глаза.

Классификация механических повреждений органа зрения по степени тяжести представлена в табл. 14.2.

Таблица 14.2.

Классификация механических повреждений органа зрения по тяжести

Степень тяжести	Клинические проявления	Прогноз для зрения и длительность лечения
Легкая	Гематомы и несквозные ранения век (без повреждения их свободного края); кровоизлияния под конъюнктиву; инородные тела на конъюнктиве или в поверхностных слоях роговицы, непрободные ранения. Подкожные или субконъюнктивальные кровоизлияния, рвано-ушибленная рана кожи (без разрыва или отрыва) век и конъюнктивы век, кольцо Фоссиуса – пигментный отпечаток на передней капсуле хрусталика.	*Благоприятный* (полное восстановление). Практически все возвращаются в строй в течение 2-4 недель
Средняя	Разрыв или частичный отрыв века без большого дефекта ткани; непрободное ранение глазного яблока Отек, несквозной разрыв (надрыв) в поверхностных слоях роговицы, обширная гифема, парез внутриглазных мышц, надрыв зрачкового края радужки, ограниченное берлиновское помутнение сетчатки на периферии.	*Относительно благоприятный* (незначительный ущерб). Большая часть раненых, несмотря на возможное умеренное и стойкое снижение функций органа зрения, возвращаются в строй. Лечение в стационаре до 4-8 недель

Тяжелая	Ранение век со значительным дефектом ткани; прободное (проникающее, сквозное) ранение глазного яблока, ранение глазницы с повреждением костей Понижение зрения на 50% и более; значительный разрыв или отрыв век с рвано-ушибленными краями и повреждением слезных канальцев и мешка, пропитывание роговицы кровью; тотальная гифема; разрыв (в том числе субконъюнктивальный) склеры; обширный отрыв или разрыв радужки; помутнение, подвывих (вывих) хрусталика или афакия; частичный (почти – или тотальный) гемофтальм; кровоизлияние, разрыв, отслойка сосудистой оболочки или сетчатки; берлиновское помутнение в центральном отделе глазного дна; переломы костей глазницы.	*Сомнительный* (значительный ущерб). Небольшая часть раненых возвращается в строй. Лечение более 2 месяцев
Особо тяжелая	Отсутствие зрения (0); разрушение глаза Отрыв (разрыв, сдавление в костном канале) зрительного нерва	*Неблагоприятный* из-за полной и необратимой утраты зрительных функций. Стационарное лечение на протяжении многих месяцев. Инвалидность по зрению.

Классификация ранений вспомогательных органов глаза была предложена *Б.Л. Поляком* в 1957 году. В табл. 14.3. представлена классификация ранений век, которые, в силу своего поверхностного расположения, чаще всего оказываются поврежденными.

Таблица 14.3.

Классификация ранений век глаза

Характер ранения	По анатомическому признаку
Несквозное (слепое, касательное)	Одного века
Сквозное (без повреждения свободного края)	
Разрыв свободного края века	Обоих век
Отрыв века полный или частичный	

Ранения **конъюнктивы** классифицируются по отсутствию или наличию инородных тел, а также по их размеру.

В табл. 14.4. представлена классификация **ранений глазницы** *Б.Л. Поляка*, остающаяся актуальной до настоящего времени.

Таблица 14.4.

Классификация ранений глазницы[16]

<table>
<tr><th>Вид ранения</th><th>Характер ранения</th><th>Направление раневого канала</th><th>Повреждение костей</th><th>Локализация инородных тел (ИТ)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Изолированное

Множественное:
- с непроникающим ранением черепа
- с проникающим ранением черепа
- с ранением челюстей и лица
- с ранением носа и придаточных пазух

Сочетанное (сочетающееся с ранением других областей)</td><td>Прямое</td><td>Сагиттальное (или сагиттально-косое)</td><td>С повреждением костей</td><td>Без ИТ</td></tr>
<tr><td>Непрямое</td><td>Поперечное (или поперечно-косое)</td><td rowspan="3">Без повреждения костей</td><td>С ИТ в глазнице</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Касательное</td><td rowspan="2">Вертикальное (или вертикально-косое)</td><td>С ИТ в головном мозге</td></tr>
<tr><td>С ИТ в других областях головы</td></tr>
</table>

Основными клиническими признаками оценки **ожогов органа зрения** являются глубина и протяженность (площадь) поражения. Ожоги органа зрения могут быть термическими, химическими, кислотными.

На этапах медицинской эвакуации следует использовать классификацию ожогов глаз, предложенную *В.В.Волковым* в 1972 году (табл. 14.5., 14.6.).

[16] Терминология в классификации *Б.Л. Поляка* частично изменена в соответствии с принципами современной военно-полевой хирургии и хирургии повреждений (Авторы)

Таблица 14.5.

Классификация ожогов глазного яблока по степени

Глубина некроза		Степень ожога	Клинические признаки		Принципы лечения
			В роговице и подлежащих тканях	В конъюнктиве склеры и подлежащих тканях	
Некроз только эпителия	Поверхностный	1	Тусклость и островковое прокрашивание флюоресцеином поверхности	Гиперемия и островковое прокрашивание	Консервативное лечение (амбулаторное)
	Глубокий	2	Легко снимаемая пленка первичного помутнения	Бледность, серые легко снимаемые пленки, деэпителизация конъюнктивы	Консервативное лечение (стационарное)
Некроз стромы	Поверхностный	3а	Поверхностное помутнение стромы и боуменовой оболочки, складки десцеметовой оболочки (даже при сохранении прозрачности стромы), возможно проникновение флюоресцеина в переднюю камеру	Бледность и хемоз конъюнктивы	Наряду с консервативным лечением возможна некрэктомия + конъюнктивотомия
	Глубокий	3б	Глубокое помутнение стромы, но без ранних изменений в радужной оболочке	Обнажение и частичное отторжение мертвенно-бледной склеры	При термических ожогах: некрэктомия + ранняя свободная пересадка роговицы, склеры, слизистой (с губы)
Некроз глубоких тканей (радужки, цилиарного тела, хрусталика)		4	При термических и химических ожогах: наряду с изменениями в роговице разной выраженности (вплоть до отслойки десцеметовой оболочки) – депигментация радужки, деформация и неподвижность зрачка, помутнение влаги передней камеры и хрусталика. При ожогах лучистой энергией: наряду с сохранением прозрачности сред – помутнение сетчатки, изредка гемофтальм	Расплавление обожженной склеры до сосудистого тракта, помутнение влаги передней камеры, хрусталика, стекловидного тела	При термических ожогах: реконструктивная свободная кератосклеропластика + пластика лоскутами слизистой щеки на ножке. При химических ожогах: парацентез + аллодренирование

Примечание: оценку глубины ожога следует проводить по возможности раньше, т.е. в период первичного или в крайнем случае вторичного некроза (в первые 2-3 суток).

Таблица 14.6.

Классификация ожогов глаз по тяжести

Тяжесть ожога	Факторы, определяющие тяжесть ожога		
	Глубина, локализация, протяженность ожога	Характер и длительность лечения	Исходы
1	2	3	4
Легкий	1-2 степень любой локализации и протяженности	Консервативное лечение до 10 суток	Полное выздоровление
Средней тяжести	3а степень: для кожи век независимо от протяженности; для роговицы - вне оптической зоны; для конъюнктивы и склеры - ограниченный (до 50% свода)	Консервативное, реже - хирургическое лечение в стационаре 2-4 недели	Снижение функций, существенно не влияющее на боеспособность
	3б - 4 степень: для кожи век - ожог на ограниченном участке, если и ведущий к лагофтальму, то без обнажения роговицы; для сетчатки - на периферии глазного дна без выраженных кровоизлияний		
Тяжелый	3а степень: для роговицы - даже ограниченный, но с захватом оптической зоны; для конъюнктивы и склеры - распространенный (более 50% свода)	Хирургическое лечение в стационаре не менее 2 месяцев (с последующей повторной госпитализацией для поздних пластических операций)	Инвалидизация, но с сохранением перспектив на частичное восстановление утраченных функций
	3б степень: для роговицы, лимба и склеры независимо от протяженности		
	3б - 4 степень: для кожи век - распространенный или ограниченный, но ведущий к лагофтальму с обнажением роговицы или анкилоблефарону; для сетчатки - в области заднего полюса глаза (любой) или на периферии глазного дна (с выбросом крови в стекловидное тело)		
Крайне тяжелый	4 степень: независимо от протяженности с первичным поражением сосудистого тракта, дренажной системы глаза и глубоких преломляющих сред - для роговицы, лимба и склеры	Все известные способы лечения в течение нескольких месяцев пребывания в стационаре	Нередко не только потеря зрения, но и глазного яблока с грубой рубцовой деформацией конъюнктивальной полости

14.2. Клиника и диагностика боевой травмы органа зрения

Для определения типа и тяжести механической травмы глазного яблока ***на начальном этапе*** необходимо проверить остроту зрения, указав методику, по какой она оценивалась, и ориентировочно – поле зрения (или проекцию света), оценить при боковом освещении сохранность формы глазного яблока и выявить все имеющиеся признаки прободения его стенки, иметь данные рентгенологического обследования черепа. При снижении центрального зрения и при спутанном сознании раненого необходимо исследовать афферентный зрачковый дефект (АЗД) по *Маркусу-Гунну* (на световую стимуляцию больного глаза зрачки реагируют вяло, а нормального – живо).

При сортировке раненых офтальмологического профиля выясняются жалобы, анамнез, далее определяются:

- функции органа зрения – скрининговыми контрольными способами (наличие предметного зрения, полей зрения, светоощущения, оценивают наличие АЗД;
- анатомическое состояние вспомогательных органов глаза и глазного яблока – в боковом фокальном освещении и в проходящем свете.

На рабочем месте офтальмолога уточняются выявленные изменения следующих показателей:

- функция органа зрения – проводятся визометрия, рефрактометрия, периметрия; определяются светоощущение, правильность цветовосприятия и наличие энтоптических феноменов;
- анатомическое состояние вспомогательных органов глаза и глазного яблока посредством биомикроскопии, гониоскопии, экзофтальмометрии, диафаноскопии, офтальмоскопии, в т.ч. с окулопрессией;
- оценивается внутриглазное давление, чувствительность роговицы, наличие цилиарной болезненности.

При рентгенологическом исследовании исключается или подтверждается наличие рентгенконтрастных инородных тел; костных изменений глазницы. Используются методы рентгенографии глаз по *Фогту*, по *Комбергу-Балтину*, по *Резе*. Кроме того, применяется ультразвуковое исследование, КТ и МРТ органа зрения.

14.2.1. Клиника и диагностика боевой травмы глазного яблока

Клиника и диагностика ОТГ. Раненые с ОТГ чаще всего жалуются на понижение остроты зрения, светобоязнь (при роговичном ранении), чувство инородного тела, выделение кровянистой слезы, боль в глазу и болезненность при движении глаз. В анамнезе обычно отмечают «удар по глазу, после которого сразу снизилось зрение». Тем не менее, отсутствие каких-либо жалоб не должно являться поводом для прекращения осмотра органа зрения.

Диагностика повреждения органа зрения впервые проводится на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи (2-й уровень) офтальмологом (хирургом с первичной специализацией по офтальмологии). Обязательно снимают повязку, наложенную ранее, после чего в глаз закапываются

местные анестетики. Веки осторожно раздвигаются пальцами или векоподъемниками (в случае выраженного отека), не оказывая давления на глазное яблоко. Определяется острота зрения (по таблице *Сивцева-Головина* или предъявляя пальцы на различном расстоянии). Светоощущение исследуется направлением пучка яркого света в глаз: если раненый различает свет, предъявляемый в горизонтальных и вертикальных меридианах, то светопроекция является правильной, если не различает с любого из направлений - светопроекция неправильная. Поле зрения (контрольным способом) оценивается по различению движущихся пальцев с различных направлений в сравнении с полем зрения исследующего. Осматривается вспомогательный аппарат глаза и глазное яблоко с помощью бокового (фокального) освещения, производится офтальмоскопия в прямом и обратном виде. Внутриглазное давление измеряется с помощью стеклянной палочки (по *Спасскому*).

При обнаружении абсолютных признаков открытой травмы глаза или подозрении на нее - *осмотр немедленно прекращается*.

Абсолютными признаками открытой травмы глаза (наличие даже одного из них достаточно для постановки диагноза) являются:

- зияющая рана роговицы или склеры с выпадением (ущемлением) внутренних оболочек (радужки, цилиарного тела, сосудистой оболочки или сетчатки - нередко в виде сероватого "комочка") или сред (хрусталиковых масс или стекловидного тела);
- наличие хода раневого канала в пространственно-разделенных оболочках (рана в роговице и в ее проекции - рана в радужке, рана в роговице и в ее проекции - помутнение в хрусталике). Иногда раневой канал ограничивается только роговицей и бывает настолько узким, что определить проникающее ранение возможно только биомикроскопически (применив щелевую лампу);
- положительная проба *Зейделя*, т.е. когда после инстилляции в конъюнктивальную полость 1-2% р-ра флюоресцеина, на фоне интенсивной оранжевой окраски роговицы появляется ярко зеленый "ручеек" размываемого красителя вследствие истечения из раны внутриглазной жидкости;
- наличие внутри глаза инородного тела, определяемого или офтальмоскопически (это бывает нечасто – 5-10%), или, гораздо чаще, рентгенологически, или с помощью ультразвуковых методов;
- обнаружение в передней камере пузырька воздуха.

При отсутствии вышеперечисленных признаков проводится дальнейший тщательный осмотр и оценивается функция и целостность кожи и конъюнктивы век, наличие крепитации и повреждений костных стенок глазницы (симптом ступеньки), определяется положение глазного яблока в глазнице (экзофтальм или энофтальм), его подвижность, форма, состояние роговицы, зрачка и его фотореакция.

Открытая травма глаза редко ограничивается только повреждением фиброзной капсулы глаза. В подавляющем большинстве повреждаются и

внутренние оболочки и среды глазного яблока. Прогноз значительно ухудшается при развитии осложнений.

Клиника и диагностика ЗТГ. Поверхностные повреждения конъюнктивы и роговицы (травматические эрозии) сопровождаются выраженным чувством инородного тела, а нередко и сильными болями, т.к. при этом повреждаются множественные окончания чувствительных нервных волокон. В месте эрозии роговица и конъюнктива утрачивают свой зеркальный блеск, появляется инъекция сосудов. Диагностика поверхностных дефектов эпителия облегчается их прокрашиванием 1-2% р-ром флюоресцеина.

В случае ЗТГ, непрободного ранения с наличием инородных тел (особенно взрывном) число инородных тел, импрегнирующих не только кожу лица и век, но и роговично-склеральную капсулу глаза, может быть очень значительным. При взрывах на близком расстоянии это обычно частицы пороха, грунта, стекла и пр. В 60-70% случаях поражаются оба глаза. Определить наличие инородных тел в роговице, оценить глубину залегания мелкого инородного тела в слоях роговицы можно с помощью фокального освещения.

При отсутствии признаков ОТГ могут быть выявлены изменения во внутренних оболочках: кровоизлияния в камеры и оболочки глаза, разрывы внутренних оболочек, разрывы радужки с изменением формы зрачка. Такая контузия может сопровождаться понижением или повышением внутриглазного давления, которое можно выявить пальпаторно в сравнении с другим глазом.

Одним из наиболее тяжелых осложнений ЗТГ является *травматическая нейрооптикопатия*, когда вследствие контузии зрительного нерва зрение снижается вплоть до слепоты при сохранности глазного яблока.

14.2.2. Клиника и диагностика ожогов органа зрения

Термические ожоги. Интенсивность нагревания тканей зависит от температуры, физических характеристик воздействующего термического агента, способа теплопередачи и продолжительности нагревания. Под действием высокой температуры происходит тепловое свертывание тканевых белков, гибель клеток.

При нагревании кожи до 60°С формируется влажный или колликвационный струп. В случае более высокого разогрева формируется плотный сухой или коагуляционный струп. В непосредственной близости от нежизнеспособных тканей формируется зона паранекроза клеток. К зоне паранекроза относятся пораженные, но еще сохранившие жизнеспособность ткани. Зона паранекроза может расширяться и углубляться уже после того, как действие термического агента прекращено.

Химические ожоги могут быть вызваны щелочами или кислотами. При этом большое значение имеют химический состав обжигающего агента, его концентрация и продолжительность воздействия

Щелочи особенно агрессивны, так как они обладают как гидрофильными, так и липофильными свойствами, что позволяет им преодолевать клеточные мембраны, вызывая колликвационный некроз. В тканях при этом образуются нестойкие щелочные альбуминаты, которые растворимы и быстро проникают в глубжележащие ткани глаза. Проникновение щелочи внутрь глазного яблока связано с возможностью катастрофических повреждений внутриглазных структур. Длительное сохранение pH влаги передней камеры на уровне 11,5 и выше грозит необратимыми внутриглазными изменениями с гипотонией и субатрофией глазного яблока**.**

При ожогах ***кислотами*** в тканях развивается коагуляционный некроз. Кислоты обезвоживают ткани, вызывают осаждение и денатурацию тканевых белков с превращением их в кислые альбуминаты. В целом кислоты менее эффективно проникают в ткани глаза, чем щелочи. Тем не менее, если кислота проникает в более глубокие образования, то вызывает повреждения внутриглазных структур такие же, как и при щелочных ожогах.

Кожа век и лица поражается при химических ожогах значительно меньше (чем глазная поверхность и внутриглазные структуры) и лишь при очень тяжелых ожогах подвергается глубокому некрозу, ведущему к рубцовому выворoту век**.**

Основными клиническими признаками при оценке тяжести ожогов органа зрения обычно являются *глубина и протяженность* (площадь) поражения. Глубина ожога глазного яблока традиционно оценивается по выраженности помутнения роговицы, по степени ишемии и некроза бульбарной конъюнктивы и склеры, а также состоянию структур передней камеры. Протяженность ожога характеризуется площадью окрашивания глазной поверхности флюоресцеином.

Несмотря на большие различия в механизме повреждения тканей глаза при воздействии различных обжигающих агентов, клиническая картина развивающегося процесса при большинстве этих поражений весьма сходна и больше зависит от тяжести поражения.

При *легких ожогах* глаз происходит проникновение повреждающего агента в самые поверхностные слои пораженных тканей. Ответной реакцией на ожог является расширение кровеносных сосудов, легкий отек и воспалительная инфильтрация. Клинически легкие ожоги проявляются болезненностью, гиперемией и умеренным отеком кожи век, гиперемией конъюнктивы и образованием дефектов эпителия (эрозий) роговицы. При этом строма роговицы остается прозрачной, о чем свидетельствует возможность беспрепятственно различать структурные элементы передней камеры. Обычно острота зрения снижается незначительно или совсем не изменяется. Легкие ожоги глаз не вызывают значимых нарушений чувствительной иннервации роговицы и поэтому для них характерны выраженные светобоязнь, слезотечение, блефароспазм и режущие боли в глазу. В течение примерно 7-10 дней клеточная реакция регрессирует, эпителий регенерирует, и исчезает конъюнктивальная инъекция.

Ожоги *средней тяжести* сопровождаются образованием на коже пузырей вследствие скопления выпота между роговым и ростковым слоями эпидермиса. В отдельных случаях обожженная кожа век гиперемирована и отечна настолько, что развести их удается только с помощью векоподъемников. Возникает отек конъюнктивы глазного яблока и сводов (хемоз). На конъюнктиве появляются участки ишемии и некроза эпителиального слоя, в результате чего она выглядит белесоватой. После отторжения (или удаления пинцетом) поверхностных пленок конъюнктива оказывается гиперемированной с сохранившимися инъецированными сосудами. Вследствие помутнения поверхностных слоев стромы, роговица выглядит сероватой, однако при этом через нее удается рассмотреть элементы передней камеры, зрачок и ослабленный рефлекс с глазного дна. Острота зрения понижается чаще до нескольких десятых. Пораженного также беспокоят светобоязнь, слезотечение и рези в глазу, так как чувствительность роговицы в зоне ожога в основном сохранена, хотя и несколько снижена. При направленной патогенетической терапии лечение таких ожогов может продолжаться до месяца, завершаясь в итоге умеренным понижением остроты зрения (ориентировочно не ниже 0,5).

Для *тяжелых ожогов* характерны необратимые некротические изменения в тканях. При тяжелых ожогах III степени повреждаются все слои кожи век, а ожог IV степени захватывает также и подлежащую клетчатку, мышцы и хрящ, иногда с обнажением костей глазницы. Даже будучи ограниченными, такие ожоги вызывают выраженный отек и гиперемию прилежащей кожи окологлазничной области, а иногда и всего лица. В конъюнктиве при тяжелых ожогах наблюдаются участки обширной ишемии и глубокого некроза. Значительного отека слизистой в зоне тяжелого повреждения не бывает, так как она на этом участке рыхлая и легко пропускает жидкость. Некротизированная конъюнктива выглядит серой безжизненной тканью с единичными темными сосудами. Отмечаются явления эктазии, стеноза и тромбоза сосудов. Нарушения, возникающие в стенках сосудов, обусловливают просачивание крови с образованием обширных субконъюнктивальных кровоизлияний. Лимб представляется ишемизированным, в виде широкой белой полосы, местами с темными стазированными сосудами. Тяжелые повреждения роговицы характеризуются деструктивными изменениями во всех слоях, которые могут вести к ее раннему изъязвлению и перфорации. При ожогах III степени помутнение роговицы захватывает глубокие слои стромы, она нередко выглядит серой, напоминая матовое стекло. При этом структурные детали передней камеры и зрачок не просматриваются. В случае ожога IV степени помутнение роговицы бывает настолько интенсивным, что она по виду напоминает фарфоровую пластинку. Как правило, ожог IV степени сопровождается и повреждением внутриглазных структур. Чувствительность роговицы и зоны лимба в зоне тяжелого или крайне тяжелого ожога всегда отсутствует. Поэтому при таких ожогах светобоязнь и явления раздражения обычно выражены незначительно или отсутствуют совсем. Острота зрения при таких ожогах бывает резко понижена (от светоощущения до сотых). Однако следу-

ет отметить, что достаточно часто при тяжелых и даже крайне тяжелых химических ожогах в первые дни и даже недели после травмы роговица может выглядеть обманчиво прозрачной, обусловливая относительно высокую остроту зрения глаза.

Диагностика строится на оценке клинической картины при осмотре обожженного глаза с учетом жалоб и анамнеза.

Непосредственно после ожога пораженного беспокоят резкая боль и рези в глазах. Сразу же развиваются слезотечение, светобоязнь и блефароспазм. В последующие часы при ожогах легких и средней тяжести болевые ощущения несколько уменьшаются, но роговичный синдром сохраняется. В случае же тяжелых ожогов болевые ощущения в глазу, а также светобоязнь, слезотечение и блефароспазм могут значительно уменьшиться, а при крайне тяжелых ожогах совсем отсутствовать из-за нарушения чувствительности тканей поверхности глаза.

Из анамнеза необходимо выяснить все обстоятельства ожоговой травмы и точно установить природу обжигающего агента. Для уточнения характера химического ожога желательно выполнить pH-метрию слезы (с помощью специальных тестовых полосок).

Осмотр век и глазного яблока проводится с использованием лупы и источника света методом бокового фокального освещения. В случае выраженных резей в глазу, а также светобоязни и блефароспазма, затрудняющих осмотр, в глаз закапывается раствор анестетика, *однако перед этим следует провести исследование чувствительности роговицы и лимба.* Оценка состояния конъюнктивальных сводов проводится с обязательным выворотом век (особенно верхнего) с помощью векоподъемника. После удаления остатков обжигающего агента и промывания (при химических ожогах) конъюнктивальной полости проводится исследование остроты зрения по обычной методике. Затем в глаз закапывается 1% раствор флюоресцеина-натрия и, после смыва излишков флюоресцеина инстилляциями каких-либо индифферентных капель, уточняется протяженность ожога роговицы и конъюнктивы по площади их окрашивания в желтовато-зеленый цвет.

Оценка глубины (степени) поражения роговицы осуществляется по интенсивности ее помутнения, а конъюнктивы - учитывая выраженность ее гиперемии, хемоза, ишемии или некроза - в соответствии с классификацией *Б.Л. Поляка*. Особое внимание обращается на состояние структур передней камеры и хрусталика (наличие или отсутствие экссудата, изменений рисунка радужки, деформации зрачка, катаракты) а также на степень повреждения склеры (в случае отторжения некротизированной слизистой)

При тяжелых и даже крайне тяжелых химических ожогах глаз в первые дни и даже недели прозрачность роговицы и острота зрения могут оставаться достаточно высокими и, таким образом, не являются надежным критерием для оценки тяжести этих ожогов. В таких случаях важными симптомами для постановки диагноза являются резкое нарушение или отсутствие чувствительности роговицы и лимба, ишемия лимбальной зоны, повреждение струк-

тур передней камеры и помутнение хрусталика, а также (косвенно) отсутствие жалоб на слезотечение, светобоязнь и рези в глазу.

Сразу после химического ожога достоверно оценить глубину поражения тканей глаза в большинстве случаев невозможно. Поэтому оценка тяжести ожогового повреждения при химических ожогах обычно проводится на 2-3 сутки после ожога. Диагноз формулируется для каждого глаза в отдельности. При этом в диагнозе указывается максимальная тяжесть.

14.2.3. Клиника и диагностика боевой травмы вспомогательных органов глаза

Ранения век. Различаются сквозные и несквозные (слепые, касательные) ранения век. При сквозном ранении повреждаются все слои века, в т.ч. хрящ и конъюнктива (т.е. кожно-мышечная и тарзо-конъюнктивальная пластинки), при неслепом – кожа и мышечный слой. Это необходимо учитывать во время хирургической обработки таких ран.

В случаях повреждения свободного края века рана зияет, т.к. ее края растягиваются волокнами разорванной круговой мышцы, и создается впечатление дефекта тканей. Нередко при этом глазное яблоко оказывается неприкрытым, роговица подсыхает, слущивается эпителий, возникают эрозии, которые без интенсивного лечения осложняются язвами роговой оболочки.

Выделяются также частичные отрывы век, когда рана проходит через его большую часть. Полные отрывы век чрезвычайно редки.

Ранения осколками, отрыв или разрыв века часто (при огнестрельных - почти всегда) сопровождаются тяжелыми ранениями или контузиями глазного яблока. Могут повреждаться и костные стенки глазницы, - тогда возникают тяжелые множественные ранения головы (орбитосинусальные или орбитокраниальные). При обследовании таких раненых определяется наличие диплопии, эмфиземы (повреждение внутренней стенки глазницы и решетчатого лабиринта), осторожно пальпируются костные края глазницы (симптом "ступеньки", крепитация), проверяется, нет ли в глубине раны костных отломков (*зондирование раны не допускается!*), оценивают наличие ликвореи.

Для окончательной диагностики характера ранения необходима рентгенография черепа (а не только глазницы) в двух проекциях: прямой - носоподбородочной и боковой. В случае подозрения на множественное ранение головы (средней зоны лица, черепа и мозга) необходима консультация и помощь смежных специалистов (нейрохирурга, челюстно-лицевого хирурга, ЛОР-специалиста).

Ранения слезных органов. Ранения слезных органов никогда не бывают изолированными. Ранения слезного мешка и слезно-носового канала наблюдаются при повреждении боковой стенки носа, внутренней стенки глазницы и нередко сочетаются с ранениями гайморовой пазухи и решетчатого лабиринта. В прошлом (до применения антибиотиков и сульфаниламидов) эти ранения нередко осложнялись тяжелыми инфекционными осложнениями. В случае нарушения слезоотведения - через 2-3 месяца развивается

травматический гнойный дакриоцистит и возникает необходимость в проведении дакриоцисториностомии (образовании соустья между слезным мешком и полостью носа). В ряде случаев приходится имплантировать лакопротез.

14.2.4. Боевая травма глазницы

Ранения глазницы в большинстве случаев имеют множественный характер и сочетаются как с различными структурами органа зрения, так и с разными областями и органами головы. Взаимоотношение раневого канала с поврежденными структурами и органами глазницы и головы было представлено выше в классификации ранений глазницы (табл. 14.4.).

Диагностика ранений глазницы основана на сборе анамнеза, осмотре, пальпации, зондировании, лучевых методах исследования (рентгенологическом, компьютерной томографии). Во избежание проникновения в полость черепа зондирование необходимо проводить крайне осторожно и только после рентгенологического исследования. Рентгенологическое исследование является основным и обязательным во всех случаях повреждения глазницы или подозрении на него. Рентгеновское исследование следует производить в 2-3 взаимноперпендикулярных проекциях (прямой, боковой и полуаксиальной). Следует помнить, что переломы стенок глазницы не всегда определяются классическим признаком «линия перелома». Нередко они выявляются в виде нарушений симметрии, конфигурации, гладкости очертаний, плавности линии контура.

Клиническое течение ранений глазницы зависит:

- от характера и локализации повреждения;
- наличия, локализации, размеров и природы инородного тела;
- наличия сопутствующей инфекции и реактивности организма.

При глазнично-черепных ранениях повреждаются черепно-мозговые нервы, крупные сосуды, шейная часть позвоночника, носоглотка.

При черепно-глазнично-лицевых ранениях раневой канал идет сверху вниз. Повреждаются череп, мозг, верхняя и нижняя стенки глазницы, верхнечелюстные пазухи. Симптомами повреждения головного мозга являются: потеря или помрачение сознания, ретроградная амнезия, эйфория, двигательное и речевое возбуждение, головокружение, тошнота, рвота, брадикардия, параличи и парезы, иногда – ликворея, выпадение вещества мозга.

При сочетанных глазнично-лицевых ранениях важнейшую роль играют два момента:

- является ли ранение проникающим в полость черепа;
- сочетается ли оно с ранением околоносовых пазух.

Наличие или отсутствие повреждений околоносовых пазух имеет исключительное значение при глазнично-черепных ранениях. Это может обусловить развитие гнойной инфекции или остеомиелита. Чаще поражаются верхнечелюстные пазухи, реже - лобные и решетчатые и совсем редко - основная, при повреждении которой раненые нередко погибают.

При ранениях глазницы часто повреждается глазное яблоко (контузия, ранение), изменяется его положение в орбите. Нередко наблюдается повреждение зрительного нерва: кровоизлияния в зрительный нерв, разрывы или отрыв зрительного нерва, повреждение или полное разрушение стенок канала зрительного нерва. Могут повреждаться мышцы и сосуды глазного яблока.

Ранения глазницы сопровождаются следующими симптомами: наличие раневого канала, потеря чувствительности по ходу 1-й и (или) 2-й ветви тройничного нерва, расстройства движения глазного яблока, полный синдром верхней глазничной щели, гематома и эмфизема век, смещение глазного яблока, снижение остроты зрения при повреждении глазного яблока и зрительного нерва. Ранний хемоз является результатом реактивного отека тканей глазницы. Хемоз, возникающий спустя несколько дней или недель после травмы, может свидетельствовать об инфекционном осложнении.

Контузии глазницы сопровождаются отеком мягких тканей глазницы, гематомой, повреждением мышц глазного яблока (кровоизлияние, разрыв) и зрительного нерва (сдавление, кровоизлияние в оболочки, отрыв).

14.3. Медицинская помощь раненым с повреждением органа зрения на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая и доврачебная помощь при ранениях глаз заключается в наложении асептической повязки на поврежденный глаз с помощью ППИ и введении обезболивающего шприц-тюбиком из АППИ.

Мероприятия первой врачебной помощи в медицинском пункте батальона при ранениях и травмах глаз заключаются в подготовке раненых к быстрой эвакуации. Они состоят в улучшении или наложении асептической моно- или бинокулярной повязки и введении по общей для всех раненых схеме аналгетика, антибиотика (цефазолин 2,0 внутривенно или внутримышечно) и столбнячного анатоксина (1,0 мл подкожно) в сортировочной палатке.

14.4. Медицинская помощь раненым с повреждением органа зрения в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. *При ранениях и травмах глаз*, во время смены повязки в поврежденный глаз закапывается анестетик: 0,25% раствор инокаина или 2% раствор лидокаина (эпибульбарная анестезия). Возможно осторожное удаление поверхностно лежащих инородных тел из конъюнктивальной полости; закапывание в конъюнктивальный мешок 0,25% раствора левомицетина или 20% раствора сульфацила натрия, а также введение антибиотика и кортикостероида в толщу нижнего века.

При *ожогах глаз* в сортировочной палатке, реже - в перевязочной, выполняется эпибульбарная анестезия; выворачивание верхнего века с помощью векоподъемника с удалением частиц обжигающего агента (при их нали-

чии) и незамедлительным (в случае химического ожога) обильным промыванием глаз водой или растворами соответствующих нейтрализаторов (2% раствором борной кислоты - при щелочных ожогах и 2% раствором гидрокарбоната натрия при кислотных ожогах) до нейтрализации pH слезы; инстилляции в конъюнктивальную полость раствора дексаметазона, закладывание мази с антибиотиком или сульфаниламидом. После этого пораженных целесообразно срочно эвакуировать непосредственно на этап оказания специализированной медицинской помощи.

При *ранениях вспомогательных органов глаза* осуществляется остановка кровотечения, удаление поверхностных инородных тел с помощью ватных банничков, марлевых шариков, салфеток, смоченных в растворах антисептиков (фурацилин, борная кислота, димексид). Осуществляется тушированиe краев раны 1% раствором бриллиантовой зелени. В случае подозрения на повреждение тарзоорбитальной фасции (тонкая сухожильная пластинка, проходящая между краем глазницы и прикрывающая вход в нее) возникает опасность развития абсцесса и флегмоны глазницы - увеличивают дозу вводимого по общей схеме антибиотика. При изолированном ранении век накладывается асептическая монокулярная повязка, в случае кровотечения - давящая.

Всем раненым вводится антибиотик (цефазолин 2,0 внутривенно или внутримышечно) и столбнячный анатоксин (1,0 мл подкожно), если они не вводились ранее. После оказания первой врачебной помощи раненых с повреждением органа зрения эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи, которая включает следующие мероприятия офтальмологического профиля:

- замена повязки, удаление с помощью салфетки поверхностно лежащих инородных тел, закапывание дезинфицирующих капель и выполнение полного объема первой врачебной помощи, если она не оказывалась;
- при травмах глаза, ранениях вспомогательных органов глаза - в толщу века вводится антибиотик (гентамицин - 20 мг). Раненые с подозрением на ОТГ эвакуируются на этап оказания специализированной медицинской помощи в первую очередь;
- на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи ***энуклеация глазного яблока не производится***, при кровотечении из раненного глаза накладывается давящая бинокулярная повязка, и раненый в первую очередь эвакуируется на этап оказания специализированной медицинской помощи.

14.5. Медицинская помощь раненым с повреждением органа зрения в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Специализированная медицинская помощь раненным в орган зрения оказывается в многопрофильном военном госпитале, где в ранние сроки хорошо оснащенными специалистами производятся необходимое обследование

и хирургическое лечение. Последующее специализированное лечение и витреоретинальная хирургия (ВРХ) осуществляются в лечебных учреждениях 4-5 уровней. Наилучшие результаты лечения ранений органа зрения достигаются при применении микрохирургической техники, преимущественно витреоретинальной, адекватном консервативном лечении на основе современных представлений о патогенезе раневого процесса в глазу (антибактериальная, противовоспалительная, антиоксидантная терапия), уменьшении многоэтапности в лечении.

Объем офтальмохирургической помощи в МВГ 3-го уровня

Основными задачами офтальмолога в этом госпитале являются:

1. Проведение сортировки поступающих раненых.
2. Оказание специализированной офтальмологической помощи (в основном по неотложным показаниям).
3. Предэвакуационная подготовка раненых офтальмологического профиля.

В зависимости от предстоящего объема хирургического или консервативного лечения выделяют следующие группы раненых с повреждением органа зрения:

1. Раненые с сочетанной травмой с ведущим поражением другой области.
2. Раненые с ведущим повреждением органа зрения легкой степени.
3. Раненые с ведущим повреждением органа зрения средней степени.
4. Раненые с ведущим повреждением органа зрения тяжелой степени, которые нуждаются:
   - в специализированной хирургической помощи по отсроченным показаниям только на данном этапе,
   - в специализированной помощи в условиях окружного военного госпиталя (4 уровень),
   - в витреоретинальной хирургии - ВРХ (5 уровень).

ОТГ, особенно огнестрельная, характеризуется не просто наличием перфорации в роговично-склеральной капсуле глаза, но и серьезными повреждениями внутренних оболочек и содержимого глазного яблока. В этой связи с учетом богатых современных возможностей по реконструкции поврежденного глаза было бы ошибкой рассчитывать только на ушивание фиброзной капсулы раненого глаза в рамках ПХО. Поспешное закрытие раны без удаления поврежденного хрусталика, инородных тел, крови, может увеличить опасность инфекционных осложнений. Только при отсутствии возможности эвакуации раненого в первые двое суток, необходимо провести герметизацию фиброзной капсулы глаза, но после этого раненый должен быть направлен в офтальмотравматологический (витреоретинальный) центр. Одним из вариантов при небольших ранах стенки глаза является возможно скорейшая щадящая эвакуация раненого в тыловое учреждение 5-го уровня, где

ему смогут сразу оказать помощь в полном объеме (при необходимости с включением в ПХО первичной витрэктомии).

Диагностика роговичных ран, как правило, не вызывает значительных трудностей, а при возможной склеральной локализации они могут возникнуть. Если даже по завершении максимальной диагностики у офтальмолога имеются сомнения в плане постановки диагноза, то проводится **ревизия склеры -** важное, ценное и малоинвазивное диагностическое вмешательство**,** позволяющее окончательно подтвердить или исключить диагноз ОТГ. После круговой конъюнктивотомии и отсепаровки теноновой оболочки обнажается и осматривается склера между прямыми мышцами и под ними. Этот прием позволяет верифицировать характер повреждения. В случае обнаружения повреждения склеры оценивают его глубину и при признаках прободения стенки глаза накладывают склеральные швы. При непрободном ранении накладывают 2-3 шва 8/0 на конъюнктиву и пациент может быть отпущен на амбулаторное лечение.

Круговое экстрасклеральное профилактическое пломбирование жгутом из пористого силикона диаметром 4 мм сразу за местом прикрепления прямых мышц глазного яблока выполняют при ОТГ с наличием трех признаков:

- раны роговично-склеральной области длиной более 5 мм,
- гипотонии вследствие значительной потери содержимого глаза,
- гемофтальма.

Очень важным является вопрос о первичной энуклеации, в частности, по поводу **разрушения** глаза. Следует отметить, что первичная энуклеация выполняется лишь в крайних случаях, когда в ходе ревизии раны под микроскопом с применением микрохирургической техники становится понятно, что воссоздать объем и тургор глазного яблока невозможно. Необходимо предпринять все попытки найти все края раны роговично-склеральной (фиброзной) капсулы глаза, отсепаровать конъюнктиву и ушить рану даже при наличии дефектов капсулы. Если же внутренние структуры глаза необратимо пострадали (имеются только их остатки), они выскабливаются ложечкой *Фолькмана*, т.е. выполняется эвисцерация, косметические результаты при которой лучше, чем при энуклеации. В настоящее время улучшить результаты эвисцерации позволяет применение современных внутриглазных имплантатов, таких как карботекстим, тетраперфторэтилен. Психологически значительно более щадящим для больного является сохранение пусть и неполноценного, но своего глазного яблока, во всяком случае, в первое время после травмы. В дальнейшем, при наличии показаний, раненый может согласиться на энуклеацию в плановом порядке, несколько свыкшись ситуацией. Что касается возможности развития симпатической офтальмии при сохранении значительно травмированного глаза, то, в настоящее время она развивается чрезвычайно редко благодаря использованию современных глюкокортикоидов (триамцинолона ацетат, дексаметазон).

Операция на органе зрения должна выполняться под адекватной анестезией, в подавляющем большинстве случаев это условия общего обезболи-

вания, особенно при ОТГ. Недостаточная анестезия ведет к неоправданному росту интраоперационных осложнений, увеличению продолжительности операции, психологическому стрессу для пациента.

На основе полученных данных корректируются предварительный диагноз, объем консервативной терапии и эвакуационное предназначение.

Распределение раненых по основным группам эвакуации регламентируется следующими критериями (табл. 14.7.).

Таблица 14.7.

Объем специализированной офтальмохирургической помощи в МВГ (3-й уровень) и эвакуационное предназначение раненых

№ п/п	Группы раненых	Объем специализированной офтальмохирургической помощи в МВГ 3-го уровня	Эвакуационное предназначение
1.	Сочетанная травма с ведущим повреждением другой области	При наличии противопоказаний к эвакуации: ПХО в максимальном объеме	По ведущему повреждению
		При отсутствии противопоказаний к эвакуации: в зависимости от степени тяжести повреждения органа зрения (см. ниже)	По ведущему повреждению с учетом офтальмологического эвакуационного предназначения
2.	Ведущее повреждение органа зрения легкой степени*	Исчерпывающая ПХО	Команда выздоравливающих данного этапа эвакуации
3.	Ведущее повреждение органа зрения средней степени*	Исчерпывающая ПХО**	МВГ 4-го уровня
4.	Ведущее повреждение органа зрения тяжелой степени		
	1. Нуждающиеся в хирургическом лечении только на данном этапе	ПХО, энуклеация или эвисцерация**	МВГ 4-го уровня для медицинской реабилитации
	2.Нуждающиеся в лечении в окружном госпитале	ПХО в объеме транспортной герметизации**	МВГ 4-го уровня
	3.Нуждающиеся в ВРХ		МВГ 5-го уровня

* - сюда же относятся раненые с изолированным повреждением органа зрения.
**- по возможности исключить многоэтапность и эвакуировать раненых сразу в лечебные учреждения 4-5 уровня.

К первой группе относятся раненые с сочетанной травмой, у которых наряду с повреждением органа зрения имеется ведущее повреждение другой области

Ко второй группе относятся раненые с ранениями, контузиями и ожогами органа зрения легкой степени, которые после выполнения исчерпывающей ПХО остаются для долечивания в команде выздоравливающих на данном этапе эвакуации или в ВГ для легкораненых. Окончательно эвакуационное предназначение определяется загруженностью госпиталя.

Третья группа включает раненых с повреждениями органа зрения средней степени тяжести, лечение которых после выполнения исчерпывающей ПХО на данном этапе может быть продолжено в госпиталях 4-го уровня.

К четвертой группе относятся раненые с тяжелыми повреждениями органа зрения. Для оптимизации оказания специализированной помощи целесообразно при их сортировке выделение ряда *подгрупп с различным эвакуационным предназначением*:

1. К первой подгруппе относятся раненые с диагностированным разрушением глазного яблока, а также раненые с разрывом свободного края век без повреждения слезных канальцев и дефекта ткани. Раненые этой подгруппы эвакуируются в офтальмологические отделения окружных военных госпиталей с филиалами и структурными подразделениями (4-й уровень) с целью долечивания и прохождения медицинской реабилитации.

2. Ко второй подгруппе относятся:

- раненые с повреждениями век, нуждающиеся в более сложных реконструктивных хирургических операциях (повреждение слезного канальца, отрыв века, дефект тканей века);
- раненые с повреждениями костных стенок орбиты - как правило, не нуждаются в ПХО на данном этапе;
- раненые с прободными роговичными ранениями без повреждения глубжележащих структур;
- раненые с контузиями глазного яблока тяжелой степени, если они не сопровождаются субконъюнктивальными разрывами склеры - как правило, не нуждаются в ПХО на данном этапе;
- пораженные с ожогами глаз тяжелой и крайне тяжелой степени.

Пораженные данной подгруппы эвакуируются в окружные госпитали (4-й уровень).

3. В третью подгруппу включаются:

- раненые с прободными ранениями, кроме указанных выше;
- раненые с контузиями и разрывами фиброзной капсулы, с тотальным или субтотальным гемофтальмом; эвакуационным предназначением для этой категории раненых является офтальмологическое отделение, оснащенное всем необходимым для выполнения ВРХ - центральные лечебные учреждения (5-й уровень).

Выполнение задач офтальмолога в МВГ (3-й уровень) по оказанию специализированной помощи и предэвакуационной подготовке раненых предусматривает также раннее (независимо от характера повреждения) начало патогенетической консервативной терапии.

14.6. Медицинская помощь раненым с повреждением органа зрения в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном госпитале (4-й уровень), главном и центральных госпиталях, Военно-медицинской академии (5-й уровень)

На этапе оказания специализированной медицинской помощи антибактериальная, противовоспалительная и антиоксидантная терапия должны быть продолжены в максимальном объеме, с применением всех доступных препаратов, а также целесообразных путей их введения.

В этих лечебных учреждениях проводится оперативное лечение боевой травмы глаза в полном объеме с применением **витреоретинальной хирургии** (ВРХ), носящее оптикореконструктивный характер.

ВРХ - это комбинированная система, базирующаяся на новейших технологиях, и включающая в себя:

- комбайн для витрэктомии и факоэмульсификции;
- постоянно расширяющийся спектр инструментов для вмешательств на сетчатке и стекловидном теле;
- последние модели операционных микроскопов;
- жидкие и газообразные заменители стекловидного тела;
- новейшие лазерные и криогенные системы, эндодиатермические аппараты.

Сохраняет свою актуальность и применение экстрасклеральных конструкций.

Выполнять операции на структурах стекловидной камеры и сетчатке может только офтальмохирург, прошедший специальную подготовку в действующих витреоретинальных центрах, владеющий соответствующими теоретическими знаниями и способный адекватно действовать в сложных хирургических ситуациях. Безопасность выполнения микрохирургических манипуляций во время сложных, длящихся 1-3 часа, витреоретинальных операций, возможна только при условии общей анестезии с ИВЛ через интубационную трубку, что обусловливает необходимость соответствующего анестезиологического обеспечения и оборудования.

В хирургическом лечении ожогов органа зрения и их последствий перспективно внедрение технологий пересадки стволовых лимбальных клеток и покрытия обожженных поверхностей амниотической мембраной. Высокотехнологичные операции по пересадке роговицы и кератопротезированию также применяются и достаточно эффективны.

Операции подобного рода возможно выполнять только в офтальмотравматологическом центре. Офтальмотравматологический центр - офтальмологическое отделение военного госпиталя с соответствующей диагностической базой, организационно-штатная структура и оснащение которого позволяют при наличии показаний осуществить одномоментную и исчерпывающую хирургическую обработку повреждения органа зрения. На современном этапе офтальмотравматологическим центром может называться

только такое офтальмологическое отделение, где может быть применена система комбинированной ВРХ.

При выявлении внутриглазного инородного тела (ВГИТ) и уточнении характера повреждений оболочек глазного яблока, нанесенного осколком, - в срочном порядке выполняется оперативное вмешательство (как правило, с применением комбинированной ВРХ). Срочный характер этой операции определяется повышенным риском инфекционных осложнений у пациентов с наличием ВГИТ. Если инфекционный процесс не удается купировать, то он может привести к развитию эндофтальмита. При подтверждении данного диагноза выполняется интравитеальное ведение антибиотика (ванкомицин, амикацин, гентамицин), и в дальнейшем - витрпусэктомия. Это обстоятельство отодвигает на второй план даже высокий риск возможности столкнуться с кровотечением во время операции или вызвать самим хирургическим вмешательством усиление воспалительной реакции в глазу. Именно с учетом этого раненые с наличием ВГИТ нуждаются в интенсивном консервативном лечении с использованием всех доступных медицинских препаратов на разных этапах эвакуации. Терапия включает: антибактериальные препараты широкого спектра действия, потенциирующие действие друг друга, применяемые как системно, так и местно; противовоспалительные средства - стероидные и нестероидные; антиоксиданты; средства, снижающие проницаемость сосудистой стенки и корригирующие свертывающую систему крови; унитиол внутривенно в качестве антидота и антиоксиданта.

В случае, когда имеются ОТГ по типу прободного ранения и контузионного разрыва, лечебная тактика определяется тем, выполнялась ли герметизация фиброзной капсулы глаза на предыдущих этапах эвакуации или нет.

Если герметичность фиброзной капсулы глаза была восстановлена на предыдущем этапе, выполнение полного объема хирургической обработки может быть отсрочено до 10-14 суток с момента получения травмы. Оптимальность этого срока определяется стиханием воспалительной и фибриноидной реакций при отсутствии пролиферативных изменений. Полученную отсрочку используют для динамического наблюдения и интенсивной консервативной терапии, направленной на подготовку к ВРХ:

- стабилизацию гемостаза;
- развитие отслойки задней гиалоидной мембраны;
- стихание воспаления.

Тяжелые ОТГ и ЗТГ и их последствия зачастую требуют повторных комбинированных оперативных вмешательств с целью, как восстановления функций, так и сохранения глаза как органа - медицинская реабилитация.

Также проводится медицинская реабилитация при разрушениях глазного яблока, в ходе которой целесообразно проводить оптико-реконструктивные операции в виде эвисцерации с возможной имплантацией политетрофторэтиленовых вкладышей, для дальнейшего эффективного подбора косметических протезов. В случае невозможности выполнения эвисце-

рации (большие дефекты фиброзной капсулы глаза), выполняется энуклеация с протезированием, для лучшей подвижности культи.

ВАЖНО:

1. При отсутствии прямой угрозы жизни раненого от сочетанных повреждений, первоочередная помощь должна оказываться по поводу повреждения глаз, угрожающего потерей зрения и тяжелой инвалидностью.
2. Прободным считается ранение или травма глаза с повреждением роговично-склеральной (фиброзной) капсулы на всю толщину.
3. Недопустимо выполнять зондирование при ранениях органа зрения.
4. Раненых с повреждениями и ожогами органов зрения, при возможности, целесообразно эвакуировать непосредственно на этап специализированной хирургической помощи
5. На этапе специализированной хирургической помощи, при сомнениях в постановке диагноза открытой травмы глаза следует выполнить операцию ревизии склеры. Поспешное ушивание фиброзной капсулы раненого глаза без полноценной реконструкции увеличивает опасность инфекционных осложнений.
6. На этапе оказания квалифицированной хирургической помощи удаление глазного яблока запрещено. На этапе специализированной хирургической помощи энуклеация по поводу разрушения глаза выполняется лишь в крайних случаях - при невозможности даже минимальной реконструкции (косметически предпочтительна эвисцерация).
7. Лечение раненых с тяжелыми повреждениями глазного яблока - прерогатива витреоретинальной хирургии.

Глава 15
ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛОР-ОРГАНОВ

По опыту последних войн боевые повреждения ЛОР-органов имеют место в 2,0-7,4% случаев.

15.1. Классификация боевых повреждений ЛОР-органов

Распределение ранений ЛОР-органов по локализации следующее: ранения носа и околоносовых пазух - у 45% раненых, ранения наружного уха и сосцевидного отростка - у 10,4%, ранения шеи (с повреждением глотки, гортани, шейного отдела пищевода) - у 25,6%, множественные ранения ЛОР-органов у 19,0 % раненых.

Частота ранений околоносовых пазух: верхнечелюстная - 88,0%, лобная - 11,6%, клиновидная и решетчатый лабиринт - 0,4%.

Классификация ранений ЛОР-органов:

- ранения носа: а) без повреждения костей; б) с повреждением костей;
- ранения околоносовых пазух (верхнечелюстной, лобной, клиновидной, решетчатого лабиринта);
- ранения наружного уха и области сосцевидного отростка: а) без повреждения височной кости; б) с повреждением височной кости;
- ранения шеи: а) с повреждением мягких тканей, б) с повреждением глотки, гортани, трахеи, пищевода, сосудов и нервов.

Классификация закрытых повреждений (ушибов) ЛОР-органов:

- ушибы носа: а) без повреждения костей, б) с повреждением (переломом) костей;
- ушибы наружного уха и области сосцевидного отростка: а) без перелома височной кости, б) с переломом височной кости;
- ушибы шеи: а) без перелома подъязычной кости, хрящей трахеи и гортани, б) с переломом подъязычной кости, хрящей трахеи и гортани.

Повреждения ЛОР-органов взрывной волной:

- ЛОР контузии без повреждения среднего уха;
- ЛОР контузии с повреждением структур среднего уха (акубаротравма среднего уха).

15.2. Клиника боевых повреждений ЛОР-органов

Повреждения носа и околоносовых пазух. Закрытые повреждения носа и околоносовых пазух нередко приводят к деформациям его наружных и внутренних отделов. В большинстве случаев происходит также перелом перегородки носа, нередко сопровождающийся вывихом ее хряща. При боковых ударах происходит смещение спинки носа в сторону или вдавление на его боковой поверхности со стороны нанесения удара с образованием костных выступов. При тяжелых травмах может произойти полное разрушение пирамиды наружного носа.

При наружном осмотре определяется припухлость и синюшный оттенок кожного покрова носа и соседних участков лица. При переломах костей носа со смещением отломков происходит его деформация (сколиоз, западение спинки или боковых скатов). Пальпаторно определяется западение, подвижность костных отломков и крепитация костных отломков в области перелома. Носовое кровотечение, нарушение носового дыхания, а иногда и обоняния являются постоянными симптомами повреждений носа.

К симптомам ранения решетчатого лабиринта относятся носовое кровотечение, отек век, припухлость и болезненность при пальпации кожи лба и носа, эмфизема век, глазницы и носа, кровоизлияния в области глазницы, нарушение дыхательной и обонятельной функций носа.

К симптомам ранения лобных пазух относится кровотечение из раны и полости носа. При наружном осмотре определяется припухлость тканей в области лба и прилегающих участков. Особенно выраженным бывает отек век. Пальпаторно может быть выявлена костная или воздушная крепитация.

Ранения клиновидной пазухи проявляются кровотечением из задних отделов носа или из носоглотки. Косвенными признаками ранения пазухи могут явиться двусторонняя слепота при поражении перекреста зрительных нервов, а также пульсирующий экзофтальм в результате кровоизлияний и образования ложной аневризмы вследствие повреждения внутренней сонной артерии. Повреждения (ранения) могут сопровождаться эмфиземой глазницы.

При обширных травмах носа и пазух (лобных) с раздроблением их церебральных стенок может наблюдаться ликворея.

Повреждения глотки. *Ранения носоглотки* в большинстве случаев сочетаются с повреждениями носа, околоносовых пазух, крылонёбной ямки, основания черепа, ретро- и парафарингеального пространства, крупных сосудов и нервов шеи. Повреждение боковых стенок носоглотки может сопровождаться реактивными явлениями в среднем ухе со снижением слуха.

Патологические изменения в стенке глотки, возникающие в результате прямого действия огнестрельного снаряда, носят локализованный характер, ограничиваясь областью раневого канала и зоной прилежащих к нему тканей. Деструктивные изменения и гнойно-некротические процессы в глубокой клетчатке шеи носят более распространенный характер, чем в стенке глотки, и характеризуются наличием полости с распадом в околопищеводной клетчатке.

При ранениях носоглотки пострадавший часто предъявляет жалобы на головные боли, иррадиирущие в затылок, и на боли при движениях головы. Наблюдается носовое кровотечение с попаданием крови в нос, а также в глотку. При одновременном повреждении верхних позвонков отмечается резкая болезненность при движениях головы. Повреждение мышц глотки приводит к ограничению или полной неподвижности мягкого неба, а вследствие этого - к расстройству глотания и речи (попадание пищевых масс в нос, гнусавость).

Ранения ротоглотки чаще сочетаются с повреждением лицевого скелета, языка, шейных позвонков и других образований. В ранние сроки после ранения важным и частым симптомом повреждения ротоглотки является кровотечение, которое может привести к опасной для жизни аспирационной асфиксии. В более поздние сроки могут развиться воспалительные явления в стенках глотки, окологлоточном пространстве и в области шейных позвонков.

Ранения гортаноглотки часто сочетаются с одновременным повреждением соседних отделов гортани (надгортанник, черпаловидные хрящи) и пищевода. Нередко в зоне ранения оказываются шейные позвонки и кровеносные сосуды шеи.

Повреждения гортани. *Огнестрельные ранения гортани* нередко сопровождаются одновременными ранениями соседних органов и структур - глотки и пищевода, крупных сосудов и нервов, позвоночника. Эти повреждения топографически обычно располагаются на одном уровне, однако, встречаются сочетания ранений органов, расположенных на разных горизонтальных уровнях шеи, например, гортани и пищевода или глотки и трахеи.

При ранениях гортани, кроме расстройства голосовой функции, часто возникают нарушения дыхательной функции и распределительной функции (глотания). Расстройства дыхания развиваются чаще всего непосредственно после ранения или в первые сутки, обычно вследствие травматической деформации хрящей и (или) отека слизистой гортани. Раненые при этом стараются принять сидячее положение, удерживаясь руками за края кровати или носилок. Появляется испарина, цианоз слизистых. Асфиксия (дислокационная, стенотическая) чаще всего развивается при ранениях гортани в области голосовых складок и в подскладочном пространстве. Кровотечение является одним из самых тяжелых симптомов ранения гортани, наряду с расстройствами дыхания.

Закрытая травма (ушиб) гортани обычно сопровождается болевыми ощущениями и дискомфортом в области гортани, могут отмечаться кашель, дисфония, припухлость, гематомы и экхимозы. При сильных ушибах передних отделов шеи также наблюдаются повреждения других шейных органов и структур - щитовидной железы, пищевода, кровеносных сосудов, блуждающего нерва и его ветвей и др.

Вывихи хрящей гортани встречаются в комбинации с ранениями гортани или переломами ее хрящей. Проявляются они дисфонией и дисфагией. При ларингоскопии определяется отклонение или смещение вперед черпаловидного хряща, иногда в просвет голосовой щели. Голосовая складка со стороны поражения опускается вниз и остается неподвижной. Иногда возникают кровоизлияния в задних отделах гортани.

Среди повреждений хрящей гортани наиболее часто встречаются переломы щитовидного хряща. Типичными из них являются горизонтальный поперечный перелом обеих пластинок, оскольчатый перелом с вертикальным и горизонтально-вертикальным ходом трещин. Переломы хрящей гортани мо-

гут быть как закрытыми (без повреждения слизистой оболочки), так и открытыми. При открытых переломах хрящей, сразу после травмы пострадавший может потерять сознание вследствие остановки дыхания или удушья. Появляется одышка с напряженным дыханием, мокрота с примесью крови, дисфония или афония, боли (спонтанные и при глотании), кашель.

Наиболее тяжелой травмой гортани является полный отрыв перстневидного хряща от трахеи. Сразу же после травмы развивается обширная эмфизема шеи, груди, головы; появляется кашель с кровавой мокротой, кровохарканье; быстро нарастает угрожающая одышка. Следует отметить, что точный диагноз установить всегда трудно, особенно при часто встречающемся сочетании повреждения гортани с повреждением других образований шеи.

Повреждения уха. В зависимости от глубины расположения выделяют повреждения уха в четырех зонах. Первая зона - поверхностная - включает в себя ушную раковину, перепончато-хрящевую часть наружного слухового прохода и наружные мягкие ткани сосцевидной области. Во вторую зону входят костная часть наружного слухового прохода, система клеток сосцевидного отростка и сустав нижней челюсти. Третью зону составляют пещера и барабанная полость с устьем слуховой трубы. Четвертая зона состоит из медиальных отделов височной кости, содержащей в себе ушной лабиринт, внутренний слуховой проход с его нервами и канал внутренней сонной артерии. К этой зоне примыкают тройничный и отводящий нервы, головной мозг с его оболочками и боковой цистерной. Деление ушных травм по зонам поражения необходимо для определения рациональной тактики лечения. Нередко травмируется несколько зон или даже все зоны.

При ушибах ушной раковины часто образуются отгематомы. Такие травмы нередко осложняются длительно протекающим и рецидивирующим перихондритом. В результате отгематом и перихондрита возникает деформация ушной раковины, для устранения которой показаны реконструктивно-восстановительные хирургические вмешательства.

Повреждения поверхностной зоны уха нередко сочетаются с поражением соседних структур (сустава нижней челюсти, околоушной слюнной железы, ветвей лицевого нерва, мышц и сухожилий). Они характеризуются резким ограничением подвижности нижней челюсти, выделением слюны через рану и парезом или параличом лицевых мышц. В более поздние сроки могут возникать воспалительные и некротические процессы в этой области: нагноение отгематомы, перихондрит, гнойный средний отит и др.

Переломы височной кости (пирамиды) могут быть продольными и поперечными. Продольные переломы пирамиды височной кости встречаются чаще, чем поперечные. При этом трещины захватывают верхнюю стенку наружного слухового прохода, крышу барабанной полости и сопровождаются разрывами барабанной перепонки и кожного покрова наружного слухового прохода. Клиническая картина характеризуется кровотечением из уха, а иногда и ликвореей; слуховая функция понижается, однако полной глухоты, вестибулярных расстройств и нарушения функции лицевого нерва может и

не быть. Поперечные переломы пирамиды, как правило, захватывают ушной лабиринт и канал лицевого нерва, и поэтому сопровождаются угасанием слуховой и вестибулярной функций, а также парезом или параличом лицевой мускулатуры.

При ранениях глубоких зон уха повреждаются барабанная полость, клетки сосцевидного отростка, слуховая труба и ушной лабиринт. Нередко такие ранения сопровождаются переломом основания черепа. Глубокие ранения уха могут вызывать сильное кровотечение из расположенных по соседству внутренней сонной артерии и внутричерепных венозных синусов.

15.3. Диагностика боевых повреждений ЛОР-органов

Оценка состояния раненых на передовых этапах медицинской эвакуации осуществляется согласно классификации механических повреждений ЛОР-органов по степени тяжести, характеру и локализации (табл. 15.1.).

Таблица 15.1.

Классификация механических повреждений ЛОР-органов по степени тяжести

Степень тяжести	Характер и локализация механического повреждения	
	Ранения и закрытые травмы ЛОР-органов	ЛОР-контузии в сочетании с черепно-мозговой травмой
Легкая (I)	Необширные ранения мягких тканей, ссадины кожи и подкожные гематомы носа, уха, шеи.	Бледность или гиперемия лица, нарушение сознания по типу оглушения или кратковременная (до нескольких минут) потеря сознания, адинамия или возбуждение. Тугоухость, редко глухота. Со стороны психики изменений практически нет, контакт не затруднен. Тошнота. Может наблюдаться спонтанный нистагм I степени.
Средняя (II)	Обширные (множественные) ранения и ушибы мягких тканей. Необширные ранения и ушибы с повреж-дением костей и хрящей. Частичные дефекты носа, ушной раковины. Инород-ные тела ЛОР органов при ранениях носа, уха и непроникающих ранениях шеи	Продолжительная потеря сознания от нескольких минут до нескольких часов, выраженная заторможенность, адинамия, амимия, контакт затруднен. Понижение слуха или глухота. Позывы на рвоту, спонтанный нистагм I-II степени. Кровотечение из ушей, носа, рта.
Тяжелая (III)	Обширные ранения и ушибы с переломами костей и повреждением хрящей. Отрыв ушной раковины, наружного носа. Продолжающееся наружное кровотечение, явления удушья, паралич лицевого нерва при переломе височной кости. Инородные тела органов шеи	Длительная потеря сознания (от нескольких часов до нескольких суток). Амнезия. Тугоухость или глухота. Контакт крайне затруднен. Резкие вегетативные расстройства, расстройства чувствительности кожи, гиперкинезы, парезы, параличи. Сурдомутизм, рвота, спонтанный нистагм (II-III ст.) Кровотечение из ушей, носа, рта.
Крайне тяжелая (IV)	Тяжелые повреждения ЛОР-органов в сочетании с тяжелыми травмами и обширными ожогами другой локализации, тяжелым поражением проникающей радиацией.	

Повреждения носа и околоносовых пазух. Для уточнения диагноза показано рентгенологическое исследование. Переломы костей носа выявляются на мягких рентгенограммах в боковой проекции. Боковое смещение отломков отчетливо определяется на обзорной рентгенограмме черепа. Дополнительные данные могут быть получены при изучении снимка в полуаксиальной проекции. При подозрении на перелом глазницы выполняют снимок в укладке по *Резе*. Для оценки состояния задней стенки лобной пазухи, крыши решетчатой кости и верхней стенки основной кости необходим снимок в боковой проекции (переднее основание черепа).

Основным дополнительным диагностическим способом при повреждении околоносовых пазух является рентгенографическое исследование в аксиальной, прямой и боковой проекциях.

КТ позволяет выявить костные повреждения, содержимое пазух, в том числе инородные тела, смещение мягких тканей, гематомы, внедрение осколков в глазницу, определить состояние клеток решетчатого лабиринта, соотношение костных повреждений со зрительным нервом, внутричерепные гематомы и абсцессы.

Диагноз ***ранения глотки*** устанавливается на основании результатов наружного и эндоскопического исследования (фарингоскопия и непрямая (зеркальная) гипофарингоскопия), а также оценки функциональных расстройств. Прямой осмотр гортаноглотки после ранения с помощью различных шпателей редко применим из-за резкой болезненности глотки и шеи, не исчезающей даже при местной анестезии. Более щадящим методом является осмотр гортаноглотки с помощью гибкого эндоскопа (фиброфарингоскопия). Рентгенография шеи в двух взаимно перпендикулярных проекциях (при возможности - КТ шеи) применяется для определения локализации и характера инородного тела, а также причиненных им повреждений костных образований (позвонков, отломков подъязычной кости). Уточнению глубины залегания инородного тела помогают рентгенограммы шеи с предварительно введенными в раневой канал или через естественные отверстия металлическими ориентирами.

Диагностика закрытых ***повреждений гортани*** основана на данных исследования общего состояния пострадавшего и местных явлениях. При ларингоскопии, если она удается, обнаруживают отек, экхимозы, гематомы, неподвижность половины гортани, сужение ее просвета вследствие отека или гематомы, разрывы слизистой оболочки. Непрямая ларингоскопия может не удаться из-за тяжелого состояния пациента. Прямая ларингоскопия при свежих ранениях шеи должна применяться только в ограниченных случаях и в развернутой операционной: при крайней необходимости исследования и невозможности осмотреть гортань другими способами; при наличии инородных тел или других причин, вызывающих необходимость в эндоларингеальном вмешательстве. Более щадящим методом является фиброларингоскопия с использованием современных гибких эндоскопов небольшого диаметра, что позволяет проводить исследование в ранние сроки после ранения. Иссле-

дование гортани путем ретроградной (или обратной) ларингоскопии - через трахеостому - иногда позволяет рассмотреть просвет голосовой щели, нижнюю поверхность голосовых складок и подскладочное пространство.

При подозрении на одновременный разрыв стенки гортаноглотки у стабильных раненых целесообразно провести рентгеноскопию с введением водорастворимого контраста (выявляется попадание контрастного вещества в основном в гортань, а не в пищевод, растекание его через разрывы глотки).

Для оценки объема повреждения, локализации инородных тел, а также уровня и степени выраженности стеноза гортани и трахеи наиболее информативным методом исследования является КТ.

Диагноз ***ранения уха*** основывается на данных отоскопии, зондирования, рентгенографии в специальных укладках (*Стенверса, Шюллера, Майера*), КТ и функциональных методов исследований уха, а также на данных исследования функции черепно-мозговых нервов, расположенных около пирамиды (V и VI пары).

Слепые ранения носа и околоносовых пазух обычно бывают неопасными и не представляют особых затруднений в диагностике и лечении. Риноскопия, зондирование, рентгенография, а особенно КТ - позволяют достаточно точно установить локализацию инородного тела. В некоторых же случаях только во время хирургического вмешательства оказывается возможным определить размеры и глубину поражения тканей, направление раневого канала и область залегания инородного тела (часто при вторичных неметаллических инородных телах).

При установлении ***показаний к удалению инородных тел ЛОР-органов*** необходимо учитывать сроки ранения.

Имеется существенная опасность длительного пребывания в тканях инородных тел (аррозия сосудов, сдавление нервных стволов, развитие инфекции). В этих случаях извлечение инородных тел с целью профилактики осложнений является, как правило, показанным, если сама операция не представляет опасности. Однако такое вмешательство целесообразно выполнять в условиях специализированного ЛОР отделения после детальной диагностики.

Исключением могут явиться слепые ранения с повреждением костей черепа и признаками раздражения мозговых оболочек, а также слепые ранения крупных сосудов с образованием пульсирующей гематомы.

Показания к удалению инородных тел шеи в поздние сроки устанавливаются с учетом тяжести расстройств, вызываемых инородным телом, и опасности возможного оперативного вмешательства. В этих случаях целесообразно пользоваться известной схемой *В.И. Воячека*. Эта схема предусматривает, что инородные тела, вызывающие расстройства и легко удаляемые, подлежат удалению; извлечение трудно удаляемых и не вызывающих расстройств инородных тел может быть отложено; удаление труднодоступных и вызывающих расстройства инородных тел должно определяться сопоставлением опасности операции с опасностью расстройств.

15.4. Медицинская помощь раненым с повреждением ЛОР-органов на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Изолированные огнестрельные ранения ЛОР-органов встречаются редко. В большинстве случаев они сочетаются с повреждениями других областей головы. Указанная особенность обуславливает необходимость тесного взаимодействия специалистов различного профиля (нейрохирургов, офтальмологов, челюстно-лицевых хирургов, отоларингологов, общих хирургов) при оказании помощи этим раненым.

Первая помощь при ранениях, травмах ЛОР-органов включает следующие мероприятия: устранение асфиксии (очистка полости рта, носа, глотки, введение воздуховода); остановка наружного кровотечения наложением давящей повязки из ППИ; остановка носового кровотечения путём тампонады носа; обезболивание (внутримышечное введение аналгетика из АППИ), прием таблетированного антибиотика из АППИ. ЛОР-раненые в бессознательном состоянии эвакуируются в положении лёжа на животе или на боку, что предотвращает аспирацию крови и рвотных масс.

Доврачебная медицинская помощь включает контроль полноты оказания первой помощи и исправление недостатков; при носовом кровотечении в носовые ходы вводятся ватные тампоны, пропитанные 3% раствором перекиси водорода и накладывается пращевидная повязка, при ранениях лица и шеи с повреждением пищеварительных путей для уменьшения слюноотделения и вестибулярных рефлексов вводят внутримышечно 1 мл 0,1% раствора атропина. При отсутствии или резком ослаблении дыхания осуществляется ингаляция кислорода, ИВЛ ручным дыхательным аппаратом.

Мероприятия первой врачебной помощи в медицинском пункте батальона проводятся только тяжелораненым с жизнеугрожающими последствиями ранений, нуждающимся в неотложной помощи (с заполнением на этих раненых первичной медицинской карточки), они включают в себя временную остановку наружного кровотечения из ран головы путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны; устранение асфиксии (открывание рта, устранение западения нижней челюсти, очистка полости рта и глотки, введение воздуховода, коникотомия специальным набором, атипичная трахеостомия с введением канюли в рану гортани или трахеи), профилактика раневой инфекции внутримышечным введением цефазолина 2,0 г, подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

При возможности эвакуация тяжело раненных в голову с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией из медпункта батальона осуществляется вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь для оказания специализированной медицинской помощи. Если такой возможности нет – все раненые эвакуируются в медр бр (омедо). ЛОР-раненых эвакуируют в полусидячем положении или на боку, что позволяет исключить попадание слюны, крови, инородных тел в дыхательные пути.

15.5. Медицинская помощь раненым с повреждением ЛОР-органов в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненых.

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).

2. ЛОР-раненые и контуженные в тяжелом состоянии (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).

3. Раненые с нетяжёлыми повреждениями ЛОР-органов (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

В перевязочной раненым с кровотечением в полость носо- и ротоглотки восстанавливают проходимость верхних дыхательных путей, вводят воздуховод или выполняют интубацию трахеи. В случае неэффективного самостоятельного дыхания и при невозможности интубации трахеи выполняют коникотомию или атипичную трахеостомию (через рану шеи).

Осуществляется временная остановка кровотечения путем наложения, смены или исправления наложенной ранее давящей повязки (замене подлежат лишь те повязки, которые обильно промокли кровью или сбились и не закрывают рану); при неэффективности давящей повязки производится тугая тампонада или перевязка кровоточащего сосуда в ране. Если в глубине перевязать сосуд не удается, допустимо наложенный кровоостанавливающий зажим оставить в ране и надежно закрепить его перед эвакуацией (плотной тесьмой связываются ручки зажима, а сам зажим фиксируется циркулярной повязкой вокруг шеи и/или головы). При носовом кровотечении выполняется передняя, а при необходимости и задняя тампонада носа, накладывается пращевидная повязка.

Остальным раненым помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. ЛОР-контуженным в тяжёлом состоянии вводят сердечно-сосудистые средства, дыхательные аналептики, средства, понижающие внутричерепное давление. При психомоторном возбуждения вводят: аминазин (2,5% - 2 мл), димедрол (2% - 2 мл) и сернокислый магний (25% 5-10 мл). Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно.

При налаженной эвакуации после оказания первой врачебной помощи осуществляется доставка раненых *не позднее оптимальных сроков* в многопрофильный военный госпиталь для оказания специализированной хирургической помощи.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи ЛОР-раненым по неотложным показаниям. Оперативные вмешательства выполняют только с целью остановки продолжающегося наружного кровотечения (тугая тампонада раны, перевяз-

ка сосуда в ране, тампонада пазухи) и устранения острой дыхательной недостаточности (при нарастании асфиксии - производится трахеотомия) *по принципам тактики многоэтапного хирургического лечения* (damage control). Проведение первичной хирургической обработки ран у ЛОР-раненых в условиях этапа оказания квалифицированной медицинской помощи нецелесообразно ввиду невозможности обеспечения современных принципов лечения таких раненых.

Все раненые ЛОР-профиля после подготовки должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи.

15.6. Медицинская помощь раненым с повреждением ЛОР-органов в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

При поступлении все ЛОР раненые должны быть осмотрены в перевязочной при снятых повязках.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют следующие группы ЛОР-раненых.

1. Нуждающиеся в неотложных мероприятиях (тяжелораненые с признаками асфиксии, кровотечения из ЛОР органов, травматического шока);
2. Нуждающиеся в срочных мероприятиях (раненые средней степени тяжести с обширными ранениями ЛОР органов с повреждением костей, расстройством глотания, с острыми гнойными посттравматическими синуситами, мастоидитами, инородными телами, вызывающими функциональные расстройства);
3. Нуждающиеся в отсроченных мероприятиях, задержка выполнения которых на фоне введения антибиотиков не приведёт к развитию осложнений (легкораненые с травмами мягких тканей, раненые с трахеостомой, с инородными телами без нарушения функций ЛОР органов, с косметическими дефектами);

Неотложные хирургические вмешательства у ЛОР-раненых включают следующие мероприятия:

- при асфиксии осуществляют верхнюю продольно-поперечную трахеотомию *по Воячеку*;
- при кровотечениях из уха производят мастоидальную операцию с обнажением сигмовидного синуса и введением длинного узкого марлевого тампона между синусом и твёрдой мозговой оболочкой *по Уайтингу*;
- при кровотечениях из носа - передняя и/или задняя тампонада носа; при несостоятельности носовой тампонады производят перевязку наружной сонной артерии; при кровотечениях из верхнечелюстной и лобной пазух вскрывают их и тампонируют;
- при кровотечениях из ран шеи производят диагностическую ревизию (см. главу 17);
- при травматическом шоке у раненых с сочетанными повреждениями проводят комплексное противошоковое лечение - неотложные и срочные оперативные вмешательства, направленные на остановку кровотечения, уст-

ранение асфиксии, повреждений жизненно важных органов, восполнение ОЦК, применение аналгетиков и блокад местными анестетиками, устранение эндотоксикоза, коррекция коагулопатических нарушений, антибиотикотерапия и др.

Срочные хирургические вмешательства у ЛОР-раненых включает следующие мероприятия:

- при обширных ранениях уха и носа с повреждением костей делают экономную хирургическую обработку с удалением свободных костных отломков, промывают рану пульсирующей струёй с антисептиком, накладывают направляющие швы и вводят дренаж из полосок перчаточной резины, поливиниловой трубки 0,5-1,0 см в диаметре;
- при ранениях околоносовых пазух накладывают соустье с полостью носа;
- при значительных дефектах сосцевидного отростка применяется пластика операционной полости кивательной и височной мышцами на питающей ножке;
- при повреждении глотки и шейного отдела пищевода осуществляют их восстановление с введением желудочного (питательного) зонда;
- при ранениях и тяжёлых ушибах гортани с переломом хрящей и подъязычной кости производят ларинготрахеофиссуру с экономной хирургической обработкой гортани, ранней ларингопластикой и фиксацией слизистой оболочки воздушным баллоном или ларингопротезом, вводят желудочный зонд для питания;
- при околораневых флегмонах шеи производят широкое вскрытие их параллельно кивательной мышце с дренированием раны, при гнойных синуситах вскрывают пазухи с наложением риностомы;
- при мастоидитах производят типичные и атипичные мастоидальные и радикальные операции.

Отсроченные хирургические вмешательства у ЛОР-раненых включают выполнение *первичной хирургической обработки ран*.

- при обширных ранениях мягких тканей осуществляют ПХО;
- у раненых с трахеостомой проверяют возможность деканюляции;
- при деформации носа проводят наружную ручную или инструментальную эндоназальную репозицию;
- при параличе лицевого нерва вследствие перелома височной кости вскрывают канал лицевого нерва и осуществляют декомпрессию лицевого нерва;
- удаление инородных тел ЛОР органов.

Хирургическая обработка ран у ЛОР-раненых. В области лица хорошее кровоснабжение, это косметическая область, поэтому рассечение ран носа, лица, ушной раковины не производится или делается минимальным, параллельно естественным складкам. В области шеи, наоборот, производят рассечение ран параллельно кивательной мышце со вскрытием карманов, осмот-

ром повреждённых тканей. После рассечения, промывания раны, удаления сгустков крови, свободно лежащих инородных тел - определяют границу повреждённых тканей. Удаляют экономно только явно нежизнеспособную кожу и подлежащие размозжённые ткани. Раны мягких тканей носа и уха чаще закрывают первичным швом. При ранениях шеи накладывают первичный отсроченный или вторичный шов. Для профилактики инфекционных осложнений выполняется инфильтрация тканей, прилегающей к ране раствором антибиотиков широкого спектра действия в сочетании с их внутривенным (внутримышечным) введением. Защитная повязка должна обладать хорошими гигроскопическими свойствами, не прилипать к ране и создавать обезболивающее действие.

Подавляющее большинство (до 87%) ЛОР-раненых нуждается в исследовании слуховой функции. *При выявленной аку-баротравме* проводится комплексное лечение, которое включает: охранительный режим (покой, отдых, психотерапия, седативные средства), раннее назначение препаратов улучшающих микроциркуляцию, реологию крови, внутриклеточный метаболизм (в первые 7 суток), витаминотерапию.

Изолированных ожогов ЛОР-органов практически не бывает, поэтому помощь при ожогах уха и верхних дыхательных путей оказывается в ожоговых отделениях.

После стабилизации состояния раненых ЛОР профиля эвакуируют воздушным транспортом (самолетами) в тыловые лечебные учреждения.

15.7. Медицинская помощь раненым с повреждением ЛОР-органов, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

Раненые ЛОР профиля, нуждающихся в сложных оперативных вмешательствах и с различными осложнениями, получают специализированную оториноларингологическую помощь (в том числе высокотехнологическую) в тыловых госпиталях. Здесь производится дообследование раненых ЛОР профиля, лечение развившихся осложнений, устранение последствий травм, медицинская реабилитация.

В соответствии с тяжестью поражения ЛОР органов и существующей системой эшелонирования специализированной оториноларингологической помощи применяется следующее распределение раненых ЛОР профиля:

- лечение раненых ЛОР профиля легкой степени осуществляется в филиалах и структурных подразделениях ОВГ (военных многопрофильных госпиталях 4-го уровня);
- лечение раненых ЛОР профиля средней тяжести осуществляется в окружных военных госпиталях (4-й уровень);
- лечение раненых ЛОР профиля тяжелой степени осуществляется в центральных военных госпиталях и клинике отоларингологии Военно-медицинской академии.

Осложнения при повреждениях носа и околоносовых пазух. Симптомом *синусита* (посттравматического гнойного воспаления пазух) служит выделение гноя через раневые или свищевые отверстия, которое может происходить не только наружу, но и в полость носа или рта. Свищевые ходы при ранениях носа и пазух указывают на локализацию пораженной зоны. Особенностью огнестрельных синуситов является возможность их сочетания с одновременным развитием остеомиелита костных стенок, быстро проходящим после удаления осколка, тормозившего выздоровление. При травматическом риносинусите необходимо произвести типичную или модифицированную (применительно к данному случаю) операцию на пазухе.

Травма наружного носа может сочетаться с повреждением соседних костных образований (носослезного канала, бумажной пластинки решетчатой кости, ситовидной пластинки). Ушибы носа часто сопровождаются образованием гематомы перегородки носа. Гематома перегородки носа может осложняться ее абсцессом, который приводит к некрозу и расплавлению четырехугольного хряща и часто заканчивается деформацией спинки носа, что иногда не удается предотвратить даже ранним вскрытием абсцесса.

Травмы боковой стенки носа могут сопровождаться слезотечением, а повреждение корня носа с переломом ситовидной пластинки - ликвореей. Перелом ситовидной пластинки может приводить к проникновению инфекции из носа в полость черепа и развитию внутричерепных осложнений (менингит, абсцесс лобной доли мозга). Осложнения в виде флегмоны лица, тромбоза лицевых вен и кавернозного синуса часто сопровождаются развитием сепсиса.

Ушибы околоносовых пазух часто сопровождаются кровоизлиянием в пазуху (гемосинус) и носовым кровотечением. В таких случаях при эндоназальном исследовании не удается обнаружить источник кровоточения, так как он находится в пазухе и кровь вытекает в нос через естественное отверстие пазухи.

Переломы костных стенок, которые отделяют пазухи от глазницы и передней черепной ямки, нередко осложняются воспалением тканей глазницы, мозговых оболочек и головного мозга. При переломах верхней или медиальной стенки глазницы часто образуются внутриглазничные гематомы.

Травма передних отделов решетчатого лабиринта может сопровождаться повреждением слезного мешка с последующим дакриоциститом. К симптомам повреждений относятся слезотечение и отрицательная слезно-носовая проба (вводимая через слезные канальцы окрашенная жидкость не проходит в носовую полость).

При ранении ситовидной пластинки и признаках начинающегося менингита показана вторичная хирургическая обработка раны с тщательным вскрытием клеток решетчатого лабиринта, а при необходимости и лобной пазухи, экстраназальным путем. Рану оставляют открытой, назначают массивные дозы антибиотиков. Дальнейшее лечение повреждений решетчатого лабиринта должно предусматривать борьбу с воспалительными процессами и

обязательное удаление инородных тел, если они не были удалены при первичной хирургической обработке.

При переломе задней стенки лобной пазухи возможно развитие пневмоцефалии с угрозой менингоэнцефалита. Проникающие в лобную пазуху ранения характеризуются повреждением костных стенок и слизистой оболочки. В результате ранений лобных пазух возможны также кровоизлияния в орбиту и эпидуральные гематомы. Ранение лобной пазухи может осложняться фронтитом, при котором нередко развивается остеомиелит лобной кости. В этих случаях возникают воспалительные явления со стороны слизистой оболочки носа и поврежденной пазухи, грануляции, полипы и гнойные выделения; состояние воспаления нередко поддерживается инородными телами или костными секвестрами. В тех случаях, когда лобно-носовой канал закрывается утолщенной слизистой оболочкой или рубцовой тканью, риноскопических симптомов фронтита может и не быть. Отсутствие свободного оттока из лобной пазухи иногда сопровождается менингеальными симптомами. Остеомиелитическое поражение стенок лобной пазухи может явиться причиной внутричерепных и внутриглазничных осложнений.

Ранение клиновидной пазухи часто сопровождается переломом основания черепа с ушибом головного мозга и характерными симптомами. При формировании субдуральной гематомы в последующем возможно развитие субдурального абсцесса.

Проникающее в полость черепа ранение околоносовых пазух первоначально может быть практически бессимптомным, однако в дальнейшем у таких раненых развивается клиническая картина быстро нарастающего повышения внутричерепного давления: сильные головные боли, тошнота, рвота, ригидность затылочных мышц, потеря сознания.

Кроме того, к внутричерепным осложнениям при ранениях околоносовых пазух относятся *тромбозы пещеристого и верхнего продольного синусов*. При тромбозе пещеристого синуса, обусловливаемом распространением инфекции по решетчатым и крылонебным венам, в процесс могут вовлекаться мозговые оболочки и вещество мозга, в результате чего возникает менингит и абсцесс мозга с характерными для них симптомами. Образование тромба в продольном синусе проявляется септическими симптомами, местные признаки сводятся к головной боли и отечности мягких тканей лба и темени.

Развившийся, несмотря на первичную хирургическую обработку, *хронический гнойный риносинусит* может потребовать повторного оперативного вмешательства в отдаленные сроки. Такое вмешательство может быть произведено эндоназально или наружными способами. При кариозном процессе, осложненном свищами, чаще используются наружные способы операций на решетчатом лабиринте или операции, производимые через верхнечелюстную пазуху. Такие хирургические вмешательства обязательно должны сочетаться с ревизией, а при необходимости - с расширением ранее образованного сообщения с носовой полостью. При полной элиминации патологического очага и иссечении свищевых ходов наружная рана может быть зашита наглухо.

Лечение всех интракраниальных осложнений синуситов - хирургическое в сочетании с введением антибиотиков. Производятся операции на соответствующих околоносовых пазухах и, кроме того, трепанируется полость черепа и элиминируется вторичный очаг инфекции - эпи- и субдуральные абсцессы вскрываются, освобождаются от гноя и тромбов.

Осложнения при повреждениях глотки и гортани. При своевременно произведенной ПХО ран глотки выздоровление наступает через 2-3 недели. Увеличение срока выздоровления указывает на возможные осложнения.

При слепых ранениях шеи без повреждения глотки, но с глубоким расположением инородного тела (в окологлоточной и особенно в околопищеводной области) большое значение приобретает микробное загрязнение раны. Такие слепые осколочные ранения шеи в 20-25% случаев сопровождаются развитием гнойного процесса (ретро- или парафарингеального) - *ретроэзофагеального абсцесса или флегмоны*. Реакция тканей при слепых пулевых ранениях шеи нередко приводит к инкапсулированию инородного тела. В связи с тем, что рыхлая клетчатка в окружности глотки и пищевода переходит без каких-либо анатомических преград в клетчатку средостения, последняя при периэзофагитах или глубоких флегмонах шеи нередко вовлекается в гнойный воспалительный процесс.

Шейные флегмоны вскрывают общепринятыми в хирургии способами. Воспаление клетчатки средостения после ликвидации первичного гнойного очага требует выполнения медиастинотомии и дренирования средостения с последующим промыванием растворами антисептиков.

Для ранений данной области характерны также такие осложнения, как *перихондриты и рубцовые стенозы гортани*. Нарушения голоса и дыхания могут приобретать стойкий характер. Стенозы гортани и трахеи являются одной из самых частых причин длительной инвалидности.

Появление признаков периостита и остеомиелита, образование свищей, соединяющих место повреждения с пограничными областями, требует соответственного хирургического вмешательства. В этих случаях производят тщательную хирургическую обработку участка повреждения с удалением костных секвестров, инородных тел, грануляций, свищей, гноя. Для профилактики гнойного травматического перихондрита и последующих рубцовых стенозов гортани следует в ранние сроки после ранения добиваться иммобилизации ее с предварительной репозицией хрящевых фрагментов, рациональной хирургической обработкой и возможно ранней пластикой слизистой оболочки на фоне общего и местного антибактериального лечения и противовоспалительной терапии.

Осложнения при повреждении уха. Нагноительные процессы, возникающие на фоне ранения, лечатся по принципам отиатрии мирного времени. Косметические дефекты ушной раковины, рубцовые стриктуры и полное заращение наружного слухового прохода устраняются пластическими операциями.

При появлении симптомов травматического *диффузного гнойного лабиринтита* к операции на лабиринте целесообразно прибегать только в том случае, если начинается внутричерепное осложнение или возникает угроза его развития. Симптомы начинающегося менингита являются показанием к возможно быстрейшему хирургическому вмешательству на среднем ухе и в области пирамиды височной кости. При внутричерепных осложнениях травматической этиологии лечение в полном объеме соответствует таковому при воспалительных отогенных осложнениях. При менингитах необходимо полное удаление первичного гнойного очага с обнажением твердой мозговой оболочки средней и задней черепных ямок.

Лечение *синустромбоза и отогенного сепсиса* заключается в хирургическом вмешательстве и медикаментозной терапии. При тромбозе сигмовидного синуса наряду с хирургической обработкой раны обнажают стенку его до здоровых участков и пунктируют с целью определения в синусе тромба или гноя (при расплавлении тромба). Иссекают измененную над гнойным тромбом стенку синуса и удаляют тромб. Операционная рана должна быть открытой и хорошо дренированной. Распространение тромба из синуса на луковицу или ниже расположенные отделы внутренней яремной вены влечет за собой специальные оперативные вмешательства - обнажение луковицы яремной вены, перевязку яремной вены и пр.

ВАЖНО:

1. Носовое кровотечение и нарушение носового дыхания – постоянные симптомы повреждений носа.
2. Понижение слуха и глухота – признаки тяжелой травмы уха.
3. Жизнеугрожающими последствиями повреждений ЛОР-органов являются асфиксия, наружное, носовое, глоточное кровотечение.
4. При ранениях трахеи восстановить дыхание раненого можно посредством атипичной трахеостомии (через рану шеи).
5. Средством остановки продолжающегося носового кровотечения является передняя и задняя тампонада носа.
6. После оказания первой врачебной помощи раненых с повреждением ЛОР-органов следует эвакуировать на этап специализированной хирургической помощи.
7. Раны мягких тканей носа и уха после хирургической обработки зашивают первичным швом.
8. Извлечение инородных тел ЛОР-органов с целью профилактики осложнений, как правило, выполняется на этапе специализированной хирургической помощи.

Глава 16
ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

В современных военных конфликтах частота ранений челюстно-лицевой области (ЧЛО) увеличилась до 4-9%, при этом половина ранений ЧЛО сопровождается повреждением смежных органов головы (глаз, ЛОР органов, головного мозга) и сочетанными повреждениями других анатомических областей. Ранения мягких тканей и переломы костей лицевого скелета составляют, соответственно, 70% и 30% всех ранений ЧЛО. Ранения, проникающие в полость рта, носа и его придаточные пазухи, достигают 40%, доля непроникающих ранений ЧЛО - 60%.

16.1. Классификация боевых ранений и травм ЧЛО

Огнестрельные ранения ЧЛО бывают *проникающими* и *непроникающими*. Они включают повреждения мягких тканей, костных структур (верхней и нижней челюсти, альвеолярных отростков и зубов, скуловых костей и височно-нижнечелюстного сустава), кровеносных сосудов и нервов, органов лица (язык, слюнные железы).

Неогнестрельные ранения ЧЛО отличаются от огнестрельных отсутствием зоны вторичного некроза.

Ранения ЧЛО могут сопровождаться развитием жизнеопасных последствий - *асфиксией и продолжающимся кровотечением*.

Механические травмы ЧЛО, в зависимости от состояния покровных тканей, бывают *открытыми* и *закрытыми, проникающими* и *непроникающими.* Переломы верхней и нижней челюсти в пределах зубного ряда всегда открытые, т.к. сопровождаются повреждением слизистой оболочки (прикрепленной десны).

Челюстно-лицевая область состоит из ***средней и нижней зон лица***.

Средняя зона охватывает область носа, глазниц, скуловые области, щечные и подглазничные области. Травмы средней зоны лица включают переломы костей носа, повреждения скуло-орбитального комплекса и переломы верхней челюсти. Основной опасностью при травмах носа является носовое кровотечение. Травмы скуло-орбитального комплекса, как правило, сопровождаются повреждением стенок орбиты, контузией глазного яблока и могут сопровождаться частичной либо полной утратой зрительной функции. Повреждение околоносовых пазух приводит к посттравматическим синуситам. Для адекватной диагностики и лечения повреждений скулоорбитального комплекса необходима совместная работа челюстно-лицевого хирурга, оториноларинголога и офтальмолога. Наиболее распространена классификация переломов верхней челюсти *по Лефору*, согласно которой следует выделять три основных типа:

Первый тип – верхний. При этом типе перелома происходит черепно-лицевое разъединение, то есть отрыв верхней челюсти с носовыми, скуловыми костями и крыловидными отростками основной кости от костей мозгово-

го черепа. По характеру травмы - он наиболее тяжелый, а в лечении - наиболее сложный. Он сочетается с переломом костей основания черепа, проявляется истечением ликвора из носа и наружного слухового прохода.

Второй тип – средний. Линия перелома проходит поперек переносицы, по внутренней стенке и дну глазницы, по скуло - челюстному шву к крыловидным отросткам.

Третий тип – нижний. Линия перелома проходит от основания грушевидного отверстия над альвеолярным отростком к крыловидному отростку. Переломы верхней челюсти сопровождаются кровотечением с высоким риском развития асфиксии вследствие аспирации крови в трахеобронхиальное дерево.

Нижняя зона лица сверху ограничена линией смыкания зубных рядов, снизу - телом подъязычной кости и линией, проведенной в проекции m. mylohyoideus до proc.mastoideus. Травмы нижней зоны лица могут сопровождаться переломами нижней челюсти (в зависимости от характера - одиночными, двойными, множественными, одно или двухсторонними; по локализации – это переломы альвеолярной части, подбородочного и бокового отдела тела, угла челюсти, ветви челюсти, в т.ч. собственно ветви, мыщелкового и венечного отростков). Изолированные переломы нижней челюсти обычно не представляют больших проблем в лечении при выполнении ранней адекватной иммобилизации. Множественные переломы могут привести к дислокационной асфиксии вследствие смещения отломков и западения языка или обтурации верхнего отдела дыхательной трубки кровяным свертком. Наружное кровотечение при обширном повреждении мягких тканей может иметь интенсивный характер, сопровождаться массивной кровопотерей и аспирацией крови.

Оценка состояния раненных в ЧЛО на передовых этапах медицинской эвакуации осуществляется согласно классификации механических повреждений по степени тяжести, характеру и локализации (табл. 16.1.).

Таблица 16.1.

Классификация повреждений ЧЛО по тяжести

Степень тяжести	Клинические проявления
Легкая	Изолированные ранения, не проникающие в полость рта, носа и околоносовые пазухи; без дефекта мягких и костных тканей ЧЛО; без повреждения височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), больших слюнных желез, крупных ветвей наружной сонной артерии и лицевого нерва; слепые ранения век, носа, ушных раковин и губ без дефекта тканей; краевые и дырчатые переломы нижней челюсти без нарушения ее целостности; изолированные ранения альвеолярного отростка в пределах одной функциональной группы зубов; обширные ушибы тканей и гематомы лица.

Средняя	Изолированные ранения, проникающие в полость рта, носа и околоносовые пазухи; без дефекта мягких тканей и костных структур ЧЛО; сквозные ранения век, крыльев носа, губ и ушных раковин без дефекта тканей; обширные ранения мягких тканей лица и шеи без дефекта тканей и повреждений костей лицевого скелета, слюнных желез, ВНЧС, наружной сонной артерии и лицевого нерва; огнестрельные переломы костей лицевого скелета без дефекта кости; изолированные ранения альвеолярного отростка и зубов в пределах двух и более функциональных групп зубов.
Тяжелая	Огнестрельные обширные ранения мягких и костных тканей ЧЛО, проникающие в полость рта, носа или околоносовые пазухи, с дефектом тканей, с повреждением ВНЧС, слюнных желез, ствола и ветвей наружной сонной артерии и лицевого нерва; обширные сквозные ранения век, носа, ушных раковин и губ с их дефектом; отрывы частей и органов лица (носа, губ, ушных раковин и подбородка); обширные огнестрельные ранения мягких тканей и костных структур ЧЛО, сочетающихся с повреждением ЛОР-органов, глаз, мозгового черепа и головного мозга, проникающие в полость черепа (множественное ранение головы).

16.2. Клиника и диагностика ранений и травм ЧЛО

Клинические особенности огнестрельных ранений ЧЛО:

- выраженные эмоционально-психические нарушения, связанные с обезображиванием лица;
- кажущийся тяжелым вид ранения лица часто не соответствует его истинной тяжести;
- ранения ЧЛО достаточно часто сопровождаются повреждением других отделов и органов головы (головного мозга, ЛОР-органов и органа зрения) т.е. относятся к множественным ранениям головы, что требует привлечения к оказанию помощи соответствующих специалистов;
- высокий риск развития тяжелых форм раневой инфекции, с одной стороны, и анатомо-физиологические особенности (богатая васкуляризация, иннервация и т. п.) способствующие благоприятному течению раневого процесса с возможностью наложения первичного шва, с другой стороны;
- ранения ЧЛО часто сопровождаются повреждением зубов, которые становятся инфицированными вторичными ранящими снарядами и инородными телами;
- необходимость специального питания и ухода за ранеными.

Диагностика ранений ЧЛО не представляет сложностей, когда имеются такие явные признаки, как наличие раны, кровотечение, асфиксия, нарушение прикуса. Доля таких челюстно-лицевых раненых составляет около 95%.

У остальных раненных в ЧЛО диагноз ставится на основании относительных симптомов. Диагноз проникающего ранения ЧЛО легче поставить при сквозных (чаще пулевых) ранениях, когда сопоставление входного и выходного отверстий создает представление о ходе раневого канала. Затруднение вызывает диагностика проникающего характера при множественных ранениях, когда трудно или невозможно определить входное и выходное отверстие.

Диагностика повреждений органов и тканей ЧЛО основана на клинико-лабораторных и дополнительных методиках обследования раненых. Важнейшее значение в диагностике имеет *осмотр* мест повреждений: ран, ушибов, ссадин, переломов. При этом определяется вид раны, ее локализация, размеры, глубина, наличие и характер инородных тел. Асимметрия лица, припухлость, гематома являются признаками переломов костей лица.

При *пальпации*, прежде всего, определяется подвижность челюстей. Подвижность верхней челюсти – признак ее перелома. Подвижность, деформация, неспособность закрыть рот, нарушение прикуса – признаки перелома нижней челюсти. Если после травмы прошло уже несколько часов, то пальпация проводится особенно тщательно. Выявляются углубления, неровности, подвижность, асимметрия (быстро формирующиеся гематомы лица маскируют патологическую подвижность и неровности в месте переломов).

Рентгеновские снимки выполняются в нескольких проекциях:

1. Стандартные проекции (первичное рентгенологическое исследование):
   а) снимки лицевого черепа в передней и двух боковых проекциях;
   б) затылочно-подбородочная проекция.
2. Снимки нижней челюсти (при необходимости).
3. Специальные проекции (если результаты первичного исследования указывают на их необходимость):
   а) снимок костей носа;
   б) подбородочно-теменная проекция;
   в) ортопантомография.

Дополнительные исследования могут потребоваться при оказании специализированной медицинской помощи. Они проводятся после стабилизации состояния раненых и включают, в первую очередь, КТ костей лицевого скелета, глазниц и нижней челюсти.

Все большее значение в диагностике характера огнестрельных ранений больших слюнных желез придается *ультразвуковому исследованию*. *Эндовидеоскопия* дает возможность не только выявить источник кровотечения, но и определить характер множественных повреждений решетчатого лабиринта, стенок придаточных пазух (верхнечелюстных, фронтальных синусов и основной пазухи), а также произвести ревизию и санацию их с целью профилактики развития тяжелых одонтогенных осложнений.

16.3. Медицинская помощь раненым с повреждением ЧЛО на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Основной задачей **первой помощи** раненным в лицо является борьба с кровотечением и асфиксией. Некоторые раненные в лицо бывают сильно обезображены. Потерявшие сознание, с залитым кровью лицом - они могут казаться безнадежными или даже умершими. Поэтому санитары должны усвоить правило, что *тяжесть ранения в лицо не определяется внешним видом раненого*, и при сохранении хотя бы малейших признаков жизни таким раненым необходимо срочно оказать медицинскую помощь и эвакуировать их с поля боя.

Борьба с кровотечением осуществляется путем наложения давящей повязки. Чаще всего накладывают круговые повязки на лицо с закреплением их на своде черепа. При изолированных ранениях подбородка, верхней губы или носа накладывают пращевидную повязку. При ранениях, проникающих в полость рта, обычные повязки пропитываются слюной, что в зимнее время года может привести к отморожению лица. Исходя из этого, при низкой температуре окружающего воздуха повязки сверху утепляют. В жаркое время года принимаются меры к утолению жажды. На поле боя можно использовать флягу, в горлышко которой опускают кусочек бинта.

При выраженном удушье необходимо освободить ротовую полость, глотку и носовые ходы от крови, слизи, рвотных масс, инородных тел. Для предупреждения асфиксии всех раненных в лицо, особенно без сознания, укладывают лицом вниз или набок – на сторону ранения. В таком же положении раненых эвакуируют с поля боя. Это обеспечивает лучший отток крови и слюны из полости рта и предупреждает попадание их в дыхательные пути.

Доврачебная помощь в дополнение к мероприятиям первой помощи, включает введение воздуховода раненым с асфиксией на фоне потери сознания, ингаляцию кислорода, ИВЛ ручным дыхательным аппаратом.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: временная остановка наружного кровотечения из ран ЧЛО путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны; устранение асфиксии тройным приемом (запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед и раскрытие рта), очистка полости рта и глотки, введение воздуховода, коникотомия специальным набором, профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненных в ЧЛО с продолжающимся кровотечением и асфиксией. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все раненные в ЧЛО эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

16.4. Медицинская помощь раненым с повреждением ЧЛО в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненных в ЧЛО.

1. Раненые с продолжающимся кровотечением и асфиксией (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).

2. Раненые с тяжёлыми (обширными, проникающими) повреждениями ЧЛО (помощь оказывается в перевязочной с последующей эвакуацией в первую очередь).

3. Раненые с нетяжёлыми повреждениями ЧЛО (помощь, как правило, может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

В перевязочной для остановки кровотечения накладываются первичные повязки или исправляются наложенные ранее давящие повязки. Замене подлежат лишь те повязки, которые обильно промокли кровью или сбились и не закрывают рану. При неэффективности давящей повязки производится тугая тампонада раны или перевязка кровоточащего сосуда в ране. Если в глубине раны перевязать сосуд не удается, допустимо наложенный кровоостанавливающий зажим оставить в ране и надежно закрепить его перед эвакуацией, дополнительно связав ручки зажима.

Стандартную давящую повязку нельзя накладывать при повреждениях нижней челюсти и органов шеи (опасность дислокационной асфиксии!). Поэтому при профузных кровотечениях из дна полости рта, зева или задней стенки глотки в просвет трахеи, что выявляется по быстро нарастающему удушью и выделению кровянисто-пенистой мокроты при кашле, выполняется коникотомия, а затем тугая тампонада полости рта и глотки. Для лучшего удержания тампона челюсти смыкают и удерживают в таком положении тугой повязкой.

Устранение асфиксии предусматривает освобождение дыхательных путей от инородных тел, костных отломков, обрывков тканей, крови; обеспечение проходимости дыхательных путей; устранение западения языка. При асфиксии, прежде всего, необходимо выяснить ее причину - по мнемоническому правилу «ДОСКА» (табл. 16.2.). В случае дислокационной асфиксии, производится введение воздуховода или раненый укладывается на живот. При других видах асфиксии (обтурационной, стенотической, клапанной, аспирационной) при невозможности её устранения другими способами - производят коникотомию (трахеостомию). Накладывать швы на рану кожи шеи выше и ниже введенной трахеостомической канюли не рекомендуется, лишь при больших ранах шеи или длинных разрезах допустимо наложение двух-трех ситуационных швов. В случаях, когда после коникотомии при кашле из трахеи выделяется кровянистая жидкость, следует с помощью отсоса аспирировать кровь и слюну, затекшие в трахею, и тампонировать полость

рта и глотку. Предварительно вводится назо-гастральный зонд, чтобы поить раненого.

Таблица 16.2.

Классификация асфиксий у раненых в ЧЛО

Форма асфиксии	Частота %	Патогенез	Меры помощи
Дислокационная	40,0	Смещение (западение) языка, смещение отломков нижней челюсти	Фиксация языка в правильном положении воздуховодом, иммобилизация отломков челюстей, укладка раненого на живот
Обтурационная	29,0	Закрытие верхнего отдела дыхательной трубки инородным телом, кровяным сгустком и т.п.	Удаление инородного тела, сгустка крови, при неэффективности – коникотомия (трахеостомия)
Стенотическая	23,0	Сдавление трахеи (отек, гематома)	Трахеостомия
Клапанная	5,0	Закрытие входа в гортань лоскутом мягких тканей	Поднятие и подшивание свисающего лоскута или его отсечение
Аспирационная	3,0	Аспирация крови и рвотных масс	Отсасывание содержимого из дыхательных путей резиновой трубкой, введенной в трахею

Транспортная иммобилизация раненым с повреждением ЧЛО показана при переломах костей, обширных травмах мягких тканей, повреждениях ВНЧС, ранениях магистральных сосудов и нервов. Для транспортной иммобилизации при переломах челюстей используют стандартные и импровизированные повязки, которые позволяют фиксировать челюсти и удерживать их в этом положении. ***Методика наложения подбородочной шины.*** При переломах нижней челюсти опорой для ее отломков являются зубы верхней челюсти. Стандартная повязка состоит из опорной головной матерчатой шапки и жесткой подбородочной пращи. Сначала накладывают опорную головную шапку и закрепляют ее на своде черепа. Затем на дно жесткой подбородочной пращи помещают подкладку из нескольких слоев марли и ваты, накладывают пращу и соединяют ее с головной шапкой при помощи резинок. При наложении головной шапки резинки должны находиться строго на боковых отделах лица. Подбородочная праща, должна лишь поддерживать отломки челюсти. Поэтому с каждой стороны надевают по одной или по две резинки.

Для утоления жажды и борьбы с обезвоживанием, раненных в ЧЛО необходимо поить через назо-гастральный зонд или из поильника с надетой

на его кончик резиновой трубкой. Эта трубка при поении раненого проводится к корню языка или в защечный карман к задним зубам.

Раненым с *нетяжёлыми повреждениями ЧЛО* помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно.

После оказания первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Эвакуация раненых, находящихся в тяжелом состоянии или без сознания, осуществляется в положении лежа, лицом вниз или на боку (на стороне ранения) - под наблюдением медицинского персонала. Раненных в ЧЛО следует эвакуировать, подложив под голову шинель или другую мягкую подстилку.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненных в ЧЛО выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с асфиксией и продолжающимся кровотечением (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по срочным показаниям** - раненые с тяжёлыми (обширными, проникающими) повреждениями ЧЛО - эвакуация в первую очередь;
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** раненые с нетяжелыми повреждениями ЧЛО - эвакуация во вторую очередь.

В операционной помощь оказывается раненым в ЧЛО, которые нуждаются в ней по жизненным показаниям - с асфиксией и продолжающимся кровотечением.

При неэффективности мероприятий по очистке дыхательных путей производится интубация трахеи, коникотомия или трахеостомия. Осуществляется ингаляция кислорода с помощью кислородных ингаляторов, а при тяжелой дыхательной недостаточности - ИВЛ.

Остановка наружного кровотечения осуществляется наложением кровоостанавливающих зажимов, перевязкой сосудов в ране, а при неэффективности этих мероприятий - тугой тампонадой раны или обшиванием раны с фиксацией тампонов в раневой полости лигатурой, проведенной вокруг нижней челюсти и массива кровоточащих тканей. При обширных и множественных ранениях лица не всегда возможно определить, какие сосуды повреждены, - в таком случае выполняют трахеостомию и тугую тампонаду полости рта и глотки. Установленные тампоны не удаляют из полости рта и глотки до доставки раненого на этап оказания специализированной помощи.

В случае продолжающегося кровотечения из глубоких ран лица, особенно - дна рта, выполняется перевязка наружной сонной артерии на протяжении.

Техника перевязки наружной сонной артерии при повреждениях ЧЛО. Операция осуществляется под местной или общей анестезией. Положение раненого - на спине с подложенным под плечи валиком, голова запрокинута назад и несколько повернута в противоположную сторону.

Разрез проводят по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы от уровня угла нижней челюсти книзу на 6-7 см. Рассекают кожу с подкожной клетчаткой, поверхностную фасцию с m.platisma, после чего становится видна наружная яремная вена, которую перевязывают и пересекают. По желобоватому зонду рассекают переднюю стенку влагалища грудино-ключично-сосцевидной мышцы, и тупым крючком оттягивают её кнаружи. Таким же способом рассекают заднюю стенку влагалища, после чего для ориентировки пальцем прощупывают пульсацию сонной артерии. Осторожно расслаивают клетчатку и фасцию, покрывающие сосуды, выделяют расположенную над сонной артерией общую лицевую вену с впадающими в нее венозными стволами. Вену перевязывают и пересекают. На уровне верхнего края щитовидного хряща обнаруживают место бифуркации общей сонной артерии и отходящую от нее наружную сонную артерию. Наружную сонную артерию определяют по её первоначальному расположению кнутри и по отходящим от нее сосудам. *От внутренней сонной артерии на шее, как правило, никакие сосудистые ветви не отходят!*

Наружную сонную артерию осторожно отделяют от внутренней яремной вены и блуждающего нерва, со стороны вены подводят под артерию толстую лигатуру, оставляя в стороне блуждающий нерв. При возможности артерию перевязывают между верхней щитовидной и язычной артериями. После перевязки артерии грудино-ключично-сосцевидную мышцу укладывают на место, рану зашивают с оставлением дренажа.

При отсутствии выраженного эффекта от перевязки наружной сонной артерии с одной стороны, иногда возникает необходимость в перевязке одноименной артерии с другой стороны.

При перевязке внутренней или общей сонной артерии в 90% случаев развиваются ишемические нарушения в головном мозге, вплоть до летального исхода, связанные с нарушением мозгового кровообращения.

Для закрепления отломков челюстей обычно применяют стандартную транспортную повязку. Однако при наличии достаточного числа зубов на челюстях здесь может быть использовано лигатурное связывание зубов бронзо-алюминиевой проволокой. Такие "повязки" особенно целесообразны при двусторонних переломах нижней челюсти, при которых средний отломок челюсти (подбородок) резко смещается книзу и вокруг своей продольной оси, что приводит к смещению и западению языка. Лигатурное связывание зубов рассчитано на 3-4 дня, после чего оно должно быть заме-

нено лечебными шинами. Не рекомендуется применять межчелюстное лигатурное связывание у раненных в ЧЛО в следующих ситуациях:

- если раненому предстоит эвакуация водным или авиатранспортом, а также при комбинированных лучевых поражениях (опасность рвоты);
- при отеке и наличии ран языка;
- при одновременном переломе нижней и верхней челюстей или альвеолярных отростков (на одной стороне);
- при значительной расшатанности зубов.

Элементы хирургической техники при оказании квалифицированной хирургической помощи отличаются от таковых, применяемых при традиционном исчерпывающем вмешательстве, в сторону упрощения и снижения продолжительности. Осуществляется только *туалет раны*: изо рта удаляются сгустки крови и видимые инородные тела, в окружность раны и внутримышечно вводятся антибиотики.

Все остальные челюстно-лицевые раненые после сортировки в порядке очереди поступают в перевязочную на специально выделенный для них операционный стол, где осматриваются стоматологом с обязательным снятием повязки. Необходимость осмотра на этом этапе эвакуации всех раненых в лицо и челюсти диктуется, во-первых, тем, что внешний вид, общее состояние раненых часто не соответствует действительной тяжести травмы. Во-вторых, без снятия повязок у этих раненых невозможно осуществить эвакуационно-транспортную сортировку, т.е. определить место дальнейшего лечения, очередность эвакуации и вид транспортировки.

Питание раненого и введение жидкости осуществляют через назогастральный зонд. Следует считать правилом организацию обеспечения в медр бр (омедо) раненных в лицо и челюсти пищей и питьем.

Все раненные в ЧЛО после подготовки должны быть эвакуированы на этап специализированной помощи. *Задержка эвакуации не является основанием к выполнению первичной хирургической обработки ран ЧЛО на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи*.

16.5. Медицинская помощь раненным в ЧЛО в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Специализированная хирургическая помощь при огнестрельных ранениях челюстно-лицевой области основана на следующих основных принципах: окончательная остановка кровотечения и обеспечение адекватного дыхания; одномоментная исчерпывающая хирургическая обработка ран ЧЛО; применение первичной кожной пластики при огнестрельных ранениях мягких тканей; закрепление отломков челюстей при переломах лечебными шинами или другими способами; последующее медикаментозное лечение, профилактика и лечение возникших осложнений, обеспечение питания раненых; оказание зубоврачебной и зубопротезной помощи.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют следующие группы раненных в ЧЛО:

- нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* (с продолжающимся кровотечением и асфиксией),
- нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по срочным показаниям* (с тяжелыми повреждениями ЧЛО),
- нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по отсроченным показаниям* (с повреждениями ЧЛО средней и легкой степени).

Лечение раненных в ЧЛО на этапе оказания специализированной медицинской помощи предусматривает одномоментную и исчерпывающую ПХО ран с первичной кожной пластикой дефектов мягких тканей и фиксацией отломков костей, приточно-отливным дренированием раны и смежных клетчаточных пространств; интенсивную терапию в послеоперационном периоде; активное лечение ран, направленное на создание благоприятных условий для их заживления (применение антибиотиков, улучшение микроциркуляции в тканях).

При решении вопросов первичного восстановления тканей ЧЛО при сложных огнестрельных ранениях в большинстве случаев следует проводить ПХО ран с первичной кожной пластикой дефектов мягких тканей. Противопоказанием к первичной кожной пластике является тяжелое состояние раненого, обусловленное шоком. При этом не следует забывать о том, что любая антибиотикопрофилактика не способна гарантированно предотвратить развитие раневой инфекции при огнестрельной травме. Проблема первичного восстановления тканей в этой области должна решаться путем применения комплексной системы лечебных мероприятий, воздействующих на местные и общие процессы, обеспечивающие очищение раны от некротических тканей и восстановление кровообращения в тканях в послеоперационном периоде.

Особенности первичной хирургической обработки ран ЧЛО. Особенности операции обусловлены высокой патогенностью микрофлоры полости рта (с одной стороны) и высокой функциональной и косметической значимостью всех тканей челюстно-лицевой области (с другой стороны). Поэтому ПХО ран челюстно-лицевой области следует осуществлять *не за счет максимального иссечения "переживающих" тканей зоны вторичного некроза, а за счет создания в ране оптимальных условий для восстановления их жизнеспособности.* С этих позиций, одномоментная и исчерпывающая хирургическая обработка раны ЧЛО, которая по своему характеру является первично восстановительной операцией, возможна только в системе мероприятий, воздействующих как на рану, так и на прилегающие к ней ткани. Такое воздействие должно осуществляться во время операции и в ближайшем послеоперационном периоде.

Хирургическая обработка ран мягких тканей лица и полости рта заключается в рассечении (применяется как исключение) и ревизии раны, остановке наружного кровотечения, экономном иссечении нежизнеспособных тканей, удалении инородных тел и кровяных сгустков. Рассечение раны показано при небольших размерах входного или выходного отверстия раневого канала - для тщательного осмотра всей раны, оно должно обеспечивать хо-

роший доступ ко всем поврежденным тканям и кровоточащим сосудам. Рассечение осуществляется через рану в направлении, соответствующем проекционным линиям стандартных доступов (для предупреждения повреждения крупных сосудов и нервов, достижения в последующем косметического эффекта).

В ходе ревизии выявляют источники кровотечения. Кровотечение из мелких сосудов останавливают тампонами, смоченными перекисью водорода, или с помощью диатермокоагуляции. Поврежденные более крупные сосуды (из системы наружной сонной артерии) перевязывают либо прошивают рассасывающимся шовным материалом. Для остановки умеренного кровотечения из глубоких отделов раны применяют гемостатические средства: гемостатическую губку, капрофер, гемостатические тампоны на основе микробных полисахаридов. При интенсивном артериальном кровотечении из ран дна полости рта, корня языка перевязывают наружную сонную артерию.

Важным элементом операции является иссечение нежизнеспособных тканей, удаление инородных тел и костных отломков. Следует учитывать, что обязательному удалению подлежат только крупные инородные тела и костные осколки, расположенные в ране или в непосредственной близости к ней. Мелкие множественные осколки, расположенные вдали от раны, например при минно-взрывных ранениях, не удаляют.

Хирургическая обработка костной раны ЧЛО заключается в удалении свободно лежащих костных осколков, освежении и адаптации краев костных отломков. Обязательным является удаление мелких костных осколков, утративших связь с надкостницей; удаляют также костные осколки, жесткая фиксация которых невозможна. Этот элемент следует считать обязательным, поскольку подвижные костные осколки, в конце концов, лишаются кровоснабжения, подвергаются некрозу и становятся морфологическим субстратом остеомиелита. Острые края отломков аккуратно скусывают и сглаживают с учетом последующей репозиции, при необходимости адаптируют друг к другу, ущемленные между отломками мягкие ткани освобождают. Удаляют зубы либо их корни, расположенные в области перелома челюсти. При значительном скелетировании костных отломков в ходе их обработки целесообразно вскрыть губчатый слой кости на расстоянии 1,0-1,5 см от линии перелома путем просверливания нескольких отверстий в компактном слое кости.

При хирургической обработке огнестрельных ран верхней челюсти, если раневой канал проходит через ее тело, кроме перечисленных выше мероприятий проводят ревизию верхнечелюстной пазухи с наложением широкого соустья между пазухой и нижним носовым ходом. Особенно тщательно следует удалять все свободные костные осколки, инородные тела, а также оголенные от надкостницы тонкие пластинки челюсти, даже в тех случаях, когда они не потеряли видимой связи с основным массивом кости. После ревизии верхнечелюстную пазуху тампонируют для остановки кровотечения с выведением конца тампона в нижний носовой ход. При незначительном кровотечении тампонада верхнечелюстной пазухи не производится.

При сквозных ранениях ЧЛО хирургическую обработку осуществляют как со стороны входного, так и со стороны выходного отверстий раневого канала. Первой обрабатывают рану с интенсивным кровотечением, обширной гематомой либо с большим объемом поврежденных тканей. При ранениях, проникающих в полость рта, обработке подлежат и раны полости рта. В сложных случаях, особенно при множественных ранениях головы, большую диагностическую ценность имеет интраоперационная рентгенография.

Репозиция и жесткая фиксация костных отломков челюстей является элементом восстановительной операции, которая становится составной частью ПХО раны. Репозиция костных отломков не только восстанавливает исходное состояние костной структуры, но и способствует остановке кровотечения из костной ткани, предотвращает формирование гематомы. В свою очередь жесткая фиксация переломов создает благоприятные условия для восстановления микроциркуляции в тканях, прилежащих к ране, и, тем самым, предупреждает развитие раневой инфекции. Особо следует отметить эффективность репозиции и фиксации костных отломков именно в ходе ПХО раны, а не в отдаленные сроки, когда опасность осложнений высока, а эффективность репозиции и фиксации существенно снижается.

Возможность выполнения одномоментной репозиции и иммобилизации переломов челюстей в ходе ПХО ран челюстно-лицевой области появилась после разработки надежных и малотравматичных средств внешней фиксации переломов, базирующихся на стержневой основе. В большинстве случаев репозиция отломков челюстей возможна открытым способом, а удержание костных отломков осуществляют либо с помощью специальных костодержателей (модификации костодержателя *Олье*), либо ручным способом.

При линейных переломах челюстей в средних отделах и наличии зубов фиксацию костных отломков выполняют ленточными шинами. В случаях сложных или множественных переломов челюстей, при образовании дефектов кости, отсутствии зубов, локализации переломов в периферических отделах челюстей оптимальным способом фиксации костных отломков является внеочаговый остеосинтез внеротовыми стержневыми аппаратами типа *Рудько*, *Збаржа* либо их модификациями. Преимуществами данного способа следует считать: введение стержней в пределах здоровых тканей, возможность дополнительной аппаратной репозиции перелома, жесткость фиксации, хорошая управляемость аппарата и универсальность использования.

Дренирование раны при хирургической обработке раны ЧЛО приобретает особое значение, так как иссечение тканей осуществляется экономно и предполагается первичное восстановление тканей с наложением глухого шва. Одномоментная исчерпывающая ПХО раны включает два варианта дренирования. *Активное (приливно-отливное) дренирование.* После репозиции и фиксации костных отломков челюстей определяют зону с наибольшим дефектом тканей, обычно в области перелома кости. К нижнему отделу раны через отдельный прокол подводят отводящую трубку, внутренним диаметром 5-6 мм, с 3-4 отверстиями на конце и укладывают горизонтально на дне раны под ко-

стными отломками. К верхнему отделу раны также через отдельный прокол подводят приводящую трубку внутренним диаметром 3-4 мм с 2-3 отверстиями на конце и укладывают горизонтально над костными отломками. Визуально проверяют функционирование активной системы. *Дренирование смежных с раной клетчаточных пространств подчелюстной области и шеи по методике Каншина* предотвращает распространение гнойных затеков или инфекционного процесса из раны по смежным клетчаточным пространствам. Двухпросветная трубка вводится в клетчаточное пространство через отдельный прокол в его нижнем отделе. Таким образом, трубка подходит к ране, но с ней не сообщается.

Наложение швов на раны ЧЛО осуществляют послойно. Первоначально тщательно укрывают мягкими тканями обнаженные участки кости. Затем ушивается слизистая оболочка полости рта с целью разобщения раны с полостью рта. Этот элемент имеет большое значение для предупреждения развития раневой инфекции.

Первичный шов на рану ЧЛО накладывается в области естественных отверстий (веки, крылья носа и губы) при отсутствии в ране воспалительных изменений (т.е. при выполнении ПХО в первые сутки после ранения); а также при отсутствии натяжения кожных краев при наложении обычного шва, пластике местными тканями, встречными треугольными лоскутами или ротационным лоскутом.

Когда эти условия отсутствуют, рана заполняется активным сорбентом, преимущественно на основе микробных полисахаридов и закрывается в последующем первичным отсроченным или вторичным швом.

Хирургическое лечение переломов челюстей при закрытых травмах ЧЛО. При лечении переломов челюстей следует учитывать необходимость не только восстановления непрерывности и анатомической формы поврежденной кости, но и возобновление функции мышц для обеспечения полноценного жевания. Основной задачей является раннее восстановление утраченной формы и функции. Для этого необходимо сопоставить смещенные отломки, закрепить их в правильном положении, удалить из области перелома зубы и свободно лежащие костные отломки, выполнить первичную пластику поврежденных мягких тканей.

Наилучших функциональных и эстетических результатов удается достичь при двухэтапной хирургической тактике лечения переломов челюстей. На первом этапе осуществляется репозиция и фиксация переломов преимущественно ортопедическими методами (назубные шины, аппарат для внеротовой репозиции и фиксации переломов *Збаржа*). При множественных и сочетанных травмах, декомпенсированном состоянии раненого, после устранения жизнеугрожающих последствий ранений для фиксации переломов используются хирургические методы. В большинстве случаев применяется внеочаговый остеосинтез. После стабилизации состояния раненого, регресса посттравматического воспалительного процесса мягких тканей ЧЛО реализуется второй этап хирургической тактики. Он заключается в выполнении на-

костного остеосинтеза титановыми минипластинами. Обязательным мероприятием при травмах средней зоны лица является санация околоносовых пазух. Оптимальным сроком для выполнения санации являются 4-5 сутки.

Хирургическая помощь при переломах ***нижней челюсти*** больших сложностей не представляет. Для иммобилизации изолированных переломов используются назубные шины. Закрепление отломков нижней челюсти при множественных переломах осуществляется с помощью внеротовых аппаратов. Наиболее популярным из них является аппарат *Рудько*, состоящий из стальной дуги и наружных фиксаторов, он позволяет осуществить иммобилизацию отломков вне очага повреждения, эффективен как при множественных переломах, так и при переломах нижней челюсти с дефектом.

Ортопедическим методом фиксации переломов ***верхней челюсти*** является аппарат для внеротовой фиксации *Збаржа*. Суть метода состоит в репозиции отломков верхней челюсти на шине – дуге, которая фиксируется в области шеек зубов лигатурной проволокой. Затем накладывают опорную головную повязку, после чего отломки сопоставляют и фиксируют шину - дугу к головной повязке на 4 соединительных стержнях. Хирургическо-ортопедический метод предусматривает фиксацию отломков челюсти через назубную шину к головной опорной повязке или к неповрежденным костям лицевого черепа. Так, по *Фидершпилю* отломки верхней челюсти фиксируют за назубные шины к гипсовой шапке с помощью отрезков тонкой стальной проволоки, проведенных через мягкие ткани щек. Способ лобно-челюстного остеосинтеза по *Чернятиной-Свистунову* показан при поперечных или суборбитальных переломах верхней челюсти со смещением подвижных отломков; особенно, если такие переломы сочетаются с травмой головного мозга (нежелательно или невозможно наложение опорной головной повязки, опасностью аспирации рвотными массами при межчелюстном вытяжении). После одномоментной репозиции отломков ручным способом с обеих сторон через отверстие скулоальвеолярного гребня проводят проволочную лигатуру к наружному краю орбиты, где и фиксируют в предварительно проделанном отверстии на скуловом отростке лобной кости.

Остеосинтез по способу *Макиенко* обычно осуществляют с помощью аппарата АОЧ-3, вводя спицы под различными углами и скрепляя между собой поврежденные и неповрежденные кости. При переломах по нижнему типу *Лефора* спицы вводят через скуловую кость по направлению к носовой ости. Для фиксации переломов по среднему типу обе спицы проводят трансмаксиллярно от одной скуловой кости к другой и параллельно друг другу. При переломах по верхнему типу спицы можно провести двумя способами: 1-ю спицу проводят через весь лицевой скелет и укрепляют его на медиальном отломке скуловой дуги противоположной стороны, вторую спицу проводят навстречу и параллельно первой. Второй способ предусматривает косое введение 2-х спиц с каждой стороны от переднего отдела дуги одной стороны к скуловой кости противоположной с перекрестом их. Однако "нанизывание" отломков на спицы не обеспечивает сопоставления мелких отломков, осо-

бенно в местах слабого сопротивления, т.е. не приводит к полному восстановлению формы средней зоны лица. Преимущество метода - в более раннем восстановлении жевательной функции, чем при ортопедическом лечении.

Переломы верхней челюсти по верхнему (черепно-лицевые разъединения) и по среднему типу (*Лефор* 1,2) относятся к тяжелым повреждениям ЧЛО средней зоны лица. При таких переломах основной задачей хирурга является фиксация лицевого скелета к мозговому минимально инвазивным способом. Репозиция и фиксация отломков осуществляется внеочаговыми методами. Хорошо зарекомендовали себя при данных повреждениях аппарат для внеротовой репозиции и фиксации отломков верхней челюсти *Збаржа*, остеосинтез по методу *Макиенко*. Закрепление отломков нижней челюсти осуществляется с помощью внеротовых аппаратов по типу *Рудько*.

16.6. Медицинская помощь раненным в ЧЛО в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, хирургическая помощь раненным в ЧЛО, производится дообследование (КТ), повторные хирургические обработки ран, лечение развившихся осложнений, устранение последствий травм, медицинская реабилитация.

Огнестрельные ранения челюстно-лицевой области сопровождаются рядом ***осложнений***, к которым относятся вторичные кровотечения, огнестрельный остеомиелит, слюнные свищи, контрактура нижней челюсти и некоторые другие.

Огнестрельный остеомиелит челюстей - местный инфекционный гнойно-некротический процесс с образованием секвестров. Основной причиной огнестрельного остеомиелита челюстей является отсутствие своевременной полноценной ПХО огнестрельной раны челюстей с надежным закреплением отломков и эффективным противовоспалительным лечением.

Слюнные свищи - развиваются при ранении паренхимы слюнной железы и ее выводного протока. Наиболее часто встречаются свищи околоушной слюнной железы, реже – поднижнечелюстной железы. Слюнные свищи бывают полные, когда слюна вытекает полностью наружу, и неполные, когда частично сохранено выделение слюны по протоку в полость рта.

Нестойкие контрактуры нижней челюсти - ограничение раскрывания рта (сведение челюстей) при огнестрельных ранениях челюстно-лицевой области. В большинстве случаев оно бывает обусловлено рефлекторной контрактурой жевательных мышц, вызываемой болью и воспалительными явлениями в этих мышцах и окружающих тканях в первые дни после ранения. После исчезновения этих явлений спустя несколько дней или недель сведение челюстей восстанавливается самостоятельно. Иногда ограничение открывания рта сохраняется более продолжительное время. Это наблюдается

при повреждениях жевательных мышц, наличии инородных тел в этих мышцах, при переломах мыщелкового и венечного отростков, скуловой дуги. Для предупреждения развития стойкой контрактуры необходимо раннее удаление инородных тел и вправление смещенных отломков с последующей их фиксацией в правильном положении.

ВАЖНО:

1. Жизнеугрожающими последствиями ранений челюстно-лицевой области являются асфиксия и кровотечение.
2. Кажущийся тяжелым внешний вид ранения лица часто не соответствует его истинной тяжести.
3. Переломы верхней и нижней челюсти в пределах зубного ряда сопровождаются повреждением слизистой оболочки, поэтому всегда являются открытыми.
4. Поврежденные при ранении зубы сами по себе становятся инфицированными вторичными ранящими снарядами.
5. Подвижность, деформация, неспособность закрыть рот, нарушение прикуса – признаки перелома нижней челюсти.
6. Для предупреждения асфиксии всех раненных в лицо укладывают и эвакуируют лицом вниз или набок – на сторону ранения.
7. Для закрепления отломков челюстей может быть применено лигатурное связывание зубов проволокой.
8. Хирургическая обработка при ранениях ЧЛО должна быть минимальной ввиду высокой функциональной и косметической значимости этой зоны.
9. Репозиция и жесткая фиксация костных отломков челюстей является основной задачей, как при ранениях, так и при травмах ЧЛО.
10. После выполнения ПХО ран лица возможно наложение первичного шва.

Глава 17
ПОВРЕЖДЕНИЯ ШЕИ

В современных военных конфликтах удельный вес ранений шеи увеличился до 1,7-4% в связи с совершенствованием средств индивидуальной защиты головы и туловища военнослужащих (шлемов и бронежилетов). При этом доля ранений шеи в патологоанатомическом профиле поля боя достигает 13%.

Ранения шеи рассматриваются в рамках отдельной анатомической области, входящей в компетенцию *нейро-, ЛОР-, челюстно-лицевых, торакальных и сосудистых хирургов.* Однако в большинстве случаев неотложные операции по остановке кровотечения и устранению асфиксии при ранениях шеи выполняются общими хирургами, что и привело к возникновению данного раздела военно-полевой хирургии.

17.1. Классификация боевых ранений и травм шеи

К боевым травмам шеи относятся *огнестрельная травма* (пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения), *неогнестрельная травма* (открытые и закрытые механические повреждения, неогнестрельные ранения) и их различные сочетания.

Неогнестрельные травмы шеи возникают при прямом ударном воздействии на область шеи (удар тупым предметом), при резком переразгибании и ротации шеи (воздействие ударной волны, падение с высоты, подрыв в бронетехнике) или при удушении (во время рукопашного боя).

Огнестрельные и неогнестрельные ранения шеи бывают *поверхностными*, распространяющимися не глубже подкожной мышцы (m. platisma), и *глубокими*, распространяющимися глубже подкожной мышцы.

В пределах шейной области могут быть повреждены мягкие ткани и внутренние структуры. К *внутренним структурам шеи* относятся кровеносные сосуды (сонные артерии, внутренняя яремная вена, позвоночная артерия и другие ветви подключичных сосудов), полые органы (гортань, трахея, глотка, пищевод), паренхиматозные органы (щитовидная железа, слюнные железы), шейный отдел позвоночника и спинного мозга, периферические нервы (блуждающие и диафрагмальные нервы, симпатический ствол, корешки шейных и плечевых сплетений), подъязычная кость, грудной лимфатический проток.

По *характеру раневого канала* ранения шеи делятся на слепые, сквозные (сегментарные, диаметральные и трансцервикальные, т.е. проходящие через правую и левую половины шеи) и касательные (тангенциальные). В тех случаях, когда сочетанное ранение шеи вызвано одним ранящим снарядом (ранение головы и шеи, шеи и груди), чтобы иметь ясное представление о ходе раневого канала, выделяют *цервикоцеребральные* (-фациальные, -краниальные) и *цервикоторакальные* ранения.

Необходимо также учитывать локализацию раневого канала относи-

тельно трех ***зон шеи.*** *Зона I* (основание шеи, граничащее с верхней апертурой груди по уровню ключиц), располагается ниже перстневидного хряща. *Зона II* находится в средней части шеи и распространяется от перстневидного хряща до линии, соединяющей углы нижней челюсти. *Зона III* располагается от углов нижней челюсти до основания черепа. Важность такого деления обусловлена принципиальными различиями хирургической тактики и оперативных доступов в разных зонах шеи.

Жизнеугрожающие последствия ранений и травм шеи: продолжающееся наружное и ротоглоточное кровотечение, асфиксия, воздушная и тромбоэмболия, - могут приводить к летальному исходу в ближайшие сроки после ранения.

К *неинфекционным осложнениям* ранений и травм шеи относятся ишемические или геморрагические инсульты; стенозы и свищи полых органов шеи. *Инфекционные осложнения* включают как местные формы (абсцессы и флегмоны шеи, медиастинит, менингит, спондилит), так и висцеральные (аспирационные пневмонии), а также генерализованные инфекционные осложнения.

17.2. Клиника и диагностика боевых повреждений шеи

Диагностика ранений и травм шеи основана на выявлении признаков повреждения внутренних структур.

Основными *клиническими проявлениями повреждений кровеносных сосудов шеи* являются:

- рана, локализующаяся в проекции сосудисто-нервного пучка шеи;
- интенсивное наружное и (или) ротоглоточное кровотечение;
- напряженная (в трети случаев пульсирующая) внутритканевая гематома;
- клинические признаки острой массивной кровопотери (бледность кожного покрова, жажда, повышение ЧСС, снижение АД и т.д.).

В ряде случаев встречаются *специфические симптомы артериальной травмы шеи*: ишемическое нарушение мозгового кровообращения (нарушения сознания различной степени, гемипарез, гемианестезия, синдром *Бернара-Горнера* - птоз, миоз и энофтальм на стороне поражения) при повреждении общей и внутренней сонных артерий; ослабление пульсации поверхностной височной артерии при повреждении наружной сонной артерии; ослабление пульсации лучевой артерии и отек верхней конечности при ранении подключичных сосудов.

Инородные тела (пули, осколки, вторичные ранящие снаряды) имеются у 40% раненных в шею.

Основные клинические симптомы повреждения полых органов шеи (гортани, трахеи, глотки, пищевода): асфиксия, ротоглоточное кровотечение, выделение воздуха (слюны, выпитой жидкости) через рану шеи, подкожная эмфизема. Необходимо иметь в виду, что подкожная эмфизема шеи может быть следствием и цервикоторакального ранения с повреждением легкого.

При цервикоспинальных ранениях с повреждением шейного отдела позвоночника и спинного мозга чаще всего наблюдаются тетраплегия и истечение из раны спинномозговой жидкости. Повреждение нервов шеи можно заподозрить по наличию парциальных двигательных и чувствительных расстройств со стороны верхних конечностей (плечевое сплетение) и голосовых связок (возвратный нерв).

В целом признаки повреждения внутренних структур шеи (асфиксия, продолжающееся кровотечение, нарастающая внутритканевая гематома, выделение воздуха, слюны или спинномозговой жидкости из раны, паралич *Броун-Секара* - сочетание спастического паралича и проводниковых нарушений глубокой чувствительности на стороне поражения со снижением или утратой болевой и температурной чувствительности на противоположной стороне) выявляются не более чем у 30% раненных в шею. В остальных случаях, даже при полном отсутствии каких-либо клинических проявлений повреждений внутренних структур, на этапе оказания специализированной помощи необходимо проведение *дополнительных исследований*:

1. Обзорная рентгенография (оптимально - КТ) шеи - для обнаружения инородных тел в проекции магистральных сосудов и полых органов, эмфиземы перивисцеральных пространств, переломов позвонков, подъязычной кости и гортанных хрящей. В связи с возможностью цервикокраниального и цервикоторакального хода раневого канала, при ранениях шеи обязательным является также выполнение рентгенографии головы и груди.

2. Пероральная контрастная рентгенография глотки и пищевода для диагностики их повреждений. Прямым признаком ранения глотки и пищевода является выход контрастного вещества за пределы органа, косвенным признаком - длительная задержка контраста на его стенках.

3. Эндоскопические исследования (прямая и непрямая фаринголарингоскопия, фиброларинготрахео- и фиброфарингоэзофагоскопия) для диагностики повреждений полых органов шеи. При прямой фаринголарингоскопии (которая может выполняться ларингоскопом или простым шпателем) абсолютным признаком ранения глотки или пищевода является видимая рана слизистой, косвенными признаками - скопление крови в гортаноглотке или нарастающий надгортанный отек. При проведении фиброларинготрахео- и фиброфарингоэзофагоскопии, несмотря на отличную визуализацию просвета гортани, трахеи, глотки и пищевода, можно получить до 50% ложноотрицательных результатов (при ранении грушевидных синусов глотки).

4. Ультразвуковые методы диагностики (УЗИ-сканирование, допплерография, дуплексное сканирование), информативны для выявления повреждений экстракраниальных артерий шеи, щитовидной и слюнных желез.

5. Селективная ангиография - для диагностики повреждений четырех магистральных артерий шеи и их основных ветвей.

Зондирование ран шеи для диагностики глубины и направления раневого канала строго противопоказано из-за угрозы возобновления неконтролируемого профузного кровотечения!

17.3. Лечебно-диагностическая тактика при ранениях шеи

Лечебно-диагностическая тактика в отношении раненных в шею должна иметь активный характер, направленный на быстрое и полное исключение всех возможных сосудистых и органных повреждений.

В современных военных конфликтах применяется следующая *хирургическая тактика при ранениях шеи, основанная на её зональном делении*:

1. Диагностическая ревизия шеи обязательна при всех глубоких ранениях II зоны шеи, даже если результаты клинического и инструментального обследования оказываются отрицательными.

2. Раненым с локализацией ран в I и/или III зонах шеи без симптоматики повреждения сосудистых и органных образований целесообразно провести рентгенологическую и эндоскопическую диагностику и оперировать только по факту выявления инструментальных признаков повреждения внутренних структур.

Рациональность такого подхода в лечении боевых ранений шеи обусловлена следующими причинами: в силу относительно большей анатомической протяженности и малой защищенности II зоны шеи, ее ранения встречаются в 2-2,5 раза чаще, чем ранения других зон. При этом повреждения внутренних структур шеи при ранениях II зоны наблюдаются в 3-3,5 раза чаще, чем в I и III зонах; типичный оперативный доступ для ревизии и хирургического вмешательства на сосудах и органах II зоны шеи малотравматичен, редко сопровождается значительными техническими трудностями и не занимает много времени, при том, что операции в области верхней апертуры груди и на основании черепа (I и III зоны) технически гораздо сложнее.

3. Селективное (избирательное) лечение ранений шеи - т.е. проведение оперативного вмешательства только по факту выявления признаков повреждения внутренних структур вне зависимости от зональной локализации раневых каналов - возможно на этапе оказания специализированной хирургической помощи лишь при условии исчерпывающего обследования раненого с применением эндоскопического исследования, УЗИ, СКТ, а при необходимости - серийной ангиографии.

Техника операции диагностической ревизии внутренних структур шеи. Эта операция выполняется с соблюдением всех правил хирургического вмешательства: в оборудованной операционной, под общей анестезией (с обязательной интубацией трахеи), при участии полноценной хирургической (как минимум двухврачебной) бригады и соответствующем анестезиологическом обеспечении.

Обычно *диагностическую ревизию шеи* производят из доступа вдоль внутреннего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы на стороне локализации раны. Посредством данного доступа обеспечивается хороший осмотр трахеи, щитовидной железы, гортани, сонных артерий и внутренней яремной вены. Ревизию шейного отдела пищевода лучше производить с левой стороны, при этом сосудисто-нервный пучок шеи смещается либо кпере-

ди и кнутри, либо кзади и кнаружи. Для удобства доступа, без каких-либо последствий, могут быть перевязаны и пересечены поверхностные вены шеи (в т.ч. наружная яремная вена), лопаточноподязычная и двухбрюшная мышцы.

Основная проблема, которая может возникнуть при диагностической ревизии внутренних структур шеи - неконтролируемое артериальное кровотечение, источником которого могут являться как магистральные, так и второстепенные сосуды. Поэтому, прежде чем будет проведен осмотр трахеи и пищевода, следует предварительно выделить, взять на турникеты и осмотреть сонные артерии.

Если во время проведения операции заподозрено контрлатеральное повреждение шеи, то выполняется аналогичный доступ по внутреннему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы с противоположной стороны.

Следует иметь в виду, что распространенная внутритканевая гематома, может затруднить поиск и визуализацию внутренних структур шеи. Существенную помощь при этом оказывает ориентация на интубационную трубку в трахее или толстый зонд в пищеводе (установленный после ввода в наркоз), а также интраоперационная фиброфарингоэзофагоскопия и фиброларинготрахеоскопия.

Несмотря на большое количество отрицательных результатов диагностической ревизии внутренних структур шеи (от 38 до 76%), это оперативное вмешательство позволяет практически во всех случаях своевременно поставить точный диагноз и избежать тяжелых осложнений.

17.4. Медицинская помощь раненым с повреждением шеи на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Лечение раненных в шею представляет значительные трудности в связи с тяжестью ранений, повреждениями жизненно важных органов и отсутствием средств индивидуальной защиты шеи военнослужащего.

Первая помощь. При наружном кровотечении осуществляется его остановка (давящая повязка, жгут - с противоупором вокруг поднятой руки, противоположной стороне ранения шеи). Вводится обезболивающее из шприц-тюбика АППИ. Для предупреждения аспирации крови и рвотных масс производят механическую очистку верхних дыхательных путей. Накладывают асептические повязки из ППИ на раны.

При оказании **доврачебной помощи** фельдшер исправляет ошибки, допущенные при оказании первой помощи, подбинтовывает промокшие повязки. Раненым с признаками тяжелой кровопотери осуществляется внутривенное введение плазмозамещающих растворов. Повторно вводятся обезболивающие и седативные препараты.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: временная остановка наружного кровотечения из ран шеи путем наложения давящей повязки с противоупором вокруг отмо-

делированной лестничной шины, помещенной вдоль головы, шеи и надплечья на противоположной стороне от ранения; устранение асфиксии введением воздуховода, выполнением коникотомии специальным набором или атипичной трахеостомии через рану шеи; профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненных в шею с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все раненные в шею эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

17.5. Медицинская помощь раненым с повреждением шеи в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют три группы раненных в шею:

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).
2. Раненые с подозрением на глубокие ранения шеи или с признаками повреждения внутренних структур шеи (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).
3. Раненые с поверхностными ранениями шеи (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

В перевязочной при нарушениях дыхания производится интубация трахеи, коникотомия или атипичная трахеостомия, придание фиксированного положения “на боку” на стороне раны и санация трахео-бронхиального дерева.

При наружном кровотечении осуществляется его временная остановка наложением давящей повязки с противоупором вокруг отмоделированной лестничной шины, помещенной вдоль головы, шеи и надплечья на противоположной стороне от ранения либо тугой тампонадой раны по *Биру* (с ушиванием кожи над тампоном). При ротоглоточном кровотечении, после выполнения интубации трахеи или коникотомии (трахеостомии), производится тугая тампонада полости ротоглотки;

При артериальной гипотонии (сист. АД < 90 мм рт.ст.) проводят инфузию плазмозаменителей, применяют сердечно-сосудистые средства.

Остальным раненым помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. *Раненым с подозрением на глубокие ранения шеи* осуществляется транспортная иммобилизация шеи ватно-марлевым воротником в целях профилактики возобновления кровотечения и/или усугубления тяжести повреждений. При ранении шейного отдела позвоночника произво-

дится иммобилизация воротником *Шанца* или головодержателем типа «Филадельфия».

Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно.

После оказания первой врачебной помощи раненных в шею в положении лежа эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненных в шею выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по срочным показаниям** - раненые с подозрением на глубокие ранения шеи или с признаками повреждения внутренних структур - эвакуация в первую очередь;
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** с поверхностными ранениями шеи - эвакуация во вторую очередь.

В операционную направляют раненых с продолжающимся наружным кровотечением и асфиксией, добиться устранения которых мероприятиями первой врачебной помощи не удается. Оперативные вмешательства выполняют *только с целью остановки кровотечения и устранения асфиксии* по принципам тактики многоэтапного хирургического лечения (damage control).

Техника сокращенной операции остановки наружного кровотечения и устранения асфиксии у раненных в шею. *Устранение асфиксии* и восстановление проходимости верхних дыхательных путей производится наиболее доступными методами: интубацией трахеи, атипичной трахеостомией (коникотомией, введением интубационной трубки через зияющую рану гортани или трахеи) либо типичной трахеостомией.

Остановка наружного кровотечения первоначально производится временными методами (введением пальца в рану, тугой тампонадой раны марлевой салфеткой), затем выполняются оперативные вмешательства, направленные на достижение надежного гемостаза. Ротоглоточное кровотечение может потребовать выполнения тугой тампонады ротоглотки с предварительным наложением первичной трахеостомии для обеспечения проходимости дыхательных путей.

Кровотечение из ран шеи может быть остановлено следующими методами и их сочетанием: тугой тампонадой раны в области повреждения магистральных и второстепенных сосудов, а также паренхиматозных органов (щитовидной и слюнных желез); перевязкой магистральных (наружной сон-

ной артерии) и второстепенных сосудов в ране; временным протезированием общей и внутренней сонных артерий.

Кроме того, *предотвращение дальнейшего загрязнения тканей шеи содержимым полых органов* (слизью, слюной) производится наложением на их раны однорядного непрерывного шва или путем подведения мазевых тампонов к месту повреждения. При ранении глотки и пищевода обязательно вводится назогастральный зонд. На кожу вместе с мышцами накладываются редкие швы, а установленные с целью остановки кровотечения тампоны, укрепляются швами кожи по *Биру*.

При ранении шейного отдела позвоночника производится иммобилизация шеи воротником *Шанца* или головодержателем типа «Филадельфия».

Дальнейшая эвакуация раненных в шею после операции осуществляется на фоне проводимой интенсивной терапии и под контролем анестезиолога-реаниматолога.

Все остальные раненные в шею после подготовки также должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи.

В случае вынужденной задержки раненых в медр бр (омедо) на сутки и более объем оказываемой медицинской помощи должен быть расширен. Одновременно с проведением системной антибиотикопрофилактики (цефазолин 1,0 внутривенно или внутримышечно через 8 часов) производится *туалет ран* (обработка кожи вокруг и промывание раневого канала раствором антисептика, инфильтрация окружности раны раствором антибиотика, дренирование раневого канала, наложение асептической повязки).

Задержка эвакуации не является основанием к выполнению диагностической ревизии шеи и реконструктивных операций на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи.

17.6. Медицинская помощь раненым с повреждением шеи в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

При оказании специализированной хирургической помощи раненным в шею необходимо решить следующие основные задачи: 1) устранить жизнеугрожающие последствия ранения (травмы) шеи (асфиксия, продолжающееся наружное или ротоглоточное кровотечение); 2) восстановить анатомическую целостность поврежденных внутренних структур; 3) осуществить профилактику возможных (инфекционных и неинфекционных) осложнений и создать оптимальные условия для заживления ран.

В ходе *медицинской сортировки* раненных в шею выделяют следующие группы:

1. Раненые, нуждающиеся в хирургической помощи *по неотложным показаниям*:

а) с продолжающимся или возобновившимся наружным и/или ротоглоточным кровотечением;

б) с асфиксией или нарастающими явлениями ОДН;

в) с признаками шока и острой массивной кровопотери при наличии

изолированного ранения шеи;

г) с напряженной или быстро нарастающей гематомой области шеи;

д) с усугубляющейся очаговой неврологической симптоматикой как проявлением ишемии головного мозга при ранении сонных артерий (нарушение сознания, синдром *Бернара-Горнера*, гемипарез или гемиплегия).

Их оперируют в первую очередь в объеме, максимально необходимом для устранения жизнеугрожающих последствий ранения.

2. Раненые, нуждающиеся в хирургической помощи *по срочным показаниям*:

а) с достоверными клиническими симптомами повреждения кровеносных сосудов и полых органов шеи (но без кровотечения и асфиксии);

б) с глубокими ранениями II зоны шеи, в особенности при слепом и сквозном диаметральном и трансцервикальном ходе раневого канала.

Их оперируют во вторую очередь без проведения дополнительных инструментальных исследований либо в порядке диагностики производят диагностическую ревизию внутренних структур шеи.

3. Раненые, нуждающиеся в *активной инструментальной диагностике повреждений внутренних структур шеи и динамическом наблюдении*. К ним относятся раненые с ранением I и/или III зон шеи без симптоматики повреждения сосудистых и органных образований. Им проводят всю возможную рентгенологическую и эндоскопическую диагностику. При выявлении инструментальных признаков повреждения внутренних структур шеи им выполняется соответствующее оперативное вмешательство, при их отсутствии – производится ПХО ран *по отсроченным показаниям* (либо туалет ран мягких тканей) с последующей срочной эвакуацией в ВГ 4-5-го уровней для обязательного дообследования.

4. Раненые с поверхностными слепыми и касательными ранениями шеи. Для установления характера ранения и исключения возможных дистантных повреждений сосудов и нервов шеи им производят физикальное обследование и осмотр ран в условиях перевязочной. Хирургическая помощь *по отсроченным показаниям* осуществляется по общим принципам лечения ран мягких тканей (ПХО огнестрельных ран, туалет и дренирование точечных огнестрельных ран, ушивание колото-резаных ран).

При наличии тяжелых сочетанных доминирующих повреждений других областей тела, операции на шее в первой группе раненых производятся в минимальном объеме (трахеостомия, тугая тампонада раны, перевязка сосудов, временное протезирование магистральных артерий) с последующим, либо одномоментным (симультанным), выполнением неотложных вмешательств на других анатомических областях.

Оперативные вмешательства на внутренних структурах шеи должны производиться под общим обезболиванием с интубацией трахеи.

Наличие внутритканевых гематом, отека и ран слизистой оболочки верхних дыхательных путей могут затруднить визуализацию входа в гортань, а многократные попытки интубации трахеи в таких условиях – привести к

возникновению ятрогенных повреждений (вывиху черпаловидных хрящей, разрыву грушевидных синусов или канонической связки). В связи с этим вводный наркоз у раненных в шею лучше осуществлять при полной готовности операционной бригады к проведению неотложной трахеостомии. Облегчить интубацию трахеи при ранениях шеи помогает использование гибкого фиброскопа, на тубус которого предварительно надевается интубационная трубка. В ряде случаев, при обширных открытых повреждениях дыхательных путей, приходится сразу прибегать к интубации трахеи через рану шеи. При смещении полностью пересеченной трахеи за грудину методом спасения жизни раненого является неотложная стернотомия.

Первоочередной задачей оперативного вмешательства на *сонных артериях* является обеспечение интраоперационного гемостаза. При ранениях II зоны шеи временный гемостаз достигается путем наложения турникета на общую сонную артерию проксимальнее (ближе к основанию шеи) проекции раневого канала или зоны внутритканевой гематомы. Для этого выполняется широкий доступ по внутреннему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы (от сосцевидного отростка до яремной вырезки) на стороне повреждения.

Предпочтительным методом операции при повреждении сонных артерий является их восстановление. Перевязка общей или внутренней сонной артерии сопровождается летальным исходом в 50% случаев, поэтому она оправдана только в случаях формирования тромба в просвете дистальной части внутренней сонной артерии (полностью отсутствует ретроградный кровоток), который очень сложно и небезопасно извлекать; перевязка артерии может быть выполнена как вынужденная мера, когда сонные артерии технически невозможно восстановить или выполнить их временное протезирование, либо в связи с тяжелым повреждением головного мозга, когда восстановление артерии бесперспективно. Перевязка наружной сонной артерии, как одно-, так и двусторонняя, безопасна, при этом во избежание ретроградного тромбоза внутренней сонной артерии через бифуркацию, наружную сонную артерию необходимо перевязывать или дистальнее места отхождения первой ветви (верхней щитовидной артерии) или сразу у бифуркации общей сонной артерии.

При выявлении повреждения *позвоночной артерии* в ходе оперативного вмешательства производится ее перевязка.

При повреждении *наружной яремной вены* выполняется ее перевязка, которая при поверхностных ранениях может быть произведена через рану шеи.

Односторонняя перевязка поврежденной *внутренней яремной вены*, как правило, безопасна. При двусторонних повреждениях вен, из-за возможности развития тяжелой внутримозговой гипертензии, восстановление хотя бы одной из них является обязательным.

При повреждениях *глотки и пищевода* выполняется доступ по внутреннему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы на стороне поврежде-

ния, при этом возможность выполнения первичного шва глотки и пищевода определяется не столько временем, прошедшим с момента ранения, сколько объемом повреждения, состоянием окружающих тканей, сопутствующими ранениями других внутренних структур шеи и наличием раневой инфекции. Швы на рану глотки накладывают в поперечном направлении, а на рану пищевода - в продольном направлении, завязывая узлы первого ряда швов в просвете полого органа. Во всех случаях линию швов глотки и пищевода следует дополнительно укрепить близлежащими свободными тканями (мышечно-фасциальными лоскутами на питающей ножке, выкроенными из лопаточно-подъязычной или кивательной мышц, которые необходимо фиксировать по периферии ушитой раны). При ранении глотки и пищевода обязательно вводится назогастральный зонд. Восстановительное вмешательство на полых органах шеи обязательно завершается постановкой дренажей к линии швов (без давления на них), выводимых через отдельные проколы вне зоны операционного доступа.

Наилучшие результаты лечения повреждений *гортани и трахеи* при ранениях шеи обеспечиваются ранним (не позднее 2-х суток после ранения) восстановлением анатомической целостности поврежденных органов. При этом нужно попытаться полностью восстановить хрящевой каркас гортани (трахеи) и ушить слизистую оболочку, сохранив или отмоделировав их просвет. Для решения этих задач применяется стандартный доступ к органам шеи, который при необходимости может быть дополнен поперечным разрезом по *Кохеру* или аналогичным контралатеральным разрезом.

Обширные повреждения трахеи предпочтительней восстанавливать первичным швом. При этом резекция поврежденного участка с анастомозом конец-в-конец является операцией выбора. При помощи мобилизации трахеи возможна ликвидация ее дефекта протяженностью до 4-6 см. Сближению поврежденных концов трахеи также способствует насильственное сгибание головы, которое должно сохраняться в послеоперационном периоде 7-10 дней. Для сохранения сгибания головы кожу подбородка подшивают к коже груди около яремной вырезки, накладывают внешнюю иммобилизацию с помощью отмоделированной лестничной шины.

Трахеостомия абсолютно показана при асфиксии, когда другие методы устранения ОДН (введение воздуховода, интубация трахеи) непригодны или невыполнимы. Необходимость в профилактической трахеостомии возникает при обширных повреждениях гортани и трахеи, если в ходе их восстановления не применяется стентирование: в этих случаях для разгрузки линии швов и обеспечения дыхания трахеостомия производится ниже места повреждения на срок 7-10 суток. Чтобы свести до минимума негативные последствия трахеостомии, нужно накладывать ее на уровне 3-4 полукольца трахеи, из поперечного разреза кожи, по возможности избегая выкраивания лоскута по *Бъерку*. Если предполагается длительная ИВЛ через трахеостому, края рассеченной трахеи подшивают к коже, тем самым, устраняя попадание секрета из трахеи в подкожную клетчатку и создавая условия для нетравматичной смены

трахеостомических трубок.

Раненые *с непроникающими ранениями гортани и трахеи*, при отсутствии повреждений других структур шеи, требующих оперативного вмешательства, могут лечиться консервативно (покой, иммобилизация шеи, санация верхних дыхательных путей, антибиотикотерапия).

При повреждении пучков *плечевого и шейного сплетения* накладывается периневральный шов.

Выявленные в ходе первичной операции повреждения *грудного лимфатического протока* обычно лечатся его перевязкой в ране. Лечение при *хилотораксе*, развившемся позднее при просмотренном ранении грудного протока, заключается в дренировании плевральной полости и назначении специальной диеты (содержащей повышенное количество триглицеридов средней молекулярной массы и лишенной жирных кислот высокой молекулярной массы). Если выделение хилезной жидкости продолжается более 2-3 недель, показана операция - перевязка грудного лимфатического протока, которую можно производить путем видеоторакоскопии.

Инородные тела удаляются в ходе доступа для ревизии внутренних структур шеи. В более сложных случаях, когда анатомо-топографические особенности не позволяют воспользоваться раневым каналом, либо рана шеи зажила, на следующих этапах эвакуации производится тщательное обследование раненых с использованием спиральной КТ. Трехмерная проекция инородного тела в дополнение к классическим методам локализации позволяет выбрать и осуществить и нестандартные доступы для его удаления - через полость рта или среднюю часть глотки.

Если после ПХО ран шеи формируются обширные тканевые дефекты, то зияющие в них сосуды и органы прикрывают неизмененными мышцами или закрывают пропитанными водорастворимой мазью салфетками, а кожу над ними сближают редкими швами. В последующем выполняется повторная хирургическая обработка с наложением первичного отсроченного или вторичного (раннего и позднего) швов, кожная пластика.

17.7. Медицинская помощь раненым с повреждением шеи в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, хирургическая помощь, производится дообследование (КТ, МРТ), повторные хирургические обработки ран, долечивание раненных в шею с длительными сроками лечения (ликвидация стенозов гортани и трахеи, закрытие пищеводных и глоточных свищей, устранение артериальных аневризм и разобщение артерио-венозных соустий), лечение развившихся осложнений, медицинская реабилитация.

Раненые с поверхностными ранениями шеи эвакуируются в филиалы и структурные подразделения ОВГ, выделенные для лечения легкораненых.

Инфекционные осложнения ранений шеи (флегмона шеи, медиастинит) при недиагностированных повреждениях глотки и пищевода могут развиться уже к концу первых суток после ранения, но чаще клинически проявляются к концу 2-х суток. Усиление болезненности в области ран шеи, появление подкожной эмфиземы (в отсутствие ранения груди), лихорадка и лейкоцитоз всегда должны вызывать подозрение о пропущенном повреждении полого органа, даже после выполненной ревизии внутренних структур.

В случаях несвоевременной диагностики ранений полых органов (свыше 12 часов), если нет некроза или обширного распространения инфекционного процесса в тканях шеи, на раны глотки и пищевода все же следует попытаться наложить двухрядный шов. Ткани шеи в таких случаях подлежат тщательной хирургической обработке, место швов обязательно укрепляется мышечно-фасциальными лоскутами, по ходу раневого канала к линии швов подводятся двухпросветные дренажи, налаживается активная аспирация или приточно-отливное дренирование. Также, профилактически дренируются все предлежащие клетчаточные пространства шеи и верхнее средостение.

ВАЖНО:

1. Давящая повязка или жгут при кровотечении из раны шеи накладывают с противоупором вокруг поднятой руки, противоположной стороне ранения шеи.
2. При ранениях трахеи асфиксия может быть устранена атипичной трахеостомией через рану шеи.
3. При любом подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника производится иммобилизация имеющимися средствами.
4. Выделяются поверхностные раны шеи с повреждением кожи и подкожной клетчатки и глубокие раны шеи, которые проникают глубже подкожной мышцы. При поверхностных ранениях шеи диагностическая ревизия не показана.
5. Зондирование ран шеи строго противопоказано из-за угрозы возобновления неконтролируемого профузного кровотечения.
6. Тактика лечения при ранениях шеи зависит от анатомической зоны повреждения. При невозможности детальной диагностики диагностическая ревизия показана при всех глубоких ранениях II зоны шеи.
7. Операции на внутренних структурах шеи проводятся только под общей анестезией с интубацией трахеи.
8. Перевязка общей и внутренней сонной артерии является мерой отчаяния, так как часто приводит к инсульту и смерти.
9. После операции по поводу повреждения пищевода обязательно производится дренирование клетчаточных пространств шеи.

Глава 18
ПОВРЕЖДЕНИЯ ГРУДИ

Удельный вес повреждений груди в структуре санитарных потерь в современных военных конфликтах, благодаря широкому применению бронежилетов, снизился до 4-9%.

18.1. Классификация боевых ранений и травм груди

К боевым травмам груди относится огнестрельная травма (пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения, взрывные травмы) и неогнестрельная травма (закрытые и открытые повреждения, в т.ч. ранения, как правило, колото-резанные).

Огнестрельные ранения отличаются большой тяжестью и обширностью разрушений тканей. Ранящий снаряд повреждает органы и ткани не только прямым, но и боковым ударом (разрушения тканевых структур выявляются как по ходу, так и на удалении от раневого канала). В связи с патогенетической обособленностью следует выделять минно-взрывные ранения и взрывные травмы груди, при которых в генезе внутригрудных патологических процессов существенную роль играют повреждения воздушной ударной волной (баротравма) и метательный эффект.

Ранения груди бывают *проникающими* (при повреждении париетальной плевры) и *непроникающими* в плевральную полость. По характеру раневого канала различаются *слепые, сквозные и касательные ранения.* Ранения груди могут сопровождаться повреждением костного остова груди (ребер, лопаток, ключиц, грудины), кровеносных сосудов, внутренних органов. Среди ранений внутренних органов преобладают повреждения легких, значительно реже встречаются повреждения сердца, трахеи и крупных бронхов, пищевода. Ранения груди могут сопровождаться развитием *жизнеугрожающих последствий* (открытый и напряженный пневмоторакс, продолжающееся внутриплевральное кровотечение, тампонада сердца, напряженная эмфизема средостения).

Закрытые травмы груди бывают с переломами и без переломов костей грудной стенки, с повреждением и без повреждения внутренних органов. При закрытых травмах груди, так же как и при ранениях, могут развиваться жизнеугрожающие последствия (напряженный пневмоторакс, продолжающееся внутриплевральное кровотечение, тампонада сердца, напряженная эмфизема средостения).

Закрытый пневмоторакс образуется, когда раневое отверстие в мягких тканях грудной стенки (при проникающих ранениях) или легком быстро закрывается в результате смещения тканей и травматического отека.

Когда рана грудной стенки зияет, возникает *открытый пневмоторакс* со спадением легкого на вдохе и расправлением на выдохе (парадоксальное дыхание), при этом, также, отмечаются маятникообразные движения средостения.

При *клапанном (напряженном) пневмотораксе* с каждым вдохом воздух нагнетается в плевральную полость через рану бронха или грудной стенки, все больше сдавливая легкое и оттесняя средостение в противоположную сторону со сдавлением полых вен.

При *напряженной эмфиземе средостения* значительное скопление воздуха может привести к редкому осложнению - экстраперикардиальному сдавлению сердца с резким нарушением сердечной деятельности.

Тампонада сердца происходит при ранении или разрыве сердца (и/или перикарда) со скоплением в околосердечной сумке крови, препятствующей достаточному наполнению камер сердца и приводящей к острой сердечной недостаточности вплоть до остановки сердца.

Гемоторакс является следствием повреждения сосудов грудной стенки (межреберные, внутренние грудные артерии) и легкого, реже - вследствие ранения сердца и крупных сосудов. В зависимости от количества излившейся в плевральную полость крови различают *малый* (в плевральных синусах), *средний* (до середины лопатки), *большой и тотальный* гемоторакс.

При закрытой травме груди могут возникать множественные двойные (по двум линиям) “окончатые” переломы ребер, из-за чего часть грудной стенки теряет каркасность. При этом образуется *“реберный клапан”* (передний, передне-боковой, задний): в момент вдоха этот участок, в отличие от остального каркаса грудной стенки, западает, а при выдохе - выпячивается (парадоксальные движения грудной стенки).

При сильном внезапном сдавлении груди может развиться *травматическая асфиксия*. Вследствие резкого повышения венозного давления в момент травмы наступает затруднение для оттока крови по системе верхней полой вены. Это приводит к выраженному стазу в венозной сети головы, шеи и верхней части груди с повреждением венул. Она проявляется множественными петехиальными кровоизлияниями (на коже верхней половины тела, слизистой оболочке рта, конъюнктиве глаз, в ткани головного мозга, легких, сердца и других органов) и развитием острой дыхательно-сердечной недостаточности.

При воздействии ударной волны взрыва или нанесении тяжелым предметом сильного удара по грудной стенке могут возникать своеобразные повреждения - *ушиб сердца и/или ушиб легкого* (часто сочетаются), сопровождающиеся обширными кровоизлияниями в ткани органов. При ушибе легкого возможны частичные разрывы легочной паренхимы (травматические кисты), хорошо различимые при КТ груди.

Повреждения груди сопровождаются *острой дыхательной недостаточностью* (ОДН), которую классифицируют по клиническим признакам. I степень - частота дыхания (ЧД) до 25 в мин, незначительный цианоз; II степень - ЧД до 35 в мин, цианоз, возбуждение раненого; III степень - ЧД более 35 в мин, выраженный цианоз, возможно угнетение сознания.

18.2. Клиника и диагностика боевых повреждений груди

Клинические проявления ранений и травм груди складываются из признаков наружного и внутреннего кровотечения и кровопотери, непроникающего или проникающего характера ранения груди, симптомов повреждения грудной стенки и внутренних органов, ОДН.

Планомерное клиническое обследование, включающее сбор сведений о механизме травмы, осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию, изучение характера и локализации ран должно быть направлено в первую очередь на диагностику проникающего ранения груди и выявление жизнеугрожающих последствий ранения (травмы).

Достоверными признаками, достаточными для диагностики *проникающего ранения груди,* являются: наличие открытого пневмоторакса (присасывающей воздух раны), характер раневого канала (проекция входного и выходного отверстий), подкожная эмфизема в окружности раны, симптомы пневмо- или гемоторакса, кровохарканье.

Достоверным симптомокомплексом *ранения сердца* является локализация раны (поле *Грекова* ограничивается сверху вторым ребром, снизу - левым подреберьем и эпигастральной областью, слева – средней подмышечной линией, справа - правой парастернальной линией), крайне тяжелое общее состояние, наличие большого гемоторакса и/или признаков тампонады сердца (сочетание артериальной гипотензии, повышения центрального венозного давления - набухания шейных вен - и глухости сердечных тонов при хорошо выслушиваемых дыхательных шумах - триада *Бека*). Более точная диагностика возможна выполнением экстраплевральной субксифоидальной перикардиотомии (фенестрации перикарда).

Торакоабдоминальный характер ранения следует предполагать при наличии раны груди ниже 6 ребра.

Всем пациентам с повреждениями груди выполняется *рентгенография* груди в стандартных проекциях, если позволяет состояние раненого - в положении сидя или стоя.

У стабильных раненых для диагностики внутригрудных повреждений (в отсутствие подкожной эмфиземы) следует использовать возможности *ультразвукового метода*, позволяющего выявить гемоперикард, гемоторакс, пневмоторакс.

Компьютерная томография при повреждениях груди относится к методам, уточняющим объем внутригрудных повреждений, и может выполняться при отсутствии жизнеугрожающих последствий повреждения.

Бронхоскопия производится при наличии кровохарканья или легочного кровотечения, при подозрении на повреждение трахеи и бронхов, ушиб легкого, для санации трахеобронхиального дерева, а также интраоперационного мониторинга положения эндотрахеальной трубки, состояния бронхов при выполнении резекции легкого.

Эзофагоскопия показана при подозрении на ранение пищевода.

18.3. Медицинская помощь раненым с повреждением груди на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая помощь. Для остановки наружного кровотечения из ран мягких тканей груди и для профилактики вторичного микробного загрязнения накладывают циркулярную давящую повязку. При открытом пневмотораксе рана груди закрывается стерильной прорезиненной внутренней оболочкой ППИ с наложением поверх неё циркулярной повязки. Вводится обезболивающее из шприц-тюбика АППИ.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведенных ранее мероприятий и исправляют недостатки. Устранение открытого пневмоторакса выполняют тем же способом, что и при оказании первой помощи. В случае обильного промокания повязки кровью, её туго подбинтовывают. При выявлении артериальной гипотонии (< 90 мм рт.ст.) осуществляют внутривенное введение плазмозамещающих растворов. При ОДН производят ингаляцию кислорода, придают раненому полусидячее положение. Повторно вводятся обезболивающие и седативные препараты.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: временная остановка наружного кровотечения из ран груди путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны; устранение открытого и напряженного пневмоторакса (или помощь при напряженном пневмотораксе путем перевода его в открытый), профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненных в грудь с продолжающимся наружным и внутренним кровотечением, раненых с открытым и напряженным пневмотораксом, передним или передне-боковым реберным клапаном, с травматической асфиксией. Наиболее важной является своевременная диагностика напряженного пневмоторакса, т.к. среди умерших от ранений груди до 30% составляют раненые с этим патологическим состоянием!

Этим раненым оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все раненные в грудь эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

18.4. Медицинская помощь раненым с повреждением груди в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненых.

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением, с открытым и напряженным пневмотораксом, с закрытой травмой груди, сопровождающейся передним или передне-боковым реберным клапаном, травматической

асфиксией, напряженной эмфиземой средостения (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).

2. Раненые с проникающими ранениями и закрытыми травмами груди, сопровождающимися признаками внутриплеврального кровотечения, ранения сердца, торакоабдоминального ранения с продолжающимся кровотечением в грудную или брюшную полость (помощь им может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).

3. Раненые с непроникающими ранениями и нетяжелыми травмами груди (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

В перевязочной при наружном кровотечении осуществляется его временная остановка наложением давящей повязки или тугой тампонадой раны (при необходимости - с ушиванием кожи над тампоном по *Биру*).

У раненых с *открытым пневмотораксом* контролируют ранее наложенные или накладывают заново табельные или импровизированные (многослойные) окклюзионнные повязки. Смысл окклюзионной повязки – в обеспечении герметичности грудной стенки при сохранении возможности выхода воздуха под давлением, если по причине повреждения бронха или легкого начнет формироваться напряженный пневмоторакс. При неправильном наложении окклюзионной повязки в случаях значительного повреждения легкого возможно развитие напряженного пневмоторакса. ***Методика наложения окклюзионной повязки***: рана накрывается стерильной салфеткой или сложенной ватно-марлевой подушечкой ППИ, которая укрепляется одной-двумя полосками липкого пластыря (первый слой). Поверх накладывается ватно-марлевая подушечка, обильно смазанная вазелином, которая должна заполнить дефект грудной стенки (второй слой). Третий слой – клеенка (полиэтиленовая пленка, прорезиненная оболочка ППИ), выступающая за пределы предыдущего слоя. Герметичность повязки усиливается толстым слоем серой ваты (четвертый слой). Повязка прибинтовывается циркулярными турами бинта вокруг груди (пятый слой). После наложения окклюзионной повязки *обязательно производится дренирование плевральной полости во втором межреберье*.

При *напряженном пневмотораксе* плевральную полость дренируют с применением специального набора или импровизированной дренажной трубки во 2-м межреберье по срединно-ключичной линии. ***Техника дренирования плевральной полости при пневмотораксе:*** под местным обезболиванием производится поперечный разрез кожи во втором межреберье по срединно-ключичной линии длиной 1,0-1,5 см. При наличии троакара, торакоцентез (прокол грудной стенки) выполняется им, затем удаляется стилет и через гильзу вводится дренажная трубка. При отсутствии троакара дренирование плевральной полости следует произвести, используя зажим *Бильрота*, которым захватывается трубка так, чтобы концы его браншей немного выступали впереди конца трубки. Затем вращательным движением этого зажима через кожный разрез прокалываются ткани

межреберья. После ощущения провала зажим удаляется, а трубка вводится в плевральную полость до метки (предварительно завязанная на трубке толстая лигатура). Дренажная трубка подшивается к коже, используя оба конца завязанной на трубке лигатуры, и присоединяется к заранее приготовленной удлинительной трубке. На её конце привязан палец от резиновой перчатки с продольной насечкой, который опускается в банку, на треть заполненную стерильным 0,9% раствором натрия хлорида (методика пассивного дренирования по *Бюлау*).

Следует помнить, что в случае нарастания подкожной эмфиземы дренаж, установленный в плевральную полость, может мигрировать в мягкие ткани грудной стенки, что приводит к рецидиву напряженного пневмоторакса. При выявлении симптомов напряженного пневмоторакса у раненого с плевральным дренажом выполняется редренирование плевральной полости. В случае быстрого нарастания подкожной эмфиземы при функционирующем ранее установленном дренаже (некупируемый напряженный пневмоторакс) устанавливается дополнительный дренаж. Подхлдящей точкой для такого дополнительного дренирования в случаях выраженной межмышечной эмфиземы на передней поверхности груди является точка в т.н. «безопасном» треугольнике, который ограничен спереди и сверху краем большой грудной мышцы, сзади - краем широчайшей мышцы спины, снизу - горизонтальной линией, проведенной через сосок (4-е межреберье между передней и средней подмышечными линиями).

Пункция и дренирование плевральной полости для устранения *гемоторакса* не производится. Раненых с признаками внутриплеврального кровотечения эвакуируют в первую очередь.

В случае выявления симптомов *реберного клапана* (парадоксальные движения - флотирование - грудной стенки) осуществляют фиксацию свободных отломков поврежденных ребер наложенными ватно-марлевыми повязками, которые плотно закрепляют на поврежденной стороне грудной клетки полосками липкого пластыря.

При *травматической асфиксии* и другим раненым с тяжелой ОДН обеспечивают ингаляцию кислорода, полусидячее положение.

При изолированных *переломах ребер* производится блокада места перелома или межреберная проводниковая блокада местными анестетиками. При множественных переломах ребер выполняется сегментарная паравертебральная блокада.

Остальным раненым помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно. При артериальной гипотонии (сист. АД < 90 мм рт.ст.) применяют сердечно-сосудистые средства, проводят инфузионную терапию растворами кристаллоидов.

После оказания первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Эвакуацию раненых с дыхательной не-

достаточностью осуществляют в положении лежа с приподнятым головным концом, при расстройствах сознания - под наблюдением медицинского персонала.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненых с огнестрельными ранениями и неогнестрельными травмами груди выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании квалифицированной медицинской помощи **по неотложным показаниям** - с тампонадой сердца, с продолжающимся внутриплевральным кровотечением, с открытым и напряженным пневмотораксом, с напряженной эмфиземой средостения, с передним или передне-боковым реберным клапаном, с торакоабдоминальным ранением и продолжающимся кровотечением в грудную или брюшную полость (направляются в операционную); с травматической асфиксией и тяжелой ОДН (направляются в палату интенсивной терапии для оказания реаниматологической помощи); после устранения жизнеугрожающих последствий эти раненые эвакуируются в первую очередь;
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по срочным показаниям** - с проникающим ранением, закрытой травмой груди, торакоабдоминальным ранением, сопровождающимися закрытым пневмо- или гемопневмотораксом без признаков продолжающегося внутреннего кровотечения и тяжелой ОДН - эвакуация в первую очередь *после обязательного дренирования плевральной полости*;
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** раненые с непроникающими ранениями и нетяжелыми травмами груди - эвакуация во вторую очередь.

Принципиальной особенностью оперативных вмешательств у раненных в грудь при оказании квалифицированной медицинской помощи является возможность (в ряде случаев - необходимость) выполнения их в сокращенном объеме для поддержания жизнедеятельности раненых на период дальнейшей эвакуации.

Техника сокращенной торакотомии. Операцию проводят под общей анестезией. Производится стандартная передне-боковая торакотомия, в 5-м межреберье на стороне ранения, которая, при необходимости, может быть расширена кзади или дополнена выполнением поперечной стернотомии. Осуществляется устранение тампонады и ушивание ран сердца; остановка кровотечения перевязкой, наложением бокового шва на крупный сосуд, тугой тампонадой области кровотечения или оставлением зажима в ране.

Небольшие поверхностные раны легкого ушиваются узловыми (Z-образными) швами рассасывающимся шовным материалом. При обширном ранении легкого выполняется атипичная резекция с использованием сши-

вающих аппаратов, при ранениях крупных бронхов - резекция соответствующей доли, при ранениях трахеи - фиксация интубационной трубки проксимальнее места повреждения. При ранении пищевода производится либо наложение однорядного шва (небольшая рана, отсутствие инфекционных осложнений), либо перевязка или прошивание сшивающими аппаратами приводящего и отводящего его концов.

При устранении угрозы жизни оперативное вмешательство должно быть остановлено, временное закрытие торакотомной раны (после дренирования плевральной полости дренажами по *Бюлау*) осуществляется непрерывным однорядным перикостальным швом. Для дренирования плевральной полости под контролем изнутри плевральной полости устанавливается поливинилхлоровиниловая трубка диаметром 5 мм во втором межреберье по срединно-ключичной линии и плотная силиконовая трубка диаметром 10-15 мм в девятом межреберье по задней подмышечной линии. Пассивное дренирование осуществляется по *Бюлау*.

Раненый после сокращенной торакотомии срочно направляется на этап оказания специализированной медицинской помощи, где будет выполнена реторакотомия, окончательное устранение повреждений, ПХО раны. Эвакуация раненых осуществляется на фоне проводимой интенсивной терапии и под контролем анестезиолога-реаниматолога.

В случае вынужденной задержки раненых в медр бр (омедо) на сутки и более объем оказываемой медицинской помощи должен быть расширен до выполнения операций по срочным показаниям (при необходимости – в сокращенном объеме). Учитывая техническую сложность вмешательств, они выполняются с привлечением хирургов групп медицинского усиления.

Хирургические операции по отсроченным показаниям раненным в грудь на этапе квалифицированной медицинской помощи, как правило, не производятся.

18.5. Медицинская помощь раненым с повреждением груди в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Специализированная хирургическая помощь раненным в грудь включает:

- полноценное дренирование плевральной полости;
- восполнение кровопотери;
- эффективное поддержание проходимости дыхательных путей;
- герметизацию и стабилизацию грудной стенки;
- торакотомию и торакоскопию по показаниям;
- устранение боли;
- антимикробную и поддерживающую терапию.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют пять групп раненых:

1. ***Нуждающиеся в реанимационных мероприятиях*** *в операционной* (остановка сердца, профузное внутриплевральное кровотечение, бурно на-

растающий клапанный пневмоторакс - выполняется реанимационная торакотомия) или *в отделении интенсивной терапии* (с травматической асфиксией и другие раненые с тяжелой ОДН; раненые в крайне тяжелом состоянии после операций, выполненных на этапе квалифицированной хирургической помощи, которые по мере стабилизации состояния в большинстве своем будут нуждаться в реторакотомии).

2. Нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи ***по неотложным показаниям*** - с повреждением сердца и крупных сосудов, с продолжающимся внутриплевральным кровотечением, с открытым и напряженным пневмотораксом, с напряженной эмфиземой средостения, с передним или передне-боковым реберным клапаном, с торакоабдоминальным ранением и продолжающимся кровотечением в грудную или брюшную полость (направляются в операционную в первую очередь).

3. Нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи ***по срочным показаниям*** - с проникающим ранением, закрытой травмой груди, торакоабдоминальным ранением, сопровождающимися закрытым пневмо- гемотораксом без признаков продолжающегося внутреннего кровотечения и нарастающей ОДН (направляются в операционную во вторую очередь).

4. Нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи ***по отсроченным показаниям*** **-** раненые с непроникающими ранениями и нетяжелыми травмами груди (направляются в операционную в третью очередь).

5. ***Не нуждающиеся в хирургических вмешательствах*** (проводится консервативная терапия в отделении).

Лечение раненых с повреждениями груди на этапе оказания специализированной медицинской помощи включает реанимационные мероприятия и интенсивную терапию, хирургическое вмешательство, послеоперационную интенсивную терапию. В комплексной терапии всем раненным в грудь, помимо дренирования полости плевры, показаны обезболивающие препараты, антибиотики, оксигенотерапия и дыхательная гимнастика.

Для уточнения диагноза ранения сердца в отсутствие признаков тампонады применяют инструментальные методы - УЗИ сердца или экстраплевральную субксифоидальную перикардиотомию (фенестрацию перикарда), которая позволяет достоверно подтвердить либо исключить диагноз ранения сердца. ***Техника фенестрации перикарда.*** В положении раненого лежа горизонтально на спине под местным или общим обезболиванием выполняется продольный разрез кожи и переднего листка влагалища левой прямой мышцы живота длиной 4-5 см над мечевидным отростком грудины или от вершины угла между мечевидным отростком и левой реберной дугой. После разведения краев раны сразу над диафрагмой обнажается перикардиальная

складка над верхушкой сердца (для улучшения доступа иногда приходится резецировать мечевидный отросток). На перикард накладываются два зажима (или две держалки), между которыми перикард рассекается на протяжении 1,0-1,5 см. Наличие крови в перикарде (гемоперикард) - показание к неотложной торакотомии/стернотомии, до начала которой через образованное окно осуществляется декомпрессия полости перикарда. При отсутствии крови в полости перикарда, разрез перикарда ушивается. Кроме того, при необходимости *уточнения диагноза сочетанного проникающего ранения живота*, можно использовать данный доступ в качестве микролапаротомии - посредством дополнительного вскрытия заднего листка влагалища прямой мышцы живота и париетальной брюшины.

При наличии **гемоторакса (гемопневмоторакса)** объем помощи зависит от тяжести состояния раненого и объема кровопотери. Обязательно дренируют плевральную полость широкопросветными трубками диаметром 14-15 мм с целью эвакуации крови и расправления легкого. ***Техника дренирования плевральной полости при гемотораксе.*** В VI межреберье по средней подмышечной линии после анестезии прокалывают скальпелем кожу и ткани в межреберном пространстве, ориентируясь на верхний край VII ребра. Дренажную трубку с дополнительно прорезанным боковым отверстием захватывают изогнутым корнцангом и вводят через разрез в плевральную полость, протыкая плевру. После забора крови для возможной реинфузии наружный конец трубки, снабженный клапаном по *Бюлау*, опускают в сосуд со стерильным 0,9% раствором натрия хлорида, либо подсоединяют его к устройству для дренирования плевральной полости. Операционный доступ ушивается; дренажная трубка надежно фиксируется с использованием обоих концов предварительно завязанной на ней лигатуры, а также лигатурами от кожных швов. С целью контроля правильности стояния дренажа в плевральной полости и полноты эвакуации крови, после дренирования обязательно выполняется обзорная рентгенография груди.

При оказании хирургической помощи раненым с гемотораксом одновременно осуществляется диагностика **продолжающегося внутриплеврального кровотечения**. Тяжесть общего состояния раненого и признаки острой массивной кровопотери (тахикардия, артериальная гипотония) учитываются, но имеют вспомогательное значение. Для объективной диагностики продолжающегося внутриплеврального кровотечения используется оценка количества эвакуированной крови из плевральной полости при ее дренировании и темп последующего выделения крови по дренажам, а также проба на свертывание излившейся крови (*Рувилуа-Грегуара*).

1. Основным критерием продолжающегося внутриплеврального кровотечения является: *одномоментное поступление более 1200 мл крови* при дренировании плевральной полости (профузное кровотечение) либо последующее выделение крови по дренажам *более 250 мл в час*. При быстрой (менее часа) доставке раненного в грудь как признак продолжающегося внутриплеврального кровотечения необходимо расценивать *одномоментное поступле-*

ние по дренажам 700-800 мл крови в сочетании с сохраняющимся значительным затемнением в плевральной полости на контрольной рентгенограмме после опорожнения гемоторакса (наличие свертков крови в большом количестве).

2. При эвакуации крови из плевральной полости по дренажной трубке также проводится *проба Рувилуа-Грегуара,* которая основана на том, что поступающая в плевральную полость при кровотечении свежая кровь способна образовывать свертки (если же кровотечение остановилось, то излившаяся ранее кровь, вследствие происходящего в плевральной полости дефибринирования и фибринолиза, теряет способность к свертыванию). *Методика выполнения пробы*: небольшое количество излившейся из плевральной полости крови выливается на чашку Петри или в пробирку. Свертывание крови в течение 5-10 мин (положительная проба) указывает на продолжающееся кровотечение. Отрицательная проба *Рувилуа-Грегуара* не исключает продолжающегося кровотечения.

Продолжающееся внутриплевральное кровотечение у гемодинамически нестабильных раненых является показанием к выполнению *неотложной торакотомии* для остановки кровотечения. При стабильном компенсированном состоянии раненого в МВГ для этой цели может выполняться *неотложная видеоторакоскопия.*

У раненых с малым гемотораксом лечебные мероприятия, помимо дренирования полости плевры, включают назначение обезболивающих средств, антибиотиков и дыхательной гимнастики. В случаях среднего и большого гемоторакса дополнительно вводят бронхолитики, антигистаминные препараты, по показаниям - стероидные гормоны. Активно удаляют содержимое трахеобронхиального дерева, налаживают дыхание увлажненным кислородом. В комплекс противошоковых мер обязательно включают инфузионно-трансфузионную терапию. Собранную в стерильные флаконы из плевральной полости кровь реинфузируют.

Объем хирургической помощи раненым с **открытым пневмотораксом** заключается в оперативном закрытии раневого дефекта грудной стенки и обязательном дренировании полости плевры. ***Техника ушивания раны грудной стенки при наличии открытого пневмоторакса.*** Разрезом кожи и подкожной клетчатки расширяют рану в обе стороны параллельно направлению ребер. Поврежденные межреберные сосуды лигируют. После иссечения нежизнеспособных тканей послойно накладывают швы на мышцы, полностью герметизируя плевральную полость. Швы на кожу накладывают при гладком течении через 3-4 дня. При отсутствии достаточного объема мышечной ткани допустимо произвести герметизацию раны груди накладывая на кожу первичный шов.

Раненые с **клапанным пневмотораксом** нуждаются в неотложном его устранении. При задержке операции и бурном нарастании ОДН оправдано временное введение толстой иглы во II межреберье для переведения напряженного пневмоторакса в открытый. Оптимально - дренировать

плевральную полость во II и VII межреберьях с целью декомпрессии и устранения смещения средостения. Параллельно проводится весь комплекс противошоковой терапии. Однако при огнестрельных ранениях груди устранить клапанный механизм в поврежденном легком только дренированием полости плевры удается редко, а проводимые мероприятия являются обычно подготовительным этапом для срочной торакотомии.

При **напряженной эмфиземе средостения** с нарушением сердечной деятельности необходима декомпрессия средостения посредством надгрудинной медиастинотомии. ***Техника надгрудинной медиастинотомии.*** Под местной анестезией выполняется поперечный разрез длиной 3-4 см непосредственно над рукояткой грудины. Рассекается кожа, подкожная клетчатка, поверхностная и вторая фасции шеи. Указательный палец входится в межапоневротическое пространство и, проникая за грудину, разделяет клетчатку средостения вдоль трахеи. К месту выделения воздуха подводится дренажная трубка, подключенная к отсасывающему устройству.

Раненым с **закрытым пневмотораксом** проводится дренирование плевральной полости для профилактики развития напряженного пневмоторакса в ходе дальнейшей эвакуации. По показаниям осуществляют ПХО или туалет ран, вводят анальгетики, назначают дыхательную гимнастику. После удаления нефункционирующего дренажа на 2-3 сутки для аспирации остаточного воздуха и жидкости могут применяться плевральные пункции под рентгеноскопическим или УЗИ контролем.

В целом, успешное лечение 75-80% раненных в грудь возможно с применением комплекса лечебных мер, основу которых составляют дренирование плевральной полости и интенсивная терапия. Торакотомии выполняются по строгим показаниям, не более чем у 10-15% раненых. Применение торакоскопии в ряде срочных и по отсроченным показаниям снижает частоту торакотомий при огнестрельной травме до 4-6%.

Показания к торакотомии бывают неотложные, срочные и отсроченные[17].

Неотложные торакотомии выполняются:

- для оживления раненого (остановка сердца, профузное внутриплевральное кровотечение, быстро нарастающий клапанный пневмоторакс);
- при повреждениях сердца и крупных сосудов груди;
- при продолжающемся внутриплевральном кровотечении с объемом кровопотери по дренажу 250 мл/ч и более;

Срочные торакотомии (в течение первых часов после поступления):

- при некупируемом адекватным дренированием клапанном пневмотораксе;
- при открытом пневмотораксе с массивным повреждением легких;
- при повреждении пищевода.

Отсроченные торакотомии производят (в течение 3-5 суток):

---

[17] В большинстве случаев срочные и отсроченные торакотомии могут быть заменены торакоскопией

- при свернувшемся гемотораксе в случае неэффективности дренирования и протеолитической терапии;
- при упорно возобновляющемся пневмотораксе со спадением легкого;
- при крупных (диаметром более 1 см) инородных телах в легких и плевре;
- при рецидивирующей тампонаде сердца;
- при угрозе легочного кровотечения (рецидивирующее кровохарканье);
- при эмпиеме плевры.

Реторакотомию после операций сокращенного объема, выполненных в медр бр (омедо), производят в зависимости от характера ранее выполненного вмешательства, наличия сил и средств, сроков возможной дальнейшей эвакуации раненых. При стабильном состоянии и налаженной эвакуации раненных в грудь для повторных вмешательств целесообразно эвакуировать в лечебные учреждения 5-го уровня.

Торакотомии проводят под общим обезболиванием с искусственной вентиляцией легких. Решение о способе ИВЛ принимается совместно анестезиологом и хирургом в зависимости от состояния раненого и задач, которые решаются во время операции. При реанимационных и неотложных торакотомиях производится двухлегочная ИВЛ. При выполнении срочных и отсроченных вмешательств возможно использование интубации трахеи двухпросветной трубкой или интубации бронха на противоположной к торакотомии стороне, в т.ч. под контролем бронхоскопа. Торакотомический разрез намечают с учетом данных рентгенологического обследования, локализации входного и выходного раневых отверстий. Наибольший простор для действий хирурга во всех отделах плевральной полости дает боковая торакотомия.

При крайне тяжелом состоянии раненого возможно выполнение *сокращенной торакотомии* как первого этапа тактики МХЛ по жизненным показаниям.

Неотложные торакотомии проводят чаще из левостороннего стандартного передне-бокового доступа по IV-V межреберью, скопившуюся в плевральной полости жидкую кровь собирают во флакон со стабилизатором и реинфузируют.

Этапами (задачами) этого вмешательства являются диагностика источника кровотечения, временная остановка кровотечения, восстановление эффективной гемодинамики, а при успехе в восстановлении сердечной деятельности - окончательная остановка кровотечения.

При признаках тампонады сердца вскрывают перикард кпереди и вдоль диафрагмального нерва. Если после выполнения левосторонней торакотомии источник кровотечения не выявлен, немедленно доступ дополняют поперечной стернотомией по линии торакотомного разреза с клипированием

внутренних грудных сосудов по обе стороны грудины, разводят края грудины, ревизуют крупные сосуды, вскрывают полость перикарда.

Временная остановка кровотечения из ран сердца и крупных сосудов достигается одним из следующих приемов: пальцевое прижатие, введение пальца в дефект, введение в дефект катетера *Фолея* с раздуванием его баллона в полости сердца до 20-30 мл, наложение сосудистого зажима на дефект предсердия или сосуда, временное поперечное пережатие сосуда. Кровотечение из сосудов корня легкого останавливают пережатием ствола легочной артерии в области корня, при необходимости – легочных вен внутри или вне перикарда пальцами или инструментом. Принимается решение о необходимости пережатия нисходящей аорты. Если на этом этапе не восстановлена гемодинамика, на грудную аорту поперечно после рассечения медиастинальной плевры накладывают сосудистый зажим. Лишь затем в случае интраоперационно диагностированной остановки сердца приступают к восстановлению сердечной деятельности - массажу и/или дефибриляции (прием пережатия нисходящей аорты также используется при повреждении брюшной аорты с профузным поддиафрагмальным кровотечением). Окончательная остановка кровотечения осуществляется после успеха всех предшествующих этапов операции и обеспечения эффективной гемодинамики.

На *рану сердца* накладывают узловой или П-образный шов круглыми иглами с полипропиленовой нитью 2-0, захватывая всю толщину сердечной стенки. Следует обращать внимание на локализацию коронарных артерий, с тем, чтобы они не попали в шов. Дефекты предсердия ликвидируют одним из следующих способов - лигирование ушка, наложение механического шва сшивающим аппаратом, непрерывный или узловой шов. Приемом, помогающим в ушивании раны миокарда больших размеров, является временное выключение притока крови путем пережатия верхней и нижней полой вен эластическими зажимами. Основным осложнением этой процедуры являются остановка сердца и фибрилляция, требующие после ушивания раны мероприятий по восстановлению сердечной деятельности. Полость перикарда промывают теплым раствором антисептика и, для профилактики рецидива тампонады сердца и перикардита ушивают редкими швами либо накладывают плевроперикардиальное соустье. Если выполнялась диагностическая экстраплевральная перикардиотомия, для снижения риска перикардита производят *дренирование полости перикарда* мягким полимерным дренажом с внутренним диаметром 2-3 мм. В послеоперационном периоде внутриперикардиально через дренаж вводят растворы диоксидина, поливинилпирролидон, при подозрении на раннее формирование спаечного процесса - протеолитические ферменты.

При кровотечениях из межреберных и внутренних грудных артерий их центральные и периферические концы прошивают и перевязывают.

Кровотечение из раны сосудов корня легкого после временной остановки прижатием (пережатием) останавливают ушиванием дефекта

полипропиленовой нитью 4-0. Редукция кровотока при сужении легочной артерии даже на 2/3 диаметра не сказывается в последующем на функции легких. Напротив, в случаях значительного сужения просвета легочной вены после её ушивания более чем на 1/2, необходимо рассмотреть вопрос об лобэктомии.

Поверхностную *рану легкого* не рассекают, а лишь экономно иссекают нежизнеспособную ткань. Проводят тщательный гемо- и аэростаз, лигируют все видимые зияющие бронхи. Небольшие поверхностные дефекты легкого ушивают отдельными узловыми швами тонкими нитями. При рваных и сквозных ранах периферических участков легкого выполняют краевую или клиновидную резекцию с использованием механического шва (сшивающих аппаратов) или ручного шва. При сквозных ранениях легкого с продолжающимся кровотечением из раневого канала, когда источник не верифицируется и отсутствуют показания к клиновидной или краевой резекции, рассекают раневой канал по направлению к плащевой зоне линейным механическим сшивателем с ножом или двумя механическими швами (трактотомия). После остановки кровотечения рану санируют, герметизируют раневую поверхность, а канал не ушивают.

В случаях значительных повреждений легкого выполняют лобэктомию или пневмонэктомию. *Показания к удалению доли легкого*: обширные разрушения; повреждения аэрирующего долевого бронха без возможности выполнения бронхопластической операции; признаки венозного полнокровия при значительном повреждении и перевязке долевого венозного ствола. Если вмешательство выполняется как неотложное по поводу кровотечения (в т.ч. в сокращенном объеме) лобэктомия производится в варианте аппаратной, а не анатомической резекции, по возможности с контролем проходимости бронхов (визуально хирургом - по степени аэрации легкого, эндоскопически - при фибробронхоскопии). *Пневмонэктомия* показана при обширном разрушении легкого; при повреждении элементов корня с нарушением аэрации и кровоснабжения, которые не могут быть устранены во время операции; при явном несоответствии объема остающейся неповрежденной легочной ткани объему плевральной полости.

При *повреждении трахеи и крупных бронхов* восстанавливают их проходимость. На краевые или щелевые дефекты накладывают узловые швы, используя атравматические иглы. В случае более серьезных разрушений дыхательных путей производят экономную клиновидную или циркулярную резекцию пораженных участков и накладывают анастомоз отдельными узловыми нитями на игле. Линию сформированного анастомоза прикрывают лоскутом плевры на ножке.

Раны пищевода в ранние сроки (в течение 24 часов после ранения) подлежат ушиванию. Доступ при повреждении пищевода в верхней и средней трети грудного отдела - правосторонний, при необходимости с перевязкой непарной вены, в нижней его трети - левосторонний. Небольшие раны после экономного иссечения явно нежизнеспособных тканей следует

ушивать двухрядными нерезорбирующимися швами на расстоянии 3-4 мм друг от друга. Стежки накладывают в продольном направлении. Линию швов прикрывают лоскутом медиастинальной плевры. В случаях значительных повреждений грудного отдела пищевода и невозможности ушивания травматического дефекта выполняют его резекцию с наложением эзофаго- и гастростомы или, при выполнении операции в сокращенном объеме, накладывают механический аппаратный шов на приводящий и отводящий участки с последующим наложением гастростомы. В сложной интраоперационной ситуации при неотложных вмешательствах допустимо устанавливать в пищевод Т-образную трубку, выведенную через грудную стенку, в расчете на формирование наружного пищеводного свища.

Вмешательства на органах груди завершают промыванием полости плевры раствором антисептика, резекцией острых отломков ребер, обязательным дренированием плевральной полости во втором и девятом межреберьях, блокадой межреберных нервов местным анестетиком. Послойно ушивают ткани грудной стенки. На завершающем этапе выполняют ПХО входного и выходного отверстий ран груди.

Торакоскопические вмешательства противопоказаны у раненных в грудь в нестабильном состоянии, имеющих показания к неотложной операции. В большинстве клинических ситуаций, когда имеются показания к срочной или отсроченной операции, при наличии оборудования и опыта у оперирующего хирурга, вмешательство может быть начато и выполнено из торакоскопического доступа. При этом предпочтительной является ИВЛ с выключением легкого на стороне вмешательства (однолегочная вентиляция). Нестабильность гемодинамики (шок, ушиб сердца), непереносимость однолегочной вентиляции, а также заведомо неустранимые при торакоскопии повреждения – основные *противопоказания* к выполнению внутригрудного вмешательства торакоскопическим способом (возможность применения торакоскопии у раненого оценивается по шкале ВПХ-ЭХ, табл. 10, 11 Приложения). В ряде случаев (в виде исключения) торакоскопические операции могут быть выполнены и при двулегочной вентиляции легких (в зависимости от задач, которые ставятся во время операции и функционального состояния раненого).

Показания к переходу на торакотомию (конверсии) при выполнении торакоскопических операций по поводу ранений груди следующие:

- массивное повреждение или разрушение отдела легкого, когда показана резекция этой части легкого или когда при торакоскопии не удается остановить кровотечение или достичь аэростаза;
- повреждение сердца, диагностированное при торакоскопии, предпринятой по другим показаниям;
- продолжающееся кровотечение с неустановленным источником;
- повреждение анатомических образований корня легкого (бронхов, сосудов) и средостения (пищевод, крупные сосуды);

- невозможность устранить при торакоскопии другие, кроме перечисленных выше, повреждения, что может быть при отсутствии у хирурга необходимых мануальных навыков, оборудования и инструментария.

Конверсия при торакоскопических операциях должна рассматриваться как этап вмешательства, а не как осложнение или неудача в хирургическом лечении. Решение о конверсии принимается оперирующим хирургом в интересах пациента.

В большинстве случаев огнестрельных ранений груди требуется *первичная хирургическая обработка* раны. При сквозных и слепых проникающих ранениях без рваных краев диаметром не более 2-2,5 см, без открытого пневмоторакса и повреждения крупных сосудов хирургическую обработку можно не выполнять. Производится дренирование плевральной полости, туалет ран.

Лечение закрытых повреждений груди. В случаях ушиба грудной стенки достаточно применения анальгетиков (анальгин, баралгин) в сочетании с межреберной блокадой местными анестетиками. При одиночных переломах ребер показана блокада места перелома, при множественных переломах выполняют межреберную проводниковую или паравертебральную блокаду. При необходимости в длительном обезболивании прибегают к субплевральному или внутриплевральному введению местных анестетиков.

Хирургическое лечение реберного клапана (флотирующего участка грудной стенки). Для стабилизации каркаса грудной стенки и восстановления биомеханики дыхания производится фиксация реберного клапана. Наружную фиксацию реберного клапана осуществляют разными способами: супракостальным проведением спиц в направлении перпендикулярном к сломанным ребрам с фиксацией их на реберной дуге и ключице; наложением специальной пластины с множественными перфорациями, за которые фиксируется нестабильный участок грудной стенки; сшиванием ребер (если раненому производится торакотомия по другим показаниям), скелетным вытяжением. Внутренняя пневматическая стабилизация обширного реберного клапана с помощью ИВЛ в режиме механической вентиляции неэффективна и используется только временно при критическом состоянии раненых. После улучшения состояния проводят одну из перечисленных выше операций. Осуществляется обезболивание сегментарными межреберными блокадами в сочетании с назначением аналгетиков. По показаниям выполняют эпидуральную блокаду с последующим фракционным введением анестетика. Более простыми вариантами регионарного обезболивания при реберном клапане могут быть субплевральное и внутриплевральное введение местного анестетика.

Лечение ушиба сердца (после подтверждения диагноза по шкале ВПХ-СУ, табл. 8 Приложения) в целом сходно с интенсивной терапией острого коронарного синдрома. Оно включает обезболивание; назначение сердечных гликозидов, антигистаминных средств; препаратов, улучшающих

коронарное кровообращение и нормализующих метаболизм миокарда. По показаниям назначают антиаритмические и мочегонные препараты. Инфузионную терапию проводят под контролем ЦВД, а при необходимости массивных инфузий и трансфузий - внутриаортально через катетер в бедренной артерии. При ушибе сердца со склонностью к гипотензии выполнение по показаниям широких торакотомий, за исключением неотложных операций, (и других больших операций при сочетанных ранениях) должно быть отсрочено до стабилизации сердечной деятельности.

Лечение ушиба легкого (после подтверждения диагноза при КТ груди или по шкале ВПХ-УЛ, табл. 9 Приложения) включает следующие мероприятия. Как можно раньше производится фибробронхоскопия с удалением мокроты из трахеобронхиального дерева. При необходимости дренируют плевральную полость с расправлением легкого. При дефиците объема циркулирующей плазмы под контролем ЦВД проводят инфузионно-трансфузионную терапию. Для уменьшения проницаемости альвеоло-капиллярной мембраны вводят стероидные гормоны, витамины С, Р и антигистаминные препараты. С целью усиления сократительной способности миокарда назначают сердечные гликозиды, одновременно снижая легочную гипертензию бронхолитиками (эуфиллин) и мочегонными средствами. Вводят аналгетики, антибиотики. Обеспечивают ингаляцию увлажненного кислорода через назальные катетеры, многократно в течение суток применяют ингаляцию бикарбоната натрия с протеолитическими ферментами. В случаях быстрого нарастания дыхательных расстройств (PaO_2 42-60 мм рт.ст. и ниже, $PaCO_2$ 42-60 мм рт. ст. и выше) переходят на ИВЛ, длительность которой может составлять 5-7 суток и более.

Транспортабельность раненных в грудь для дальнейшей эвакуации в тыловые лечебные учреждения определяется состоянием кровообращения и дыхания, а также медико-тактической обстановкой. Эвакуация воздушным транспортом возможна уже в первые сутки после торакотомии. Ранняя эвакуация раненых (в том числе и не перенесших торакотомию) производится только при обеспечении дренирования плевральной полости в процессе транспортировки.

18.6. Медицинская помощь раненым с повреждением груди в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, хирургическая помощь, проводится дообследование, повторные хирургические обработки ран, лечение развившихся осложнений, устранение последствий травм, медицинская реабилитация. Осуществляются отсроченные оперативные вмешательства, реторакотомии как элемент тактики МХЛ.

К осложнениям повреждений груди относятся *свернувшийся гемото-*

ракс и эмпиема плевры, нагноение ран грудной стенки, пневмония. Реже встречаются *острый медиастинит, острый перикардит, хондриты поврежденных ребер, бронхиальные свищи, абсцесс и гангрена легкого*.

Лечение свернувшегося гемоторакса начинают с контроля проходимости дренажей и их положения (плеврография), при необходимости производится коррекция положения дренажей или редренирование плевральной полости. Диагноз свернувшегося гемоторакса подтверждают результатами рентгенографии и КТ. С 3-х суток после ранения при условии отсутствия признаков внутриплеврального кровотечения начинают внутриплевральное введение протеолитических ферментов. Террилитин вводят внутриплеврально в начальной дозе 200ПЕ, растворив препарат в 50 мл 0,9% раствора натрия хлорида, предварительно перекрыв дренажи. Общий объем жидкости может увеличиваться в зависимости от объема остаточной полости. Обеспечивается экспозиция в 4-8 часов, после чего плевральная полость промывается фракционно 0,9% раствором натрия хлорида с добавлением 10 мл 0,5% раствора диоксидина (общим объемом 400-800 мл). При удовлетворительной переносимости первого введения (отсутствие гипертермии и озноба) на следующий день дозу увеличивают до 400 ПЕ. Всего, как правило, достаточно применения террилитина в течение 3-5 дней. Если свернувшийся гемоторакс ранее не диагностировался или дренажи были удалены, допустимо закрытое (пункционное) введение протеолитических препаратов в плевральную полость. При этом точку для внутриплеврального введения намечают при ультразвуковом исследовании или по результатам компьютерной томографии. Пункционно вводится указанная выше доза террилитина, а через 4-12 часов пункцию повторяют для эвакуации лизировавшейся крови.

При неэффективности местной протеолитической терапии показана операция - удаление свернувшегося гемоторакса, которая производится торакоскопическим (оптимально) или открытым способом в сроки до 2-х недель после ранения. В более поздние сроки из-за слипчивых процессов вмешательство в большинстве случаев технически сложно даже при использовании открытого доступа.

ВАЖНО:

1. Напряженный пневмоторакс - вторая по частоте (после кровотечения) предотвращаемая причина смерти раненых на поле боя. Основная задача догоспитальной помощи у раненных в грудь - устранение напряженного и открытого пневмоторакса.
2. Рентгенография является важным и обязательным диагностическим исследованием при ранениях и травмах груди.
3. Ультразвуковое исследование особенно ценно при подозрении на гемоперикард. При отсутствии УЗИ или получении сомнительных данных - выполняется субксифоидальная фенестрация перикарда.

4. Падение артериального давления, набухание шейных вен и приглушение сердечных тонов - частые признаки тампонады сердца.
5. При остановке сердца, вызванной тампонадой сердца вследствие ранения, выполняется реанимационная торакотомия.
6. До 80% раненных в грудь могут быть излечены путем дренирования плевральной полости. Постановка плеврального дренажа производится при пневмотораксе - во II межреберье по среднеключичной линии, при гемотораксе - в VII межреберье по средней подмышечной линии.
7. Одномоментное поступление из плевральной полости более 1200 мл крови при доставке раненого или дальнейшее поступление крови более 250 мл в час - признак продолжающегося внутриплеврального кровотечения и показание к неотложной торакотомии.
8. При ранениях груди ниже 6 ребра следует исключать торакоабдоминальное ранение.
9. Торакоскопия, как правило, может заменить срочную или отсроченную торакотомию.
10. Ушиб сердца и легкого существенно влияют на тактику лечения раненых при сочетанной травме.

Глава 19.
ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖИВОТА. ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫЕ РАНЕНИЯ

Частота ранений живота в современных военных конфликтах достигает 6,6-9,0%. Несмотря на улучшение догоспитальной помощи, сокращение сроков эвакуации и широкое применение индивидуальных средств бронезащиты, частота ранений живота не имеет тенденции к снижению.

19.1. Классификация боевых ранений и травм живота

Среди боевых повреждений живота выделяют огнестрельную травму (пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения, взрывные травмы) и неогнестрельную травму (закрытые повреждения и открытые повреждения - ранения, как правило, колото-резаные).

Огнестрельные ранения в зависимости от характера раневого канала живота бывают *слепыми, сквозными и касательными*, а в зависимости от повреждения париетальной брюшины – *проникающими* (75-80% от общего числа ранений живота) и *непроникающими* (20-25%).

По виду поврежденных органов ранения и травмы живота могут быть: без повреждения органов; с повреждением полых органов (желудок и т.д.), паренхиматозных органов (печень и т.д.); с повреждением неорганных образований (сальник, брыжейка); с повреждением крупных кровеносных сосудов; с их различными сочетаниями.

Выпадение внутренних органов (петли кишки, пряди большого сальника и т.д.) через рану передней брюшной стенки называется *эвентрацией***.**

Ранения и закрытые травмы живота при повреждении крупных сосудов, паренхиматозных органов могут сопровождаться *жизнеугрожающим последствием* - продолжающимся внутрибрюшным кровотечением. При ранениях брюшной стенки с повреждением кровеносных сосудов может развиться наружное кровотечение.

В случае поздней доставки раненых с повреждениями полых органов живота развиваются тяжелые *инфекционные осложнения* - перитонит, флегмоны брюшной стенки и забрюшинного пространства.

19.2. Клиника и диагностика ранений живота

Для ***непроникающих*** огнестрельных ранений живота, характерно удовлетворительное общее состояние раненого. Как правило, отсутствуют перитонеальные симптомы, явления кровопотери и травматического шока (если нет повреждений артерий брюшной стенки). Местные изменения проявляются отеком, напряжением мышц, болезненностью в области раны. Ранения, приводящие к образованию гематомы в предбрюшинной клетчатке, могут сопровождаться симптомами раздражения брюшины, что вынуждает исключать повреждения внутренних органов. Коварство непроникающих огнестрельных ранений заключается в том, что повреждения органов живота

могут происходить под воздействием силы бокового удара, возможны и прямые повреждения забрюшинно расположенных органов.

Сохраняющееся подозрение на наличие проникающего характера ранения требует от хирурга использования дополнительных методов диагностики.

Диагностика проникающих ранений живота не представляет сложностей, когда имеются *абсолютные признаки проникающего ранения*: 1) выпадение из раны (эвентрация) органов живота, 2) истечение желудочно-кишечного содержимого, мочи или желчи.

Все остальные ***клинические признаки*** проникающего характера ранения живота являются *относительными*. Для ранений полых органов характерны симптомы быстро развивающегося *перитонита:* сухость языка, вздутие живота, диффузное напряжение передней брюшной стенки, исчезновение или резкое ограничение дыхательных экскурсий брюшной стенки, симптомы раздражения брюшины, признаки нарастающей интоксикации. В случае повреждения крупных сосудов и/или паренхиматозных органов, вследствие внутрибрюшного кровотечения развивается клиника *острой кровопотери:* бледность кожи и слизистых, тахикардия, тахипноэ, артериальная гипотония и т.д.

Сопоставление входного и выходного отверстий при изолированных сквозных ранениях создает представление о ходе раневого канала и позволяет предположить проникающий характер ранения. При множественных ранениях это сделать бывает труднее. Нередко встречаются проникающие ранения живота с расположением входной раны не на брюшной стенке, а в нижних отделах груди, ягодичной области, верхней трети бедра.

Клиническое обследование раненного в живот обязательно включает *пальцевое исследование прямой кишки* (выявление нависания её передней стенки, наличия крови в просвете) *и катетеризацию мочевого пузыря* (гематурия).

При диагностике слепых огнестрельных ранений живота показано выполнение ***рентгенографии*** в прямой и боковой проекциях, что позволяет установить локализацию ранящего снаряда, сделать предварительное заключение о характере ранения. При расположении входного отверстия на границе с соседними анатомическими областями обязательной является рентгенография груди или таза.

Наличие у раненого абсолютных или убедительных относительных признаков проникающего ранения или закрытой травмы живота с повреждением внутренних органов является показанием к хирургическому вмешательству – лапаротомии или (на этапе специализированной медицинской помощи при стабильном состоянии раненого) лапароскопии. При неоднозначности симптомов применяются дополнительные методы диагностики.

Сокращенное ультразвуковое исследование живота (FAST - Focused Assesment with Sonography in Trauma) позволяет выявить наличие свободной жидкости в брюшной полости (при её количестве более 100-200 мл). Отрица-

тельный результат УЗИ при отсутствии клинических признаков проникающего ранения живота и стабильной гемодинамике является основанием для отказа от дальнейшей диагностики (при необходимости УЗИ выполняют повторно). Во всех других случаях *отрицательный результат УЗИ не исключает наличия повреждений живота*, что требует применения других методов исследования.

Если подозрения на проникающий характер ранения сохраняются, в условиях операционной используются ***инвазивные инструментальные методы диагностики*** проникающего ранения живота: исследование раны инструментом, прогрессивное расширение раны, лапароцентез, диагностический перитонеальный лаваж, лапароскопия и диагностическая лапаротомия.

Самым простым методом является ***исследование раны инструментом***. После обработки операционного поля, изогнутый зажим (типа *Бильрота*) осторожно вводится в рану и выпускается из руки. Если инструмент без усилия, под воздействием собственной массы проваливается в брюшную полость, делается вывод о проникающем характере ранения. При противоположном результате дальнейшее исследование раневого канала прекращают из-за опасности дополнительного повреждения.

В этом случае используют так называемое **«*прогрессивное расширение раны*».** Под местным обезболиванием проводится ревизия раны - она послойно рассекается, прослеживается ход раневого канала и устанавливается, повреждена или не повреждена париетальная брюшина. Противопоказания к прогрессивному расширению раны: множественные ранения брюшной стенки; локализация раны в поясничной области и около реберной дуги, большая масса тела раненого (выполнение диагностического вмешательства технически сложно).

Лапароцентез для определения проникающего характера ранения живота показан в следующих случаях:

- при наличии противопоказаний к выполнению прогрессивного расширения раны или если достоверно отследить ход раневого канала в силу первичных и вторичных девиаций не удается;
- при непроникающих огнестрельных ранениях живота, когда подозревается повреждение органов живота по типу «бокового удара».

Противопоказанием к выполнению лапароцентеза является наличие на передней брюшной стенке рубца после ранее выполненной лапаротомии. В таких случаях альтернативной методикой является ***минилапаротомия*** (доступ в брюшную полость через разрез длиной 4-6 см, произведенный в стороне от послеоперационного рубца, обычно по полулунной линии или в левой подвздошной области).

Техника лапароцентеза. Под местной анестезией по средней линии живота в 2 см ниже пупка делается разрез кожи и подкожной клетчатки длиной до 1,5-2 см. Для исключения ложноположительного результата на кровоточащие сосуды накладываются зажимы. В верхнем углу раны однозубым крючком захватывается апоневроз белой линии живота и передняя брюшная

стенка оттягивается вверх. После этого перпендикулярно натянутой брюшной стенке сразу под крючком осторожными вращательными движениями троакара последовательно прокалывается апоневроз и париетальная брюшина. Стилет извлекается, в брюшную полость вводится прозрачный поливинилхлоровиниловый катетер, получение по которому, при подсасывании шприцом, крови больше 10-20 мл является *показанием к лапаротомии без дополнительной диагностики*. В противном случае катетер последовательно проводится по гильзе троакара в правое и левое подреберья и в область таза. В указанные области вводится по 10-20 мл 0,9% раствора натрия хлорида, после чего проводится аспирация шприцом. Получение крови, кишечного содержимого, мочи или желчи подтверждает диагноз повреждения органов живота и является показанием к лапаротомии.

При сомнительном результате лапароцентеза (получение следов крови на катетере; аспирация слегка окрашенного кровью 0,9% раствора натрия хлорида) исследование дополняется ***диагностическим перитонеальным лаважем.*** Введенный в малый таз катетер временно фиксируется к коже, по нему в брюшную полость вводится стандартное количество (800 мл) изотонического раствора. После этого катетер наращивается через переходник трубкой от системы для переливания растворов, и ее свободный конец опускается в сосуд для сбора оттекающей жидкости. Можно оставить катетер в брюшной полости на сутки для динамического контроля. Для объективизации результатов диагностического лаважа брюшной полости проводится микроскопическое исследование оттекающей жидкости, при этом на анализ берется жидкость из «средней порции». Содержание в лаважной жидкости эритроцитов в количестве, превышающем 10000×10^9/ мм^3, указывает на наличие гемоперитонеума, проникающего ранения живота и требует выполнения оперативного лечения.

Средством дополнительной диагностики ранения живота является ***компьютерная томография.*** Она часто позволяет проследить ход раневого канала, локализовать ранящий снаряд при слепом ранении, выявить характер повреждений паренхиматозных органов (особенно КТ с ангиоконтрастированием) и наличие гемоперитонеума. Однако это исследование обладает низкой чувствительностью для диагностики повреждений полых органов и может быть применено только у стабильных раненых.

При невозможности исключить проникающий характер ранения живота другими методами выполняют ***лапароскопию***, а в случае нестабильного состояния раненого или при отсутствии возможности ее выполнения - *лапаротомию.*

Показанием к ***диагностической лапароскопии*** при ранении живота является невозможность исключить проникающий его характер. Противопоказания к ее выполнению устанавливаются на основании расчета индекса ВПХ-ЭХ табл. 10, 11 Приложения. При значении его 6 и более баллов ввиду повышенного риска развития осложнений со стороны основных жизнеобеспечивающих систем при лапароскопии, выполняется «традиционная» диаг-

ностическая лапаротомия. В случаях значений индекса ВПХ-ЭХ менее 6 баллов производится лапароскопия. При значениях этого индекса, равных 6 баллам, целесообразно проведение лапароскопии с использованием лапаролифта (безгазовая лапароскопия) или «традиционной» лапаротомии.

Особенностью лапароскопической ревизии брюшной полости при ранениях живота является тщательный осмотр париетальной брюшины в области локализации раны брюшной стенки, позволяющий в большинстве случаев исключить или подтвердить проникающий характер ранения. В случае его подтверждения необходима ревизия органов брюшной полости с оценкой повреждений и принятием решения либо о выполнении лечебной лапароскопии, либо о переходе к традиционной лапаротомии (конверсии). При пулевых непроникающих ранениях живота обязателен осмотр внутренних органов с целью исключения их повреждения вследствие бокового удара. В случае отсутствия повреждений диагностическая лапароскопия при проникающих огнестрельных ранениях обязательно заканчивается установкой контрольного дренажа в полость малого таза.

Клиника и диагностика неогнестрельных ранений живота (колотых, колото-резаных и пр.) сходна с таковой для огнестрельных ранений.

19.3. Клиника и диагностика травм живота

Объем повреждения при закрытой травме живота может ограничиваться изолированными ушибами брюшной стенки с разрывом мышц и кровеносных сосудов. При большей силе травмирующего воздействия возникают закрытые повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Закрытая травма живота, сопровождающаяся повреждением ***паренхиматозных органов***, а также ***кровеносных сосудов***, проявляется симптомами острой кровопотери: бледностью кожи и слизистых оболочек, прогрессирующим снижением артериального давления, учащением пульса и дыхания. Местные симптомы, обусловленные внутрибрюшным кровотечением (напряжение мышц брюшной стенки, перитонеальные симптомы), обычно выражены слабо. В таких случаях обращают внимание на вздутие живота, диффузную ригидность передней брюшной стенки, притупление перкуторного звука в отлогих местах живота, ослабление шумов кишечной перистальтики.

Повреждение ***полых органов*** быстро приводит к развитию перитонита, основными признаками которого являются боль в животе, сухой язык, жажда, заостренные черты лица, тахикардия, грудной тип дыхания, напряжение мышц передней брюшной стенки, распространенная и резкая болезненность при пальпации живота, его вздутие, положительные симптомы раздражения брюшины, отсутствие шумов кишечной перистальтики.

Значительные диагностические трудности возникают в относительно редких случаях *разрывов забрюшинно расположенных отделов ободочной и двенадцатиперстной кишки*, *поджелудочной железы.* Клиническая картина

при этом вначале бывает стертой и проявляется лишь после развития тяжелых осложнений (динамическая кишечная непроходимость, забрюшинная флегмона, перитонит, панкреатит и пр.).

Закрытые повреждения почек сопровождаются болями в соответствующей половине живота и поясничной области (иногда с иррадиацией в паховую область). Постоянными симптомами в таких случаях являются макро- и микрогематурия, которая может отсутствовать при отрыве сосудистой ножки от почки или разрыве мочеточника. В дальнейшем (при повреждении чашечно-лоханочной системы почек) отмечается подъем температуры, вызванный образованием околопочечной урогематомы и забрюшинной флегмоны.

Закрытая травма живота может сопровождаться *подкапсульными разрывами печени и селезенки*, часть которых подлежит консервативному лечению (площадью до 25% поверхности органа). В ряде случаев при таких повреждениях через некоторое время после травмы (до 2-3-х недель) может возникнуть внутрибрюшное кровотечение в результате разрыва капсулы органа нарастающей гематомой (*двухмоментные* разрывы печени и селезенки). Поэтому ведение таких раненых предусматривает постельный режим в течение 5-7 дней с повторными УЗИ и исследованием показателей красной крови. Распознавание внутрибрюшных повреждений особенно затруднено при сочетанных закрытых травмах живота.

Во всех случаях клиническое обследование при подозрении на травму живота должно включать в себя *пальцевое ректальное исследование* (выявление нависания передней стенки прямой кишки, наличия крови в ее просвете) и *катетеризацию мочевого пузыря* с исследованием мочи на содержание эритроцитов.

Рентгенографическое исследование при травме живота является малоинформативным и не производится.

Сокращенное ультразвуковое исследование живота позволяет быстро и достоверно выявить гемоперитонеум, может быть многократно повторено в ходе динамического наблюдения. К недостаткам метода следует отнести его низкую чувствительность при повреждениях полых органов, субъективизм оценки выявленных находок. Брюшная полость обследуется на наличие жидкости через правое подреберье (пространство *Моррисона*), левое подреберье (вокруг селезенки) и малый таз (с наполненным мочевым пузырем). УЗИ исследование помогает хирургу определить показания к лапаротомии у раненых с травмой живота и с нестабильной гемодинамикой. Отрицательный результат УЗИ при отсутствии клинических признаков закрытого повреждения внутренних органов живота и стабильной гемодинамике является основанием для отказа от дальнейшей диагностики (при необходимости УЗИ выполняют повторно). Во всех других случаях *отрицательный результат УЗИ не исключает наличия повреждений органов живота*, что требует применения других методов исследования.

Компьютерная томография при травмах живота имеет ряд ограничений:

- не выполняется у гемодинамически нестабильных раненых;
- имеет низкую специфичность при повреждениях полых органов;
- требует применения контрастирования для уточнения характера повреждений паренхиматозных органов;
- имеется субъективизм при быстрой оценке выявленных находок;
- затруднено повторное применение при динамическом наблюдении.

Отсутствие выявленных повреждений органов живота при КТ не является основанием для 100%-го исключения диагноза травмы живота!

Основным методом инструментальной диагностики закрытой травмы живота на этапах медицинской эвакуации остается ***лапароцентез***. Методика его проведения сходна с таковой при ранениях живота. Единственная особенность - при сочетанных травмах живота и таза с переломом костей переднего полукольца, лапароцентез производится в точке на 2 см выше пупка для предотвращения прохождения стилета через предбрюшинную гематому и получения ложноположительного результата.

В сомнительных случаях лапароцентез дополняется ***диагностическим перитонеальным лаважом***. Наличие незначительного количества крови в брюшной полости при закрытой травме может объясняться инерционными разрывами брюшины, пропотеванием забрюшинной гематомы при переломах костей таза и не требует хирургической санации. Поскольку для диагностики повреждения внутренних органов при закрытой травме живота важен не факт наличия крови в брюшной полости, а ее количество, пороговой цифрой содержания эритроцитов при проведении диагностического перитонеального лаважа – и показанием к *лапаротомии* - считается не $10\ 000\times10^9$/ мм^3, а $100\ 000\times10^9$/ мм^3.

На этапе специализированной хирургической помощи при содержании эритроцитов в лаважной жидкости от $100\ 000\times10^9$/ мм^3 до 750000×10^9/ мм^3 может производиться ***диагностическая лапароскопия.*** Противопоказания к ее выполнению устанавливаются на основании расчета индекса ВПХ-ЭХ (табл. 10, 11 Приложения).

19.4. Медицинская помощь раненым с повреждением живота на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Раненые с проникающим ранением живота или закрытой травмой живота с повреждением внутренних органов нуждаются в эвакуации для оказания хирургической помощи в первую очередь.

Первая помощь заключается в наложении асептических повязок на раны, внутримышечном введении обезболивающего препарата шприц-тюбиком АППИ. Запрещается пероральный прием жидкостей, пищи, лекарственных средств. Транспортировка осуществляется в положении лежа на спине.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведённых ранее мероприятий и исправляют недостатки. При выявлении артериальной гипотонии (сист. АД < 90 мм рт.ст.) осуществляют внутривенное введение плазмозамещающих растворов, вводят аналептики.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона. Производится исправление сбившихся повязок. При эвентрации - выпавшие внутренности не вправляются, а укрываются стерильными салфетками, смоченными вазелиновым маслом, по периметру защищаются от сдавления повязкой в виде ватно-марлевого «бублика» и фиксируются к телу циркулярной повязкой (в зимнее время утепляются ватой). В случае признаков острой задержки мочи - опорожняется мочевой пузырь. Устанавливается система для внутривенного введения плазмозамещающих растворов или продолжается начатая ранее внутривенная инфузия. При ранениях вводится антибиотик (2,0 г цефазолина внутривенно или внутримышечно), столбнячный анатоксин (1,0 мл подкожно), аналгетики.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненых с проникающими ранениями живота и с закрытой травмой живота с повреждением внутренних органов. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все раненные в живот эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

Задержка раненых с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением для проведения инфузионной терапии нецелесообразна, необходимо обеспечить возможность ее проведения в ходе транспортировки раненых. Капельным введением плазмозаменителей поддерживается безопасный уровень сист АД. - 90-100 мм рт.ст. Не следует стремиться к достижению нормальных цифр АД, что может спровоцировать возобновление внутрибрюшного кровотечения (концепция «гипотензивной реанимации»).

19.5. Медицинская помощь раненым с повреждением живота в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненных в живот.

1. Раненые с подозрением на проникающее ранение или закрытую травму живота с повреждением внутренних органов (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).

2. Раненые с непроникающим ранением живота или закрытой травмой живота без повреждения внутренних органов (помощь, также, может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно. При артериальной гипотонии (< 90 мм рт.ст.) продолжают инфузионную терапию растворами кристаллоидов. В случае развития острой задержки мочи - опорожняют мочевой пузырь.

После оказания первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Эвакуацию раненых осуществляют в положении лежа.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным, а при необходимости – и по срочным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненных в живот выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением и при эвентрации внутренних органов (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по срочным показаниям** - с проникающими ранениями и закрытыми травмами живота без признаков продолжающегося внутрибрюшного кровотечения - эвакуация в первую очередь (либо, при ее дальнейшей задержке - направляются в операционную во вторую очередь);
- нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** раненые с непроникающим ранением или закрытой травмой живота без повреждения внутренних органов - эвакуация во вторую очередь.

Оперативные вмешательства у раненных в живот выполняют *с целью остановки продолжающегося внутрибрюшного кровотечения и предотвращения прогрессирования перитонита* и, учитывая сложные медико-тактические условия этапа квалифицированной медицинской помощи, – как правило, по принципам тактики МХЛ (damage control).

Техника операции сокращенной лапаротомии. Вмешательство на органах живота является минимальным по объему и максимально быстрым. Гемостаз обеспечивается путем перевязки второстепенных или восстановления (наложением бокового шва при технически несложной ситуации) поврежденных крупных кровеносных сосудов, временного внутрисосудистого протезирования или тугой тампонады раны (в зависимости от источника кровотечения). Разрушенные паренхиматозные органы (почка, селезенка) подлежат удалению. Поврежденные полые органы либо ушиваются однорядным (ручным или аппаратным) швом, либо просто перевязываются марлевой тесьмой для предотвращения дальнейшего вытекания содержимого в полость брюшины. Удаляются только неполностью оторванные участки органов, мешающие осуществить эффективный гемостаз или ушивание их просвета. Пе-

ред тампонадой печени поврежденная доля должна быть быстро мобилизована и сжата, тампоны обязательно вводятся выше и ниже (или впереди и позади) поврежденной доли, при этом векторы давления тампонов должны воссоздать плоскости ткани. Удаление разрушенных частей паренхиматозных органов лучше производить с использованием сшивающих аппаратов. Временное закрытие лапаротомной раны осуществляется только сведением краев кожной раны однорядным швом или наложением бельевых цапок (*послойный шов брюшной стенки не производится!*). При выраженном парезе кишечника ушивание кожной раны может быть опасным, поэтому для предупреждения абдоминального компартмент-синдрома брюшная полость отграничивается от внешней среды вшиванием в лапаротомную рану стерильной пленки (лапаростома). При закрытии лапаротомной раны для контроля гемостаза в полость малого таза устанавливается дренажная трубка (контроль возобновления кровотечения). ПХО ран не производится. Осуществляется только паравульнарное введение антибиотика. Зияющие раны ушиваются с целью предупреждения эвентрации.

Раненый после сокращенной лапаротомии срочно направляется на этап оказания специализированной медицинской помощи, где после стабилизации состояния будет выполнена релапаротомия, окончательная реконструкция повреждений, ПХО раны. Эвакуация раненых осуществляется на фоне проводимой интенсивной терапии и под контролем анестезиолога-реаниматолога.

В случае вынужденной задержки раненых в медр бр (омедо) на сутки и более объем оказываемой медицинской помощи должен быть расширен до выполнения операций по срочным показаниям (при необходимости операции выполняются в сокращенном объеме). Учитывая техническую сложность вмешательств, они выполняются с привлечением хирургов групп медицинского усиления.

Хирургические операции по отсроченным показаниям раненным в живот на этапе квалифицированной медицинской помощи, как правило, не производятся.

19.6. Медицинская помощь раненым с повреждением живота в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Поступление раненных в живот непосредственно из зоны боевых действий после оказания первой врачебной помощи или неотложных мероприятий квалифицированной медицинской помощи диктует необходимость проведения медицинской сортировки на следующие группы:

1. Нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи ***по неотложным показаниям*** (направляются в операционную в первую очередь)**:**
   - раненые с симптомами продолжающегося внутреннего кровотечения (в том числе раненые с вторичным кровотечением после выполненной первой фазы МХЛ);

- раненые с эвентрацией внутренних органов, с торакоабдоминальным ранением и продолжающимся кровотечением.

2. Нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи ***по срочным показаниям***:
   - раненые с проникающими ранениями и закрытыми травмами живота, с торакоабдоминальными ранениями - без признаков кровотечения (направляются в операционную во вторую очередь);
   - раненые с выполненной ранее первой фазой тактики МХЛ (направляются в отделение интенсивной терапии для дальнейшей стабилизации и подготовки к окончательному вмешательству);
   - раненые с клинически выраженными симптомами перитонита (направляются в отделение интенсивной терапии для подготовки к срочной операции);
   - раненые с подозрением на проникающий характер ранения или закрытую травму живота (направляются в операционную во вторую очередь для уточнения диагноза). В зависимости от результата, производится лапаротомия/лапароскопия, либо выполняется ПХО раны брюшной стенки.
3. Нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи ***по отсроченным показаниям*** **-** раненые с непроникающими ранениями живота (направляются в операционную в третью очередь для выполнения ПХО или туалета ран);
4. ***Не нуждающиеся в хирургических вмешательствах*** (проводится консервативная терапия в хирургическом отделении).

Транспортабельность раненных в живот для дальнейшей эвакуации в тыловые лечебные учреждения определяется состоянием кровообращения и дыхания, а также медико-тактической обстановкой. Как правило, эвакуация воздушным транспортом возможна уже через 2-3 суток.

Принципы хирургического лечения ранений и закрытых травм живота. Основным методом лечения проникающих ранений и закрытых травм живота с повреждением внутренних органов на войне является выполнение оперативного вмешательства - *лапаротомии*. На этапе оказания специализированной помощи во многих случаях целесообразно применение *лапароскопии***.**

Предоперационная подготовка зависит от общего состояния раненого и характера ранения. Для проведения инфузионно-трансфузионной терапии необходима катетеризация центральных вен. До начала операции вводятся антибиотики. Длительность предоперационной инфузионной терапии не

должна превышать 1,5-2 часов, а при продолжающемся внутреннем кровотечении интенсивную противошоковую терапию следует проводить одновременно с выполнением неотложной операции.

Лапаротомия производится под общей анестезией с ИВЛ. Разрез брюшной стенки должен обеспечить возможность детального осмотра всех отделов брюшной полости. Стандартным и наиболее удобным является срединный доступ. При необходимости он может быть продлен до основания мечевидного отростка и лонного сочленения, или дополнен разрезом в поперечном направлении (в правом подреберье при повреждениях печени, в левом - селезенки, поджелудочной железы).

Выпавшие через рану прядь большого сальника или петли кишки обмываются раствором антисептика. После выполнения лапаротомии эвентрированная кишка вправляется в брюшную полость (при необходимости для этого расширяется рана брюшной стенки), оценивается ее жизнеспособность по общепринятой методике. Для предупреждения истечения кишечного содержимого раны стенки кишки закрываются эластичными кишечными жомами. В случае эвентрации большого сальника, его измененный участок подлежит резекции.

Оперативное вмешательство на органах брюшной полости проводится в следующей последовательности:

1) выявление источника кровотечения с временной или окончательной его остановкой;

2) планомерная ревизия органов брюшной полости *с принятием решения о выборе дальнейшей тактики* (окончательное восстановление всех повреждений или сокращенная операция как первая фаза тактики МХЛ);

3) вмешательство на поврежденных органах;

4) интубация тонкой и толстой кишки (по показаниям);

5) санация, дренирование брюшной полости и забрюшинного пространства;

6) закрытие раны брюшной стенки;

7) ПХО огнестрельных ран брюшной стенки.

Главным принципом оперативного вмешательства по поводу ранений живота является скорейшая остановка кровотечения. Наиболее часто источниками кровотечения являются поврежденные печень, селезенка, мезентериальные кровеносные сосуды, почки, поджелудочная железа.

Если в брюшной полости выявляется значительное количество крови, ее удаление осуществляется с помощью аспиратора с дозированным разрежением или черпака в специальную систему с гемоконсервантом или в стерильную посуду с добавлением гепарина. Целесообразность и возможность выполнения ***реинфузии*** (обратного возвращения излившейся крови) определяется характером повреждения полых органов, величиной кровопотери и объемом доступных запасов консервированной крови. Противопоказанием к реинфузии является массивное загрязнение излившейся в брюшную полость крови содержимым полых органов и гемолиз.

Для выполнения полноценной ревизии вся тонкая кишка эвисцерируется, что позволяет быстро тампонировать и осмотреть все квадранты живота. Затем выполняется остановка кровотечения, а после установления всех интраабдоминальных повреждений и оценки тяжести состояния раненого принимается решение об объеме оперативного вмешательства. Решение о применении тактики МХЛ должно быть принято на основании расчета индекса ВПХ-ХТ (табл. 11.1. Главы 11) в течение первых 10 минут операции.

При выполнении полного объема операции с окончательным восстановлением повреждений огнестрельные раны органов брюшной полости (по показаниям) подлежат хирургической обработке. ПХО паренхиматозных органов включает удаление инородных тел (при их доступности), детрита, сгустков крови, иссечение некротизированных тканей. Для остановки кровотечения из паренхиматозных органов используется электрокоагуляция, ушивание производится колющими иглами с нитями из рассасывающегося материала (полисорб, викрил). Края огнестрельных ран полых органов (желудок, кишка) экономно иссекаются до 0,5 см вокруг раны. Признаком жизнеспособности стенки полого органа является отчетливая кровоточивость из краев раны. Несоблюдение этого правила может привести к несостоятельности наложенных швов. *Все гематомы стенок полых органов подлежат обязательной ревизии для исключения проникающего в просвет органа повреждения.* Ушивание полых органов и формирование анастомозов выполняется с помощью двухрядных швов. Первый ряд накладывают через все слои, используя рассасывающиеся нити, второй - серозно-мышечные из нерассасывающегося шовного материала.

Обязательным элементом оперативного вмешательства по поводу ранений органов брюшной полости является тщательная *санация брюшной полости* достаточным количеством растворов антисептиков или 0,9% раствора натрия хлорида (5-10 л) для максимально возможного механического удаления остатков содержимого полых органов, свертков крови, неплотно фиксированного к органам фибрина.

Завершается операция *дренированием брюшной полости* трубками через отдельные разрезы (проколы) брюшной стенки. Один из дренажей всегда устанавливается в области малого таза, остальные подводятся к местам повреждений. Дренажные трубки не должны лежать на ушитых полых органах и анастомозах (пролежни могут привести к несостоятельности).

Показания к установке тампонов в брюшной полости:

- неуверенность в надежности гемостаза (осуществляется тугая тампонада),

- неполное удаление органа либо невозможность ликвидировать источник перитонита (тампоны оставляются с целью отграничения процесса от свободной брюшной полости).

Операционная рана передней брюшной стенки после лапаротомии послойно ушивается. Если лапаротомия выполняется в условиях перитонита, выраженного пареза кишечника, а также, если предполагаются программиро-

ванные релапаротомии, ушивание брюшины и апоневроза не производится (для профилактики абдоминального компартмент-синдрома), накладываются только кожные швы, формируется лапаростома или применяется вакуумное дренирование.

Огнестрельные раны входного и выходного отверстий раневого канала подлежат ПХО (по показаниям), при этом обязательно ушиваются дефекты париетальной брюшины.

Особенности хирургической техники операций при повреждениях живота. Остановка кровотечения из **крупных сосудов живота** (брюшного отдела аорты и нижней полой вены, подвздошных сосудов, воротной вены, сосудов почки, селезенки) требует применения специальных доступов.

При массивном труднодифференцируемом артериальном кровотечении в начале осуществляется временное (до 30 минут) сдавление аорты в поддиафрагмальном отделе. Этот прием производится после рассечения левой треугольной связки печени и отведения кверху ее левой доли, создания пальцами окна в малом сальнике, обнажения кардиоэзофагеального перехода, отведения пищевода и желудка влево. Тотчас ниже аортального отверстия диафрагмы тупо выделяется и пережимается (сосудистым зажимом, турникетом, прижатием тупфером к позвоночнику) брюшная аорта.

Для ревизии аорты и ее ветвей, внебрюшинных отделов левой половины толстой кишки, левой почки и левого мочеточника рассекается париетальная брюшина по переходной складке вдоль нисходящей и сигмовидной ободочной кишки, а при необходимости - с переходом вдоль латерального края селезенки. Эти органы отслаиваются в медиальном направлении.

Доступ к нижней полой вене, внебрюшинным отделам правой половины толстой кишки, правой почке и правому мочеточнику осуществляется путем рассечения париетальной брюшины вдоль правого бокового канала. Затем отслаиваются слепая, восходящая и мобилизованный печеночный изгиб ободочной кишки, а при необходимости производится и мобилизация двенадцатиперстной кишки по Кохеру.

После обнажения сосудов и временной остановки кровотечения (пережатие на протяжении, тугая тампонада, наложение турникетов и сосудистых зажимов) выполняется восстановление целостности поврежденного сосуда. Для этого в зависимости от морфологии повреждения используется боковой или циркулярный сосудистый шов, а при большом дефекте - его пластика. При этом артериальные повреждения лучше восстанавливать синтетическими протезами (экономия времени на заборе аутовены, простота выполнения, низкий риск инфекции в зоне анастомоза при отсутствии ранения кишечника) или предварительно забранной аутовеной, а венозные повреждения - с использованием аутовены, если пластика данного сосуда необходима. При отсутствии возможности восстановления целостности крупного кровеносного сосуда осуществляется его временное протезирование или перевязка.

В сложной хирургической ситуации (развитие терминального состояния, значительные технические трудности) *допустима перевязка* нижней по-

лой вены в инфраренальном отделе (ниже впадения почечных вен), верхней брыжеечной артерии ниже отхождения первой тонкокишечной ветви, а также одного из двух основных истоков воротной вены (верхней брыжеечной, селезеночной вен).

Объем хирургической обработки раны **печени** зависит от степени ее повреждения. Способом, позволяющим значительно уменьшить интенсивность кровотечения из раны печени, является временное (до 20 мин) пережатие печеночно-двенадцатиперстной связки турникетом или сосудистым зажимом (прием *Прингла*). Кровотечение из поверхностных повреждений (глубиной до 0,5 см) останавливается с помощью электрокоагуляции. Более глубокие разрывы печени (глубиной до 2-3 см) ушиваются матрацными швами (лучше из рассасывающегося материала) на большой колющей игле. При глубоких (до половины доли) или сквозных ранениях печени, после экономного иссечения разрушенных тканей, прошивания кровоточащих сосудов и желчных протоков раневой канал тампонируется прядью большого сальника на ножке. Также возможно заведение и раздувание в сквозном диаметральном раневом канале печени пищеводного баллона стерильного зонда Блэкмора. В критических ситуациях с целью гемостаза применяется тугая тампонада или гепатопексия – подшивание печени к диафрагме (если источником кровотечения являются множественные глубокие разрывы на ее диафрагмальной или задней поверхности). Дополнить тугую тампонаду можно применением местных гемостатических средств типа препарата «Гемостоп». При обширных повреждениях органа с неполными отрывами сегментов, затрудняющих выполнение эффективного гемостаза, выполняется атипичная (не анатомическая!) резекция с перевязкой крупных сосудов и желчных протоков.

При небольшом повреждении **желчного пузыря** осуществляется ушивание дефекта и холецистостомия. При обширных его повреждениях показана холецистэктомия, а при сопутствующем повреждении поджелудочной железы и внепеченочных желчных путей необходимо дренирование общего желчного протока через культю пузырного протока.

Повреждение **селезенки** (особенно огнестрельное ранение), как правило, приводит к удалению органа. Попытки ее сохранения (даже при небольших повреждениях) в условиях этапного лечения могут привести к рецидиву кровотечения, и возможны только в лечебных учреждениях 3-5 уровней.

Кровотечение из небольших поверхностных ран **поджелудочной железы** останавливается диатермокоагуляцией или прошиванием. В таких случаях необходимо дренировать полость сальниковой сумки. Первый дренаж укладывается вдоль железы от головки до хвоста и выводится забрюшинно под селезеночным изгибом ободочной кишки на левую боковую стенку живота (для проведения трубки используется небольшой разрез брюшины по переходной складке у селезеночного изгиба ободочной кишки), второй - вводится в сальниковую сумку в правом подреберье через винслово отверстие.

При тяжелом повреждении шейки, тела и хвоста железы с вовлечением протоковой системы выполняется дистальная панкреатэктомия (в большинстве случаев вместе с селезенкой). Альтернативой является прошивание кровоточащих сосудов, при возможности - дистального и проксимального концов поврежденного вирсунгова протока с адекватным дренированием сальниковой сумки.

При обширных ранениях головки или невозможности остановить кровотечение из раны железы выполняется тугая тампонада сальниковой сумки с ушиванием желудочно-ободочной связки до тампонов и марсупиализацией - выведением тампонов через верхнюю треть операционной раны (возможно подшивание ушитой желудочно-ободочной связки к краям раны). Марсупиализация необходима для последующих ревизий сальниковой сумки во время перевязок и поэтапного удаления очагов некроза, неизбежно образующихся при ранениях поджелудочной железы.

Окончательный объем вмешательства на поджелудочной железе на можно выполнить после стабилизации состояния раненого в более благоприятных условиях.

При тяжелых травмах железы с повреждением протоковой системы необходимо завершать вмешательство назогастроинтестинальной интубацией и разгрузочной холецистостомией.

Поверхностные раны **почки**, не проникающие в лоханочную систему, ушиваются рассасывающимся шовным материалом. При более массивных ранениях, проникающих в полостную систему, особенно при повреждении ворот почки, ранении почечной артерии - показана нефрэктомия. Перед ее проведением необходимо убедиться в наличии второй почки. При ранении полюса почки в случае отсутствия тяжелых повреждений других органов, стабильного состояния раненого и при достаточном опыте хирурга возможно выполнение органосохраняющих операций (резекции полюса или клиновидной резекции), которые дополняются нефропиело- или пиелостомией.

В случае повреждения **мочеточника** производится либо ушивание бокового (до 1/3 окружности) дефекта, либо резекция поврежденных краев и наложение анастомоза на мочеточниковом катетере (стенте) или без стента - после спатуляции (иссечения краев мочеточника по типу головы кобры). При обширном повреждении и невозможности восстановления целостности мочеточника выполняется либо выведение центрального конца мочеточника на брюшную стенку, либо перевязка мочеточника с разгрузочной нефропиело- или пиелостомией.

Раны **желудка** следует (по показаниям) экономно иссекать, а дефект стенки ушивать. Операция завершается обязательным дренированием желудка с целью декомпрессии в течение 3-5 суток. В редких случаях, при обширных повреждениях органа выполняется его краевая (атипичная) резекция. При наличии раны передней стенки желудка обязательно рассекается желудочно-ободочная связка и осматривается его задняя стенка для исключения сквозного характера ранения. Если рана располагается в верхней трети же-

лудка, то для удобства ее ушивания выполняется обнажение кардиоэзофагеального перехода, охватывание его держалкой и тракция книзу.

Раны на передней стенке **двенадцатиперстной кишки** ушиваются в поперечном направлении. Для устранения повреждения забрюшинной части производится мобилизация кишки по *Кохеру*, раневое отверстие ушивается, за связку *Трейтца* заводится назогастроинтестинальный зонд, а забрюшинное пространство в зоне повреждения дренируется. При больших ранах кишки (более ½ диаметра), выраженном сужении и деформации кишки в результате их ушивания, операцией выбора является *отключение* (дивертикулизация) путем прошивания и перитонизации выходного отдела желудка и наложения обходного гастроэнтероанастомоза на длинной петле с брауновским соустьем. Следует помнить, что при ранениях вертикальной ветви двенадцатиперстной кишки необходимо убедиться в целостности головки поджелудочной железы и терминального отдела холедоха.

В случае ранений **тонкой кишки** применяется ушивание ран или резекция кишки. Ушивание возможно при наличии одной или нескольких ран, расположенных на значительном расстоянии друг от друга, когда размер их не превышает полуокружности кишки. Рана кишки после экономного иссечения краев (по показаниям) ушивается в поперечном направлении двухрядным швом. Резекция тонкой кишки показана при дефектах ее стенки больше полуокружности; размозжениях и ушибах кишки с нарушением жизнеспособности стенки; отрыве и разрыве брыжейки с нарушением кровоснабжения участка кишки; множественных ранах, расположенных на ограниченном участке кишки. Способ восстановления проходимости кишки (анастомоз *конец-в-конец* или *бок-в-бок*) определяется предпочтением оперирующего хирурга.

Ушивание ран кишки и наложение кишечного анастомоза после резекции тонкой кишки производится только при отсутствии распространенного перитонита с абдоминальным сепсисом. Возможно наложение кишечного шва (лучше прецизионного) и анастомоза после резекции тонкой кишки с последующей оценкой состоятельности в ходе запланированной санационной релапаротомии. В условиях распространенного перитонита с абдоминальным сепсисом приводящий и отводящий концы тонкой кишки выводятся на брюшную стенку в виде свищей.

Показаниями к *интубации тонкой кишки* являются:

- множественный характер ранения кишки,
- обширное повреждение брыжейки,
- явления перитонита.

Предпочтение отдается назогастроинтестинальной интубации зондом типа *Миллера-Эббота*, при ее невозможности осуществляется проведение интестинального зонда через гастростому или цекостому.

Ушивание раны **ободочной кишки** допустимо только при небольших ее размерах (до трети окружности кишки), отсутствии массивной кровопотери, перитонита, а также тяжелых повреждений других органов. В остальных случаях выполняется либо выведение поврежденного участка в виде дву-

ствольного противоестественного заднего прохода, либо его резекция и формирование одноствольного противоестественного заднего прохода. В последнем случае отводящий конец кишки ушивается наглухо и подшивается к париетальной брюшине вблизи выведенного приводящего конца. Еще одним вариантом колостомии является наложение двуствольной колостомы проксимальнее ушитой раны мезоперитонеально расположенного отдела ободочной кишки.

При ранении свободного края интраперитонеально расположенных отделов ободочной кишки (при сомнении в исходе ушивания или большом размере раневого дефекта - до половины окружности кишки) допустимо выполнение *экстраперитонизации* участка кишки с ушитой раной. Техника операции заключается во временном выведении в разрез брюшной стенки поврежденной петли ободочной кишки, которая подшивается к апоневрозу. Кожная рана рыхло тампонируется мазевыми повязками. В случае благополучного послеоперационного течения, через 8-10 дней, петля кишки может быть погружена в брюшную полость или просто производится ушивание кожной раны. При развитии несостоятельности кишечных швов формируется толстокишечный свищ.

При обширных ранениях слепой, восходящей и печеночного угла ободочной кишки выполняется *правосторонняя гемиколэктомия.* Наложение *илеотрансверзоанастомоза* возможно лишь при условии отсутствия распространенного перитонита с абдоминальным сепсисом и стабильной гемодинамике. В других ситуациях операция заканчивается выведением *илеостомы* и ушиванием наглухо отводящего отдела ободочной кишки. При обширном повреждении селезеночного угла, нисходящей ободочной кишки показано выполнение обструктивной левосторонней гемиколэктомии с формированием одноствольного противоестественного заднего прохода, при обширном повреждении сигмовидной кишки – обструктивная резекция сигмовидной кишки.

Операция на толстой кишке завершается ее *декомпрессией* с помощью введения через прямую кишку толстокишечного зонда (при ранении левой половины ободочной кишки он проводится за линию швов) или путем *дивульсии* (растяжения) ануса.

Небольшие раны внутрибрюшинного отдела **прямой кишки** ушиваются, затем на сигмовидную кишку накладывают *двуствольный противоестественный задний проход***.** При обширных ранах внутрибрюшинного отдела прямой кишки производится резекция нежизнеспособного участка и выведение приводящего конца кишки на переднюю брюшную стенку в виде одноствольного противоестественного заднего прохода. Отводящий конец ушивается наглухо (операция по типу *Гартмана*).

При ранении внебрюшинного отдела прямой кишки накладывается двуствольный противоестественный задний проход на сигмовидную кишку, после этого отводящая часть прямой кишки отмывается антисептическим раствором, промежностным доступом широко вскрывается ишиоректальное

пространство. Раневое отверстие в стенке кишки ушивается, сфинктер восстанавливается (если он был поврежден), а параректальное пространство дренируется.

Особенности эндохирургического лечения повреждений живота. В военных лечебных учреждениях этапа специализированной хирургической помощи (3-5 уровень) широко используются высокотехнологичные методы лечения, одним из которых является видеолапароскопия.

К основным видам операций относят остановку кровотечения из неглубоких разрывов (ран) печени, селезенки; спленэктомию при наличии неглубокой раны с умеренно выраженным кровотечением и безуспешностью физических методов гемостаза; холецистэктомию при отрывах и ранениях желчного пузыря; ушивание ран полых органов и диафрагмы.

Коагуляция раны печени. При обнаружении ран печени глубиной до 1 см с умеренно выраженным кровотечением применяется монополярная электрокоагуляция электродом с шаровидным наконечником. При кровотечениях из ран печени звездчатой, неправильной формы, а также из ран печени, лишенных капсулы, методом выбора следует считать применение аргоновой плазменной коагуляции, позволяющей бесконтактным методом образовать надежный струп. Операция заканчивается обязательным дренированием подпеченочного пространства и полости малого таза.

Коагуляция раны селезенки. Применение этого метода при травмах селезенки является возможным при локализации раны по диафрагмальной ее поверхности, в области прикрепления селезеночно-ободочной связки, нижнего ее полюса и не интенсивном паренхиматозном кровотечении. Наибольшую эффективность имеет применение аргоновой плазменной коагуляции, позволяющей бесконтактно образовывать надежный плотный струп. Обязательно дренирование левого поддиафрагмального пространства и полости малого таза.

Спленэктомия. Предпочтительным является положение пострадавшего на правом боку с приподнятым головным концом. Для введения лапароскопа используется 10 мм порт, устанавливаемый ниже пупка. Дополнительно веерообразно под реберной дугой устанавливаются по два 10 мм и 5 мм порта. Сначала мобилизуется селезеночный изгиб ободочной кишки и рассекается селезеночно-ободочная связка. Затем, после биполярной коагуляции, последовательно рассекается желудочно-селезеночная связка до места прохождения в ней коротких желудочных артерий, которые пересекаются после предварительного клипирования. После проведения мобилизации максимально дистально клипируются селезеночные артерия и вена. Диафрагмально-селезеночная связка разделяется тупым способом, и селезенка помещается в пластиковый контейнер. Рана в области стояния 10 мм порта расширяется трехлепестковым ранорасширителем до диаметра 20 мм. Затем с помощью зажима *Люэра* порционно производится извлечение селезенки из брюшной полости. Брюшная полость санируется, контролируется гемостаз, толстыми

силиконовыми дренажами дренируются левое поддиафрагмальное пространство и полость малого таза.

Холецистэктомия. Техника этого вмешательства при ранениях и отрывах желчного пузыря аналогична таковой при заболеваниях желчного пузыря.

Ушивание раны диафрагмы. Эндохирургическое ушивание диафрагмы может проводиться как со стороны брюшной полости (перед этим выполняется дренирование плевральной полости на стороне повреждения во II межреберье), так и при торакоскопии. Первый шов-держалка накладывается на дальний край раны. Осуществляя тракцию за шов-держалку, рану последовательно ушивают непрерывным или отдельными интракорпоральными швами. Дренируется поддиафрагмальное пространство и плевральная полость в VII межеберье на стороне повреждения и полость малого таза.

Ушивание раны желудка. Рана передней стенки желудка ушивается однорядным швом (непрерывным или отдельными швами). Герметичность наложенного шва проверяется путем нагнетания воздуха через желудочный зонд и аппликации жидкости на линию швов. Обязательно выполняется ревизия задней стенки желудка. Для этого после предварительной коагуляции рассекается желудочно-ободочная связка на протяжении 5 см, желудок приподнимается веерным ретрактором, осматривается полость малого сальника. При наличии раны задней стенки желудка, она ушивается описанным способом. В желудок с целью декомпрессии на 3-5 суток устанавливают желудочный зонд. Целостность желудочно-ободочной связки восстанавливается Z-образными интракорпоральными швами. Брюшная полость промывается физиологическим раствором, в правое подреберье и полость малого таза устанавливаются толстые силиконовые дренажи.

Ушивание ран тонкой кишки. Рана тонкой кишки ушивается в поперечном направлении однорядным швом рассасывающимся шовным материалом.

В ряде случаев оставленные в брюшной полости дренажи служат не только для контроля за количеством и характером отделяемого из брюшной полости, но и для выполнения послеоперационного лаважа брюшной полости. Его проведение показано в случаях, когда при интраоперационной санации не удалось полностью отмыть кровь, желчь или кишечное содержимое из брюшной полости или когда оперативное вмешательство осуществлялось на фоне перитонита. В последнем случае в состав жидкости для лаважа включаются антибиотики, антисептики, гепарин, антиферментные препараты. Лаваж выполняется фракционно (обычно 4-6 раз в сутки) достаточным объемом жидкости (1000 - 1200 мл).

Торакоабдоминальные ранения. Проникающие сочетанные ранения груди и живота, нанесенные одним ранящим снарядом с повреждением диафрагмы называются *торакоабдоминальными ранениями*. Через рану диафрагмы может происходить дислокация органов живота в плевральную по-

лость, что связано, в том числе, с их присасыванием из-за отрицательного внутриплеврального давления

Выделяют правосторонние, левосторонние и двусторонние торакоабдоминальные ранения. По направлению раневого канала различают *торакоабдоминальные* и *абдоминоторакальные* ранения. При одновременном повреждении позвоночника говорят о *торакоабдоминоспинальных* ранениях.

Состояние раненых с торакоабдоминальным ранением обычно тяжелое или крайне тяжелое.

В зависимости от характера ранения и патологических симптомов выделяют три основные клинические группы:

1) раненые с преобладанием симптомов повреждений органов брюшной полости;

2) раненые с преобладанием симптомов повреждений органов грудной полости;

3) раненые с выраженными симптомами повреждений органов обеих полостей.

Раненые первой группы имеют выраженные симптомы ранений паренхиматозных и полых органов живота, продолжающееся внутрибрюшное кровотечение, перитонит. Физикальное исследование груди обычно не обнаруживает значительных патологических изменений.

Для раненых второй группы характерно превалирование дыхательных и сердечнососудистых расстройств, обусловленных повреждением легкого и внутриплевральным кровотечением. Симптомы повреждения живота у этих раненых стерты и могут не проявляться.

Раненые третьей группы составляют наиболее тяжелую и неблагоприятную для прогноза категорию. Отчетливо выражены расстройства дыхания, сердечно-сосудистой деятельности, признаки перитонита, кровопотери и шока.

Расположение раны груди *ниже VI ребра (другой ориентир – IV грудной позвонок) или ран живота в эпигастральной области и подреберьях* требует активного исключения торакоабдоминального характера ранения. Если из раны грудной стенки отмечается истечение желчи или кишечного содержимого, выпадение органов живота (чаще прядь большого сальника), - диагноз повреждения двух полостей не вызывает сомнений.

В остальных случаях диагноз уточняется выполнением сокращенного ультразвукового исследования груди и живота, рентгенограмм груди (в левой плевральной полости могут выявляться газовый пузырь желудка или петли кишок, в правой - смещение вверх печени). Типичной ошибкой является трактовка смещенных газового пузыря желудка или раздутых газом петель кишки как отграниченного пневмоторакса, и, как следствие, попытки его дренирования, что приводит к дополнительному повреждению этих органов, развитию эмпиемы плевры. Для исключения у раненного в грудь торакоабдоминального характера ранения следует использовать лапароцентез или лапароскопию.

Хирургическая тактика при торакоабдоминальных ранениях определяется тем, повреждения в какой из областей более опасны для жизни. В большинстве случаев производится предварительное дренирование плевральной полости во 2-м и 7-м межреберьях и лапароцентез. Если по плевральным дренажам одномоментно выделяется менее 1200 мл крови, а по перитонеальному дренажу получают неизмененную кровь, в первую очередь выполняют срединную лапаротомию с устранением внутрибрюшных повреждений и ушиванием диафрагмы. Швы на диафрагму накладываются нерассасывающимся шовным материалом. В ходе лапаротомии осуществляют постоянный контроль за скоростью поступления крови по плевральным дренажам. Если она превысит 250 мл/ч, то после достижения временного гемостаза в брюшной полости следует прерваться и выполнить неотложную торакотомию.

Если по плевральным дренажам получают более 1200 мл крови, что свидетельствует о продолжающемся внутриплевральном кровотечении, или имеется клиническая картина повреждения сердца, сначала выполняется неотложная торакотомия, а затем при наличии крови по перитонеальному дренажу - лапаротомия (при необходимости - еще до ушивания торакотомной раны). Одновременное вскрытие грудной и брюшной полостей с рассечением диафрагмы (торакофренолапаротомия) травматично и плохо переносится ранеными, поэтому применяется только в исключительных случаях.

Во всех случаях после выполнения основного хирургического вмешательства в зависимости от характера торакоабдоминального ранения производится по показаниям ПХО или туалет огнестрельных ран груди, живота.

При стабильном состоянии раненого может применяться лапароскопия и/или торакоскопия.

19.7. Медицинская помощь раненым с повреждением живота в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, хирургическая помощь, производится дообследование, повторные хирургические обработки ран, лечение развившихся осложнений, устранение последствий травм, медицинская реабилитация.

Основным содержанием специализированной хирургической помощи в тыловых госпиталях является лечение *послеоперационных осложнений*: вторичных кровотечений, перитонита, ранней спаечной кишечной непроходимости, эвентрации внутренних органов, внутрибрюшных абсцессов, флегмон брюшной стенки и забрюшинного пространства, сепсиса, кишечных свищей и мочевых затеков.

Завершение лечения раненных в живот включает закрытие кишечных, желчных, панкреатических и мочевых свищей, устранение грыж брюшной стенки и другие реконструктивные операции.

Наиболее частым осложнением у раненных в живот является **перитонит.** Обычными причинами его возникновения являются не диагностированные повреждения полых органов, несостоятельность кишечных швов или анастомозов, неполноценная санация или неадекватное дренирование брюшной полости. Развитие перитонита проявляется ухудшением состояния, нарастанием клинических симптомов интоксикации, парезом кишечника, ухудшением лабораторных показателей (лейкоцитоз, палочкоядерный сдвиг).

При выявлении перитонита производится срочная релапаротомия, в ходе которой устраняется его источник, санируется брюшная полость, осуществляется ее полноценное дренирование, интубация тонкой и толстой кишки. При проведении интенсивной терапии перитонита осуществляется полный комплекс мероприятий (адекватная антибактериальная, сбалансированная инфузионно-трансфузионная, иммуноориентированная терапия, форсированный диурез, энтеросорбция и энтеральное питание, эфферентные методы лечения.

При наличии значительного загрязнения брюшной полости кишечным содержимым, большом количестве гнойно-фибринозного экссудата появляется необходимость в проведении повторных санаций брюшной полости. В таких случаях формируется лапаростома или после санации брюшной полости на края лапаротомной раны накладываются только кожные швы.

Перспективным направлением в местном лечении распространенного перитонита с абдоминальным сепсисом является применение VAC (Vacuum-assisted closure) систем. Принцип их работы заключается в том, что после проведения санационной релапаротомии поверх органов на висцеральную брюшину по всей плоскости укладывается перфорированная пленка. Затем над пленкой под париетальную брюшину передней брюшной стенки помещается пористая мелкоячеистая поролоновая губка, между слоями которой в проекции лапаротомной раны укладывается перфорированный неспадающийся дренаж, выводимый через отдельный герметичный прокол брюшной стенки. Лапаротомная рана не ушивается, герметизируется самоклеющимся покрытием для отграничения операционного поля, а дренаж подключается к аспиратору с дозированным разрежением (80-120 мм рт.ст.). Правильное функционирование этой системы (создание постоянного отрицательного давления во всех отделах брюшной полости) позволяет избежать задержки раневого экссудата, что уменьшает интоксикацию и стимулирует репарационные процессы в пораженных тканях. Повязка накладывается на 2-3 суток, после чего выполняется программированная релапаротомия и принимается решение либо о продолжении применения системы, либо о ее снятии и ушивании брюшной полости (при купировании явлений перитонита).

Другим частым послеоперационным осложнением у раненных в живот является ранняя **спаечная кишечная непроходимость,** возникающая, как правило, на 3-5 сутки. Клиническая картина непроходимости характеризуется появлением схваткообразных болей в животе, тошнотой, рвотой, вздутием живота, прекращением отхождения газов, стула или кишечного содержимо-

го, изменением формы живота. Дополнительными методами диагностики являются ультразвуковое исследование и обзорный снимок живота. При признаках спаечной кишечной непроходимости вначале проводится консервативное лечение: инфузионная терапия, спазмолитики, стимуляторы перистальтики (прозерин, серотонин), дренирование и промывание желудка, очистительная клизма, эпидуральная блокада на уровне нижнегрудного отдела позвоночника. Если эти процедуры не приводят к желаемому эффекту и интоксикация нарастает, выполняется релапаротомия, при которой устраняется препятствие, вызвавшее затруднение пассажа кишечного содержимого, назогастроинтестинальная интубация.

Внезапное промокание повязки на брюшной стенке через 5-7 суток после лапаротомии всегда должно настораживать возможным развитием **эвентрации** (выпадение органов живота через разошедшуюся операционную рану). Причинами эвентрации чаще всего бывают перитонит, нагноение лапаротомной раны и технические погрешности при ушивании брюшной стенки. Раненый нуждается в срочном оперативном вмешательстве. Под общим обезболиванием выпавшие кишечные петли промываются антисептиками, вправляются в брюшную полость, может потребоваться интубация тонкой кишки. Для предотвращения повторной эвентрации рана ушивается через все слои матрацными швами, на живот накладывается послеоперационный бандаж.

ВАЖНО:

1. Раненных в живот на догоспитальном этапе запрещено поить и кормить.
2. Непроникающее ранение живота с повреждением сосудов передней брюшной стенки может являться причиной массивной кровопотери.
3. Абсолютные признаки проникающего ранения живота - эвентрация, истечение кишечного содержимого, мочи и желчи.
4. Сокращенное УЗИ имеет существенное значение в выявлении свободной жидкости в брюшной полости. Однако отрицательный результат УЗИ при нестабильной гемодинамике не является основанием к прекращению диагностического поиска.
5. Отсутствие повреждений органов живота при КТ не является основанием для 100%-го исключения диагноза травмы живота.
6. Лапароцентез и диагностический перитонеальный лаваж остаются важными диагностическими методами при ранениях и травмах живота.
7. Основной метод лечения повреждений живота на войне - лапаротомия. Главным принципом оперативного вмешательства при повреждении живота является скорейшая остановка кровотечения.
8. Лапароскопия может широко использоваться на этапе специализированной хирургической помощи. Выполняется лапароскопия только при стабильной гемодинамике раненого.

Глава 20
ПОВРЕЖДЕНИЯ ТАЗА

В современных военных конфликтах частота ранений и травм таза составляет 1,7-5,0%.

20.1. Терминология и классификация ранений и травм таза

К боевым травмам таза относится огнестрельная травма (пулевые, осколочные и минно-взрывные ранения, взрывные травмы) и неогнестрельная травма (открытые и закрытые повреждения). Они могут характеризоваться повреждениями только мягких тканей либо, также, костей, внутренних органов, кровеносных сосудов.

Огнестрельные ранения таза различают по виду ранящего снаряда и характеру раневого канала (сквозные, слепые, касательные). Характерной особенностью огнестрельных ранений таза при применении современных поражающих средств является значительный удельный вес сочетанных ранений.

Механические травмы таза являются компонентом экранированных минно-взрывных травм, возникают при падениях с высоты, автопроисшествиях и подразделяются на открытые и закрытые.

Переломы костей при огнестрельных ранениях таза бывают краевыми, дырчатыми, оскольчатыми, по типу трещин. Взрывные и механические травмы таза сопровождаются разнообразными переломами тазовых костей, которые могут приводить к жизнеугрожающим последствиям: внутритазовому и наружному кровотечению.

Повреждения внутренних органов таза разделяются на внутри- и внебрюшинные. *Внутрибрюшинные повреждения* мочевого пузыря и прямой кишки составляют прямую угрозу жизни развитием перитонита. Внебрюшинные *повреждения* полых органов таза (прямой кишки, мочевого пузыря, уретры) могут осложниться внутритазовой флегмоной, сепсисом.

20.2. Клиника и диагностика огнестрельных ранений таза

Ранения мягких тканей. Оценка ранений мягких тканей таза предусматривает определение характера ранения, хода раневого канала, объема повреждения тканей. Исключаются повреждения крупных сосудов, нервных стволов, костей таза и тазовых органов. При повреждении подвздошных сосудов, как правило, развивается профузное внутрибрюшинное или забрюшинное кровотечение. Ранения ягодичной области могут сопровождаться значительным наружным кровотечением из ягодичных артерий, отходящих от внутренней подвздошной артерии.

Огнестрельные переломы тазовых костей. Огнестрельные переломы тазовых костей редко сопровождаются нестабильностью тазового кольца и в большинстве случаев имеют оскольчатый или дырчатый характер (реже встречаются краевые и линейные переломы). Диагностика огнестрельных

переломов костей таза основывается на локализации входного и выходного отверстий, локальной болезненности при пальпации области предполагаемого перелома, возникновении болей при осевой нагрузке и движениях в нижних конечностях. Обилие внутрикостных венозных сплетений, сочетание с повреждением тазовых органов - являются потенциальным источником интенсивного кровотечения, развития гнойно-некротических процессов, остеомиелита.

Огнестрельные ранения мочевого пузыря. Огнестрельные ранения мочевого пузыря могут быть *внутри-*, *внебрюшинными* и *смешанными* (внутри- и внебрюшинными). Разделение ранений на вне- и внутрибрюшинные является принципиальным для определения хирургической тактики и сроков оперативного вмешательства. По видам повреждений различаются *сквозные, слепые, касательные ранения, ушибы стенки* пузыря. При широких раневых отверстиях наблюдается истечение мочи из раны. Не всегда входное или выходное отверстия при ранении мочевого пузыря находятся в надлобковой области (они могут располагаться в других отделах живота, поясничной области, на промежности и даже на бедрах). Тяжесть повреждения мочевого пузыря зависит от вида ранящего снаряда и степени наполнения мочевого пузыря в момент ранения. При наполненном мочевом пузыре его стенка подвергается воздействию гидродинамического удара, разрываясь с образованием лоскутов.

Внутрибрюшинные ранения опасны развитием мочевого перитонита. Признаком внутрибрюшинного ранения мочевого пузыря является отсутствие позывов на мочеиспускание (ложная анурия) в течение многих часов. Симптомы раздражения брюшины проявляются рано только при повреждении других органов брюшной полости. Если ранение мочевого пузыря изолированное, то характерным для мочевого перитонита является более позднее появление клинических признаков (через 1-2 сут.). Катетеризация мочевого пузыря выявляет примесь крови в моче (макрогематурию), а также выделение по катетеру большого количества мочи (до 1–1,5 л), значительно превышающего нормальную емкость мочевого пузыря (300 мл) – *симптом Зельдовича*, патогномоничный для внутрибрюшинных повреждений мочевого пузыря.

Внебрюшинные ранения составляют основную часть (две трети) огнестрельных ранений мочевого пузыря. Для них характерны жалобы на бесплодные позывы к мочеиспусканию, отмечается задержка мочи, боль и припухлость в надлобковой области. К исходу первых суток развивается инфильтрация клетчатки промежности, ягодиц, области раневых отверстий. При катетеризации мочевого пузыря обычно получаются небольшие объемы мочи с примесью крови. Истечение мочи в окружающие ткани при несвоевременном дренировании приводит к развитию тяжелых инфекционных (чаще анаэробных) осложнений. Быстрому распространению мочевых затеков и формированию флегмон в клетчаточных пространствах таза способствует

разрушение фасциальных перегородок с образованием внутритазовых урогематом.

Огнестрельные ранения мочеиспускательного канала. Огнестрельные ранения мочеиспускательного канала встречаются реже, чем повреждения мочевого пузыря. Преобладают ранения задней уретры, почти всегда сочетающиеся с переломами лонных и седалищных костей. Изолированные ранения наблюдаются, как правило, в висячей части. Различают *сквозные, слепые, касательные ранения уретры, ушиб и размозжение стенки*.

Основными симптомами ранения уретры являются острая задержка мочи и скудные кровянистые выделения из наружного отверстия уретры вне акта мочеиспускания (уретроррагия). Спустя несколько часов после ранения уретры, при переполнении мочевого пузыря возникают мучительные позывы к мочеиспусканию. Над лобком видно выбухание передней брюшной стенки, определяется притупление перкуторного звука, расширение границ пузыря.

Огнестрельные ранения прямой кишки. Как правило, ранения прямой кишки сочетаются с переломами костей таза, повреждением кровеносных сосудов, мочевого пузыря или уретры. Проекция раневого канала часто не соответствует топографоанатомическому расположению прямой кишки, что существенно затрудняет диагностику. Выделяются *внутрибрюшинные* и *внебрюшинные* ранения прямой кишки.

Внутрибрюшинные ранения протекают ярко, с развитием клиники перитонита. Диагноз повреждения прямой кишки ставится в ходе лапаротомии.

Среди ***внебрюшинных ранений*** прямой кишки выделяют ранения *ампулярной* и *промежностной* ее части, поскольку они различаются тяжестью клинического течения, характером осложнений и хирургической тактикой. Более тяжелыми являются ранения ампулярной (тазовой) части кишки, когда каловые массы попадают в клетчаточные пространства таза, и в течение 6-12 часов развивается анаэробная инфекция. Ранения промежностной (анальной) части прямой кишки протекают более благоприятно, что обусловлено удаленностью области повреждения от внутритазовых клетчаточных пространств и отделением ее от них диафрагмой таза.

Диагноз повреждения прямой кишки при огнестрельных ранениях таза основывается на оценке направления раневого канала, выделении крови из заднего прохода, отхождении кала и газов через рану. При пальцевом исследовании прямой кишки, которое является *обязательным диагностическим приемом обследования всех раненных в таз*, может выявляться кровь.

Инструментальная диагностика огнестрельной травмы таза. При оказании квалифицированной хирургической помощи (медр бр, омедо) у раненых с *огнестрельными переломами костей* обзорную рентгенографию в переднезадней проекции следует выполнять только при наличии клинических признаков нестабильности переломов.

На этапе специализированной медицинской помощи производится рентгенография «входного отверстия таза» с наклоном лучевой трубки краниально под углом от 30 до 45° и «выходного отверстия таза» – с аналогичным наклоном каудально. Для уточнения характера повреждения крестцово-подвздошных сочленений и вертлужных впадин выполняется рентгенография в косых проекциях под углом 45 ^{o}.

При подозрении на ранение мочевого пузыря (гематурия) применяется восходящая (ретроградная) *цистография*. В мочевой пузырь устанавливается мягкий катетер и, после опорожнения пузыря, вводится 300 мл раствора, включающего 80 мл 25% раствора контрастного вещества (урографин, сергозин), смешанного с 0,9% раствором натрия хлорида. Рентгенограммы выполняются в прямой проекции - сначала с туго заполненным пузырем, затем после его опорожнения (при этом лучше видны затеки контрастного вещества).

Рентгенологическими признаками *внутрибрюшинного* ранения являются отсутствие верхнего контура мочевого пузыря, распространение контрастного вещества среди петель кишечника. Характерным для *внебрюшинного* ранения мочевого пузыря является расплывчатость контуров, затеки контрастного вещества в паравезикальную клетчатку.

При выявлении клинических признаков ранения уретры (уретроррагия) катетеризация уретры с целью диагностики повреждения мочеиспускательного канала неспециалистом противопоказана из-за угрозы дополнительного повреждения. Методом диагностики является *восходящая уретрография*. Для этого производится крайне осторожная попытка катетеризации мягким катетером, при малейшем сопротивлении прохождению катетера вводится 15-20 мл водорастворимого контраста, катетер пережимается. Для предупреждения вытекания контраста возможно введение несмазанного катетера *Фолея* в ладьевидную ямку мочеиспускательного канала (приблизительно 3 см от наружного отверстия уретры) с раздуванием баллончика 3 мл 0,9% раствора натрия хлорида. При повреждении уретры контрастное вещество не проходит в мочевой пузырь, а изливается в парауретральные ткани в зоне ранения.

Наиболее точную информацию о повреждениях таза позволяет получить компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография используется для выявления повреждений и компрессии нервных стволов, нарушений восстановления заднего связочного комплекса таза и консолидации переломов, а также последствий повреждений внутренних органов.

20.3. Клиника и диагностика взрывных и механических травм таза

Повреждения мягких тканей. При травмах таза повреждения мягких тканей бывают как открытыми, так и закрытыми. Среди закрытых повреждений мягких тканей таза особую проблему составляют отслойка кожи и кожно-подкожно-фасциальных лоскутов. ***Отслойка кожи*** характеризуется локальной припухлостью, синюшностью кожного покрова, баллотированием

отслоенного кожного лоскута при нажатии (в результате скопления под ним крови). Значительно сложнее распознавание ***отслойки кожно-подкожно-фасциальных лоскутов***, где приведенные выше симптомы выражены значительно хуже.

Отслойки кожи и кожно-подкожно-фасциальных лоскутов подразделяются на ограниченные (площадь отслойки менее 200 см^2) и обширные (более 200 см^2). При обширных размерах отслоенного лоскута, несмотря на кажущуюся первоначально жизнеспособность, он постепенно некротизируется и становится источником выраженного эндотоксикоза и острой почечной недостаточности.

Переломы костей таза. Множественные переломы костей при взрывных и механических травмах таза нередко сопровождаются значительной внутритканевой кровопотерей. *Летальность при множественных нестабильных переломах достигает 80%.*

Все переломы костей таза принципиально разделяются на:

А. Стабильные (55%);

В. Ротационно-нестабильные (24%);

- с наружной ротацией;
- с внутренней ротацией;

С. Вертикально-нестабильные (21%).

В отдельную группу выделяются переломы вертлужной впадины (16% от всех переломов костей таза), которые вызывают меньшую кровопотерю и риск для жизни, но приводят к выраженной инвалидизации в дальнейшем.

К ***стабильным переломам таза*** относятся краевые переломы (отрывы фрагмента крыла подвздошной кости, переломы крестца или копчика), переломы лонной и седалищной кости, разрывы лонного сочленения. Стабильные переломы таза не сопровождаются большой кровопотерей и грубыми функциональными дефектами. Они проявляются болью в области перелома, локальной болезненностью при пальпации. Могут обнаруживаться симптом «прилипшей пятки» (перелом лонных костей либо области вертлужной впадины) и «поза лягушки» (характерна для переломов седалищных костей). При переломах костей таза обязательно должны исключаться повреждения тазобедренного сустава, признаком которых является резкая боль при поколачивании по большому вертелу, по пятке вытянутой конечности, а также при попытке движений в суставе.

Нестабильными переломами таза называются переломы костей таза в переднем и заднем полукольце с обязательным повреждением мощного связочного аппарата таза (лонного сочленения, крестцово-подвздошных связок (передних, межкостных, задних), крестцово-бугорковых и крестцово-остистых связок).

Ротационно-нестабильные переломы возникают при нарушении непрерывности в переднем и заднем отделах таза и *частичном* повреждении связочного аппарата в заднем полукольце. В зависимости от направления приложенных в момент травмы сил различают переломы с *наружной* или

внутренней ротацией тазовых костей, возникающие от передне-заднего или бокового сдавления таза, соответственно.

Наружная ротационная нестабильность возникает при разрыве передних и частично межкостных крестцово-подвздошных связок, а также крестцово-бугорковых и крестцово-остистых связок, но при сохранении заднего комплекса крестцово-подвздошных связок. Часто такие переломы называются «переломами по типу открытой книги». Пальпаторно определяется резкая болезненность в местах переломов. Определяется выраженная болезненность и избыточная ротационная подвижность при *разведении* крыльев подвздошных костей.

Внутренняя ротационная нестабильность возникает или при разрыве задних и частично межкостных крестцово-подвздошных связок, или вследствие импрессионного перелома боковой массы крестца. Определяется резкая болезненность и ротационная подвижность при *сведении* крыльев подвздошных костей.

Разделение ротационной нестабильности на *наружную* и *внутреннюю* является принципиально важным для определения направления действия сил при репозиции переломов и остеосинтезе аппаратами внешней фиксации.

Вертикально-нестабильные переломы возникают, когда в дополнение к описанным выше костным повреждениям происходит полное разрушение всего связочного аппарата таза. При этом, как правило, происходит краниальное (т.е. кверху) смещение поврежденной половины таза вследствие тяги поясничных мышц. При вертикально-нестабильных переломах отмечается укорочение конечности с поврежденной стороны и выраженная характерная деформация таза. Чаще они бывают односторонними, значительно реже - двусторонними. Важным диагностическим приемом является подведение ладони под таз с пальпацией крестцово-подвздошных сочленений и крестца. Малейшая болевая реакция позволяет заподозрить перелом задних отделов таза.

Нестабильные переломы костей таза являются крайне тяжелыми травмами, сопровождающимися массивным внутритазовым кровотечением, источником которого, в основном, являются переломы губчатых костей заднего полукольца и повреждения венозных сплетений таза. При этом величина кровопотери составляет от 1500-2000 мл (при ротационно-нестабильных переломах) до 3500 мл (при вертикально-нестабильных переломах). Кроме того, кровотечение может продолжаться в течение нескольких дней. Так, при ротационно-нестабильных переломах суммарная кровопотеря достигает 5 л и продолжается до 7 суток, а при вертикально-нестабильных переломах объем суммарной кровопотери превышает 10 л (с учетом проводимой инфузионно-трансфузионной терапии).

Внутритканевая гематома нередко распространяется по забрюшинной клетчатке до уровня почек, а по передней стенке живота - до пупочного кольца, что может приводить к ложноположительным результатам лапароцентеза. Избежать этого позволяет изменение места прокола брюшной стен-

ки при наличии переломов переднего полукольца таза: лапароцентез у этих раненых всегда производится *выше пупка*. Обширная забрюшинная гематома, также, вызывает парез кишечника, что может привести к выполнению напрасной лапаротомии по поводу кишечной непроходимости.

Повреждения мочевого пузыря при травмах таза происходят за счет перфорации его отломками костей (при этом преобладают внебрюшинные повреждения). Разрывы мочевого пузыря чаще одиночные, имеют небольшие размеры и неправильную форму. При нестабильных переломах костей таза возможен отрыв мочевого пузыря от уретры.

Повреждения уретры при травмах таза возникают при резком смещении сломанного лобково-симфизарного костного фрагмента с повреждением мышц и связок, фиксирующих мочеиспускательный канал. Чаще всего происходит разрыв перепончато-луковичной части уретры.

Симптомы повреждений мочевого пузыря и уретры при травмах таза в целом такие же, как и при ранениях. Кроме того, в диагностике имеет значение обнаружение обширных гематом в паховых областях, на промежности и в мошонке.

Повреждения прямой кишки при травмах таза являются сравнительно редкими и возникают за счет смещения острых отломков сломанных костей. Клиническая картина не имеет принципиальных отличий от повреждений кишки при огнестрельных ранениях.

Дополнительная диагностика травм таза. При оказании квалифицированной хирургической помощи (медр бр, омедо) рентгенография таза в передне-задней проекции выполняется только при подозрении на нестабильный характер переломов костей таза. При ротационно-нестабильных переломах с наружной ротацией на рентгенограммах регистрируется расхождение симфиза или мест переломов переднего полукольца более чем на 1 см. При ротационно-нестабильных переломах с внутренней ротацией на рентгенограммах может наблюдаться либо захождение лонных костей в области симфиза (или мест переломов переднего полукольца), либо смещений может не выявляться вообще - вследствие схождения мест переломов под воздействием силы тяжести в положении раненого на спине. В таком случае при установке диагноза внутренней ротационной нестабильности следует ориентироваться на клиническую картину.

Диагностика повреждений внутренних органов таза проводится так же, как при огнестрельных ранениях.

20.4. Медицинская помощь раненым с повреждением таза на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая помощь при ранениях таза заключается в остановке наружного кровотечения давящей повязкой из ППИ, наложении защитных повязок на раны и инъекции обезболивающего препарата из шприц-тюбика АППИ. Эвакуацию раненых осуществляют в положении лежа на спине с согнутыми в

коленных суставах и связанными между собой нижними конечностями. Под коленные суставы укладывают свернутый ватник или вещевой мешок.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведённых ранее мероприятий и исправляют их недостатки. При тяжелой кровопотере (сист. АД < 90 мм рт.ст.) фельдшер налаживает внутривенное введение плазмозаменителей. При обильном промокании повязки кровью, её туго подбинтовывают. Повторно вводятся аналгетики при болях.

Мероприятия **первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона**: временная остановка наружного кровотечения путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны (в том числе с препаратом «Гемостоп»), противошоковая помощь раненым с признаками тяжелой кровопотери (внутривенная инфузия плазмозаменителей, ингаляция кислорода, обезболивание введением аналгетиков), профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением 2,0 г. цефазолина, подкожным введением 1,0 мл столбнячного анатоксина. При выявлении нестабильного характера переломов костей таза (подвижность при нагрузке на крылья подвздошных костей), накладывается противошоковая тазовая повязка (ПТП) - табельная или из подручных материалов (простынь, ремень, лестничная шина). В случае признаков острой задержки мочи - опорожняется мочевой пузырь (при уретроррагии - надлобковой пункцией мочевого пузыря).

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют тяжелораненых с повреждениями таза, сопровождающимися наружным и внутритканевым (нестабильные переломы) кровотечением. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все раненые с повреждениями таза эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

20.5. Медицинская помощь раненым с повреждениями таза в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде специального назначения) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяются следующие группы раненых:

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением и с острой задержкой мочи (нуждаются в неотложных мероприятиях первой врачебной помощи в перевязочной).

2. Раненые с признаками нестабильных переломов костей таза и продолжающегося внутритазового кровотечения, находящиеся в состоянии травматического шока (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).

3. Остальные раненые с повреждениями таза (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

В перевязочной, при обильном пропитывании повязки кровью, её туго подбинтовывают. Для временной остановки наружного кровотечения из глубоких ран таза осуществляется тугая тампонада раны с наложением кожных швов поверх тампона по *Биру*. Параллельно выполняется пункция периферической вены для введения плазмозамещающих растворов, если это не было сделано ранее. Обезболивание осуществляется с помощью наркотических аналгетиков и блокад местными анестетиками. При изолированных переломах костей переднего полукольца таза производят блокаду в гематому (10-20 мл 0,5% раствора ропивакаина или 20-30 мл 1% раствора лидокаина). При переломах костей заднего полукольца выполняется внутритазовая блокада *по Школьникову, Селиванову, Цодыксу* с введением 80-100 мл 0,2% раствора ропивакаина (100-120 мл 0,25% раствора лидокаина).

У раненых с острой задержкой мочи без уретроррагии выполняют попытку катетеризации мочевого пузыря эластическим катетером. При повреждениях уретры выполняется надлобковая пункция мочевого пузыря.

Мероприятия первой врачебной помощи раненым, *нуждающимся в первоочередной эвакуации для оказания хирургической помощи по неотложным показаниям*, оказываются в сортировочно-эвакуационном отделении и заключаются в наложении противошоковой тазовой повязки (если не была наложена ранее), исправлении сбившихся повязок, введении аналгетиков, антибиотиков (цефазолин 2,0 внутривенно или внутримышечно) и столбнячного анатоксина (1,0 подкожно). Продолжается или налаживается внутривенное введение плазмозаменителей (не задерживая эвакуации). Раненых укладывают в вакуумные иммобилизирующие носилки. Для транспортной иммобилизации переломов таза используется также импровизированная шина *Дерябина*, изготавливаемая из трех связанных вдоль лестничных шин. Отмоделированная шина устанавливается на носилки, раненый лежит на спине, ноги согнуты и связаны между собой на уровне коленных суставов. Сразу после оказания помощи эти раненые подлежат первоочередной эвакуации.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям, а при необходимости - и по срочным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненых с повреждениями таза выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании квалифицированной хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся наружным и внутритканевым – вследствие нестабильных переломов - кровотечением; раненные в таз с подозрением на внутрибрюшинное повреждение мочевого пузыря и прямой кишки с продолжающимся внутренним кровотечением (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по срочным показаниям** - раненые с внутрибрюшинными повреждениями мочевого пузыря и прямой кишки без признаков кровотечения, раненые с

внебрюшинными повреждениями мочевого пузыря и прямой кишки, с повреждением уретры (эвакуация в первую очередь, либо, при ее дальнейшей задержке - направляются в операционную во вторую очередь);

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** остальные раненые с ранением или закрытой травмой таза без повреждения внутренних органов - эвакуация во вторую очередь.

В операционной производятся операции *только с целью остановки продолжающегося кровотечения* по принципам тактики многоэтапного хирургического лечения (damage control):

1. Остановка наружного кровотечения (перевязка поврежденных сосудов или тугая тампонада, при ранении ягодичных артерий - перевязка внутренней подвздошной артерии).

2. Лечебно-транспортная иммобилизация стержневыми аппаратами внешней фиксации нестабильных переломов костей таза. Производится остановка кровотечения из поврежденных губчатых костей путем создания жесткой компрессии и стабильной фиксации переломов при помощи внеочагового остеосинтеза таза стержневым аппаратом комплекта КСТ-1. При ротационно-нестабильных переломах, учитывая сохраненный комплекс задних связок таза, надежная остановка кровотечения достигается при помощи передней рамки аппарата. При вертикально-нестабильных переломах для остановки внутритазового кровотечения необходима межотломковая компрессия стержнями с упорными площадками, которые вводятся в область крестцово-подвздошных сочленений и закрепляются на боковых штангах аппарата.

3. В случае продолжающегося внутритазового кровотечения, которое проявляется нестабильной гемодинамикой в течение 30 мин, несмотря на стабилизацию поврежденного таза рамой *Ганца* или в аппарате внешней фиксации, при достоверном отсутствии других источников кровотечения; нарастанием забрюшинной гематомы во время лапаротомии при сочетанном повреждении органов живота; при наличии трудноустранимого источника кровотечения в забрюшинном пространстве таза вследствие кровотечения из поврежденных артериальных или венозных сосудов (потеря эффекта биологической тампонады при открытых повреждениях либо при вскрытии забрюшинной гематомы во время лапаротомии) выполняется внебрюшинная тугая тампонада таза (применявшаяся ранее перевязка обеих внутренних подвздошных артерий неэффективна). *Методика выполнения внебрюшинной тампонады таза* заключается в следующем:

- вначале, если до этого её не было, выполняется стабилизация таза (противошоковая тазовая повязка, рама *Ганца*, аппарат внешней фиксации),
- из внебрюшинного нижнесрединного доступа 6 – 8 см вскрывается забрюшинное пространство. При этом брюшная полость и мочевой пузырь уже, как правило, отведены обширной внутритазовой гематомой. Пальпируется linea terminalis до крестцово-подвздошного сочленения,

- тампоны устанавливаются ниже linea terminalis: 1–й дистальнее крестцово-подвздошного сочленения; 2-й по линии, проходящей через центр таза в пресакральное пространство; 3–й – в боковое фасциально–клетчаточное пространство таза; 4–й – за лонным сочленением в околопузырное пространство. Все эти области тампонируются сзади кпереди,
- при необходимости тампонада выполняется и с противоположной стороны таза,
- производится временное ушивание апоневроза и кожи.

4. При внутрибрюшинном повреждении прямой кишки с продолжающимся кровотечением выполняется лапаротомия, резекция нежизнеспособного участка и либо временная герметизация просвета кишки с оставлением в брюшной полости, либо выведение приводящего конца кишки на переднюю брюшную стенку в виде одноствольного противоестественного заднего прохода (отводящий конец ушивается наглухо по *Гартману*).

5. При внутрибрюшинном повреждении мочевого пузыря с продолжающимся кровотечением выполняется лапаротомия, рана пузыря ушивается двухрядным швом, моча из пузыря отводится постоянно находящимся в течение 10-12 дней уретральным силиконовым катетером.

В случае дальнейшей задержки раненых в медр бр (омедо) объем оказываемой медицинской помощи должен быть расширен до выполнения операций ***по срочным показаниям*** (при необходимости операции выполняются в сокращенном объеме как первая фаза тактики МХЛ):

1. При внутрибрюшинном повреждении мочевого пузыря выполняется лапаротомия, рана пузыря ушивается двухрядным швом, моча из пузыря отводится постоянно находящимся в течение 10-12 дней уретральным силиконовым катетером.

2. При внебрюшинном ранении прямой кишки производится наложение двуствольного противоестественного заднего прохода на сигмовидную кишку (или сокращенная операция – временная перевязка просвета сигмовидной кишки) и туалет (без первичной хирургической обработки) раны промежности.

3. При внебрюшинном повреждении мочевого пузыря - ушивание ран пузыря, цистостомия, дренирование тазовой клетчатки (или просто отведение мочи постоянной катетеризацией).

4. При ранении уретры - цистостомия, дренирование тазовой клетчатки (или троакарная цистостомия).

Хирургические операции ***по отсроченным показаниям*** раненным в таз на этапе квалифицированной медицинской помощи, как правило, не производятся. Все раненые с повреждениями таза после подготовки должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи.

20.6. Медицинская помощь раненым с повреждением таза в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

В ходе *медицинской сортировки* выделяют четыре группы раненых:

1. Нуждающиеся в оказании хирургической помощи ***по неотложным показаниям*** - раненые с продолжающимся наружным и внутритканевым – вследствие нестабильных переломов - кровотечением; раненные в таз с подозрением на внутрибрюшинное повреждение мочевого пузыря и прямой кишки с продолжающимся внутренним кровотечением (направляются в операционную в первую очередь).

2. Нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи ***по срочным показаниям*** - раненые с внутрибрюшинными повреждениями мочевого пузыря и прямой кишки без признаков кровотечения, раненые с внебрюшинными повреждениями мочевого пузыря и прямой кишки, с повреждением уретры (направляются в операционную во вторую очередь); с выполненной ранее первой фазой тактики МХЛ в виде наложения аппарата внешней фиксации (направляются в отделение интенсивной терапии для стабилизации состояния) - при стабильном состоянии эти раненые для выполнения 3-й фазы тактики МХЛ эвакуируются в лечебные учреждения 5-го уровня.

3. Нуждающиеся в оказании специализированной хирургической помощи ***по отсроченным показаниям*** **-** остальные раненые с ранением или закрытой травмой таза без повреждения внутренних органов (направляются в операционную в третью очередь).

4. ***Не нуждающиеся в хирургических вмешательствах*** (проводится консервативная терапия в отделении).

Принципы хирургического лечения ранений и травм таза. При повреждении **подвздошных сосудов**, как правило, развивается профузное внутрибрюшинное или (реже) наружное кровотечение. Остановка внутреннего кровотечения из подвздошных сосудов производится в ходе лапаротомии путем перевязки сосуда, либо выполнения сосудистого шва. При наружном кровотечении из подвздошных сосудов для ревизии производится внебрюшинный доступ над паховой связкой.

Ранения ягодичной области могут сопровождаться значительным наружным кровотечением из **ягодичных артерий**, отходящих от внутренней подвздошной артерии. На предыдущих этапах эвакуации кровотечение останавливается тугой тампонадой, в госпитале производится окончательная остановка кровотечения. Если в ходе ревизии раны ягодичной области становится очевидным артериальный характер кровотечения, глубокое расположение источника кровотечения, ревизию раны следует прекратить, отказаться от попытки расширения раны для поиска источника кровотечения и туго ее тампонировать. Источником таких кровотечений в большинстве случаев являются поврежденные ягодичные либо запирательные артерии, доступ к которым и перевязка в условиях кровотечения является невозможным. В таких случаях необходима перевязка внутренней

подвздошной артерии на стороне ранения из внебрюшинного доступа по *Пирогову*.

Техника перевязки внутренней подвздошной артерии. Раненый укладывается на здоровый бок с валиком под поясничной областью. Хирургу удобнее манипулировать, стоя со стороны спины раненого. Дугообразный разрез кожи производится от края прямой мышцы живота до точки в 4-5 см ниже конца XI ребра. Послойно рассекаются подкожная жировая клетчатка и апоневроз наружной косой мышцы, разводятся (при необходимости рассекаются) внутренняя косая и поперечная мышцы живота. Рассекается поперечная фасция, брюшинный мешок вместе с мочеточником отслаивается кнутри и кверху. По внутреннему краю поясничной мышцы отыскивается общая подвздошная артерия и берется на турникет, что обеспечивает выход на место отхождения внутренней подвздошной артерии. Иногда удобнее сначала выделить наружную подвздошную артерию и подниматься по ней выше к месту развилки общей подвздошной артерии. При выделении внутренней подвздошной артерии следует всегда иметь в виду опасность повреждения внутренней подвздошной вены, находящейся тотчас сзади артерии, и наружной подвздошной вены, располагающейся кнаружи. Односторонняя перевязка внутренней подвздошной артерии практически безопасна. Перевязка обеих внутренних подвздошных артерий может привести к нарушению кровоснабжения тазовых органов (атрофический цистит, проктит) и сосудистой импотенции. Поэтому при тяжелых тазовых кровотечениях целесообразно вначале взять внутреннюю подвздошную артерию (или обе артерии) на резиновые турникеты, пережать ее и оценить возникающий гемостатический эффект. В ряде случаев источником профузного кровотечения являются притоки подвздошных вен (их после прямого прижатия перевязывают в ране) или тазовые венозные сплетения. Для остановки трудно контролируемого в глубине кровотечения может понадобиться тугая тампонада раны (тампон впоследствии осторожно удаляется после его ослизнения - через 6-7 суток). После ушивания операционной раны живота производится ПХО раны ягодичной области с остановкой кровотечения в ране путем перевязки или прошивания ягодичных сосудов.

При **внутрибрюшинных повреждениях мочевого пузыря** производится *лапаротомия.* Рана мочевого пузыря ушивается двухрядным швом со стороны брюшной полости: первый ряд (мышечный) - рассасывающимся материалом, без захватывания слизистой оболочки; второй (серо-серозный) - нерассасывающимся материалом. Этот принцип следует соблюдать при всех операциях на мочевом пузыре. Брюшная полость, после удаления излившейся мочи, тщательно промывается 3-4 л 0,9% раствора натрия хлорида либо раствором антисептиков. Моча из пузыря отводится постоянно находящимся в течение 10-12 дней уретральным силиконовым катетером широкого диаметра, оптимальным является катетер *Фолея*. Цистостома при внутрибрюшинных ранениях мочевого пузыря, как

правило, не накладывается (исключением могут являться обширные повреждения стенки мочевого пузыря либо абдомино-спинальные ранения с нарушением мочеиспускания).

Внебрюшинные ранения мочевого пузыря. Выполняется шов стенки пузыря, цистостомия, дренирование околопузырной клетчатки. По срединной линии между пупком и лоном производится разрез длиной 10-12 см, рассекается кожа, клетчатка и апоневроз, раздвигаются прямые и пирамидальные мышцы живота. Тупым путем отделяется от пузыря предпузырная клетчатка, при этом необходимо обнаружить складку брюшины и отодвинуть ее в проксимальном направлении (вверх от пузыря), чтобы не вскрыть брюшную полость. На стенку пузыря накладывается два провизорных шва, за которые пузырь подтягивается в рану. Изолировав брюшину и окружающую клетчатку тампонами, рассекается пузырь между натянутыми лигатурами - продольным разрезом по срединной линии на протяжении 5 см. Раны, расположенные на передней стенке и доступные для зашивания, ушиваются двухрядными швами снаружи. Мочевой пузырь через цистотомический доступ, при помощи зеркал, осматривается изнутри. Ранения в области шейки мочевого пузыря и дна ушиваются со стороны слизистой рассасывающимся материалом, по возможности герметично. При шве задних разрывов в области *Лиотовского* треугольника необходима осторожность, чтобы в шов не попало устье мочеточника. *Техника наложения надлобкового мочепузырного свища (цистостомы)* заключается в следующем. Через цистотомическое отверстие, после ушивания ран стенок пузыря, в полость мочевого пузыря вводится силиконовая дренажная трубка с диаметром просвета не менее 9 мм. Конец трубки, вводимый в пузырь, должен быть косо срезан (края среза закруглены), на боковой стенке делается отверстие, равное диаметру просвета трубки. Трубка вводится сначала до шейки пузыря, затем оттягивается на 1,5-2 см и пришивается к ране пузыря кетгутовой нитью во время ушивания цистотомического отверстия двухрядным швом. Рана послойно зашивается, причем одним из кожных швов дополнительно фиксируется цистостомическая трубка. Отведение мочи из мочевого пузыря осуществляется с помощью цистостомы и уретрального катетера.

Затем, в обязательном порядке, выполняется *дренирование околопузырной клетчатки* по *Буяльскому - Мак-Уортеру* (через запирательное отверстие) или по *Куприянову* (под лонным сочленением сбоку от уретры). При этом корнцанг тупым путем проводится изнутри, от мочевого пузыря на внутреннюю поверхность бедра по *Буяльскому - Мак-Уортеру* или в сторону промежности (по *Куприянову*) и при помощи него в полость малого таза вводятся перфорированные силиконовые дренажи, диаметром 10 мм. Дренажи сохраняются не менее 5-ти суток и удаляются по мере уменьшения раневого отделяемого.

Внутрибрюшинные ранения прямой кишки. Выполняется лапаротомия и операция *Гартмана*: резекция поврежденного отдела кишки,

ушивание каудального отдела прямой кишки трехрядным швом, мобилизация и выведение орального отдела кишки на брюшную стенку в левой подвздошной области в виде одноствольной (концевой) колостомы.

Внебрюшинные ранения прямой кишки. Оперативное вмешательство состоит из двух этапов. Первый этап - это *обязательное* наложение двуствольного противоестественного заднего прохода на сигмовидную кишку со шпорой, отмывание каудального отдела прямой кишки.

Объем второго этапа операции определяется характером и локализацией раны прямой кишки. При ранениях ее *промежностной части* с частичным разрушением сфинктера выполняется ПХО раны с экономным иссечением тканей в области сфинктера; операция завершается установкой толстой трубки в прямую кишку и тампонированием раны. *При отрывах и проксимальном смещении прямой кишки*, она низводится и подшивается к коже с обязательным дренированием ишиоректального пространства и выполнением противовоспалительной блокады. При ранениях *ампулярного отдела* прямой кишки необходимо обеспечить хороший доступ к месту повреждения. Редко его удается обеспечить через рану в ходе хирургической обработки. Чаще выполняется ПХО раны таза, а доступ к ишиоректальному пространству производится дугообразным разрезом между анусом и копчиком от одного седалищного бугра к другому. Предварительно (пальцем или с помощью зеркала) определяется характер и локализация раны прямой кишки. Продвигаясь проксимально к ране прямой кишки под контролем пальца, удаляется поврежденная и загрязненная жировая клетчатка. При хорошем доступе удается ушить рану прямой кишки. К ране кишки (ушитой или неушитой) подводится толстая силиконовая или полихлорвиниловая трубка, устанавливаются тампоны с водорастворимой мазью.

Отведение мочи при **ранениях уретры** (исключая ушибы и касательные ранения без повреждения слизистой), в случае задержки операции по наложению цистостомы производится путем надлобковой капиллярной пункции. Основное лечение повреждений уретры - наложение *цистостомы* с выполнением ПХО раны. Гематомы и мочевые затеки дренируются. При повреждениях задней уретры дренируется полость малого таза по *Буяльскому-Мак-Уортеру* или по *Куприянову*. Первичный шов уретры категорически запрещается. Восстановление уретры целесообразно проводить после ликвидации воспалительных явлений в области ран промежности.

Возможно выполнение ***операции туннелизации уретры*** по *Альбаррану-Вишневскому*, когда непрерывность уретры восстанавливается путем её встречного бужирования на двух металлических катетерах; при этом один катетер вводится во внутреннее отверстие мочеиспускательного канала через цистотомическое отверстие, второй - в наружное отверстие уретры. Катетеры проводятся к месту повреждения до их соприкосновения, затем наружный катетер проводится в полость мочевого пузыря, к нему

привязывается лавсановая лигатура и она выводится наружу. К концу лигатуры снаружи фиксируется катетер *Фолея* большого диаметра и, потягивая за лигатуру, вводится в полость пузыря. Применение подобной тактики позволяет почти в половине случаев добиться неосложненного заживления уретры на мочевом катетере и не требует в дальнейшем выполнения сложных реконструктивно-восстановительных операций. У ряда раненых развиваются стриктуры уретры, которые требуют бужирования или плановых реконструктивных операций.

Стабильные переломы костей таза практически никогда не сопровождаются выраженной кровопотерей и последующим нарушением функций таза. Лечение таких переломов - консервативное, за исключением переломов обеих лонных и седалищных костей типа «бабочка», когда бывает необходимо выполнение накостного остеосинтеза пластинами в отсроченном порядке. **Нестабильные переломы** костей таза требуют активной хирургической тактики. На первом этапе с целью остановки продолжающегося внутритазового кровотечения осуществляется остеосинтез в аппарате внешней фиксации, затем, по стабилизации состояния, выполняется погружной остеосинтез.

При ***ротационно-нестабильных переломах таза*** для фиксации достаточно *передней* рамы аппарата КСТ, которая собирается до оперативного вмешательства. Рама аппарата состоит из двух горизонтальных штанг, длиной 400 или 300 мм (в зависимости от поперечных размеров таза), и двух Г-образных вертикальных стоек, которые получаются путем соединения штанг длиной 200 мм и штанг длиной 100 или 56 мм (в зависимости от окружности живота) при помощи соединительных узлов. Г-образная форма стоек необходима для того, чтобы верхняя горизонтальная штанга не врезалась в живот. На вертикальных штангах предварительно монтируются три простых узла крепления резьбового стержня: на выносной штанге 100 мм, на раме аппарата и на выносной штанге 56 мм. При этом узлы крепления штанг между собой устанавливаются таким образом, чтобы Г-образные стойки можно было передвигать по горизонтальным штангам аппарата.

Вкручивается необходимое количество (как правило, по три с каждой стороны) стержней со спонгиозной нарезкой: в крылья подвздошных костей (на 5 см выше передне-верхней ости и в передне-верхнюю ость) и надацетабулярную область. При этом длина погруженной части стержня составляет в среднем 50-70 мм, рабочей - 60-80 мм. Необходимо следить, чтобы стержни не перфорировали кортикальный слой кости, что снижает прочность фиксации стержней. Предварительно собранная внешняя рама аппарата одевается на рабочие части стержней. Выполняется закрытая ручная репозиция перелома. Особое внимание при этом следует обратить на *вид ротационной нестабильности*. При наружной нестабильности производится сведение крыльев подвздошных костей, при внутренней нестабильности - разведение. Стержни жестко фиксируются в аппарате.

При ***вертикально-нестабильных переломах таза*** одной передней рамы аппарата для выполнения компрессии и удержания перелома недостаточно. Поэтому передняя рама дополняется ***задними боковыми*** штангами длиной 200 или 300 мм (в зависимости от передне-заднего размера таза). В подвздошные кости в проекции крестцово-подвздошного сустава вбиваются стержни с упорными площадками, на которые одеваются боковые штанги аппарата. Выполняется репозиция путем тяги за нижнюю конечность с поврежденной стороны для устранения краниального смещения. Боковые штанги жестко фиксируются к аппарату. Межотломковая компрессия достигается путем раскручивания гаек, расположенных медиально от фиксаторов на метрической резьбе стержней с упорными площадками.

Ранения мягких тканей таза. Раны размером до 1 см в диаметре, не сопровождающиеся кровотечением и внутритканевой гематомой, не нуждаются в ПХО. Производится туалет этих ран и консервативное лечение. Все остальные огнестрельные раны таза подлежат хирургической обработке.

Особую опасность представляют собой обширные огнестрельные и минно-взрывные раны в области промежности вследствие загрязнения их каловыми массами. В большинстве случаев успех лечения обширных ран промежности зависит от своевременного *наложения противоестественного заднего прохода* на сигмовидную кишку.

Травмы таза, сопровождающиеся отслойкой кожи или кожно-подкожно-фасциальных лоскутов. При ограниченной отслойке (площадь отслойки менее 200 см^2) производится туалет образовавшейся полости и подшивание лоскута к подлежащим тканям. При обширной отслойке - лоскут отсекается, очищается вручную от подкожно-жировой клетчатки или на дерматоме. Параллельно этому проводится первичная хирургическая обработка образовавшейся после удаления отслоенного кожного лоскута раневой поверхности с удалением ушибленных и размозженных тканей. Затем выполняется свободная кожная пластика по методике В.К. Красовитова подготовленным лоскутом, предварительно перфорированным в шахматном порядке.

Транспортабельность раненых с повреждениями таза для дальнейшей эвакуации определяется стабилизацией гемодинамики. Как правило, эвакуация их воздушным транспортом возможна уже через 2-3 суток.

20.7. Медицинская помощь раненым с повреждением таза в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная, хирургическая помощь, производится дообследование, повторные хирургические обработки ран, лечение развившихся осложнений (вторичных кровотечений, внутритазовых абсцессов, флегмон брюшной стенки и забрюшинного пространства, сепсиса, кишечных свищей

и мочевых затеков), устранение последствий травм, медицинская реабилитация.

В тыловых лечебных учреждениях выполняются операции погружного остеосинтеза костей таза пластинами, канюлированными винтами или комбинацией различных методов остеосинтеза (3-я фаза тактики МХЛ).

Погружной остеосинтез выполняется, в среднем, на 10 сутки после травмы. В настоящее время существует множество методов остеосинтеза переломов костей таза при помощи погружных конструкций. Причем это могут быть как рутинные методики, связанные с большими оперативными доступами и значительным повреждением мягких тканей, так и *малоинвазивные*, выполняемые из проколов кожи, под рентгеноскопическим контролем.

При ротационном типе нестабильности, за счет сохранения части мощного связочного аппарата заднего полукольца таза, как правило, достаточно фиксации только переднего полукольца таза.

Остеосинтез переднего полукольца таза выполняется из *поперечного надлобкового* доступа типа *Пфаненштиля*, при этом, чтобы не повредить мочевой пузырь, ткани рассекаются вплотную к лонной кости. Наиболее часто выполняется остеосинтез реконструктивными пластинами, либо, при разрыве лонного сочленения, выполняется остеосинтез методом *8-образного проволочного серкляжа*. При выполнении остеосинтеза проволочным серкляжом в лонную кость, отступя 1-2 см от симфиза, сверху вводится спонгиозный винт длиной около 40 мм. Такой же винт вводится с другой стороны. Выстоящие головки винтов стягиваются между собой 8-образной проволочной петлей. Данный метод может использоваться в моноварианте только при стабильных переломах костей таза, с расхождением лонного сочленения не более чем на 1 см. При большем расхождении его следует дополнять остеосинтезом *реконструктивной пластиной* по передней поверхности лонного сочленения. Как правило, бывает достаточно фиксации пластины 2-3 винтами с каждой стороны. Возможен вариант фиксации лонного сочленения двумя пластинами – по верхней и передней поверхностям.

Остеосинтез пластинами проводится также при переломах лонных костей, если эти переломы являются частью нестабильного повреждения тазового кольца. Однако, наиболее предпочтительным, при наличии в лечебном учреждении необходимого оснащения и обученного персонала, является малоинвазивный остеосинтез переломов переднего полукольца таза *канюлированными винтами.* При этом бывает достаточно выполнения остеосинтеза переломов только лонных костей. Все оперативное вмешательство производится под контролем электронно-оптического преобразователя. Выполняется репозиция переломов при помощи введенных чрескожно однозубых крючков. Из отдельного прокола производится проведение спицы вдоль лонной кости. По спице рассверливается канал канюлированным сверлом и затем по ней же вводится канюлированный винт. Данный вид остеосинтеза обеспечивает достаточную прочность фиксации, но при этом выполняется с минимальным повреждением мягких тканей, практически без кровопотери.

Остеосинтез заднего полукольца таза наиболее часто выполняется пластинами, из *подвздошно-пахового* хирургического доступа. При выполнении данного доступа разрез производится от задне-верхней до передне-верхней ости подвздошной кости, при необходимости доступ может быть продолжен дистально. Репозиция переломо-вывиха в заднем полукольце таза призводится вытяжением конечности по длине и одновременно тягой кпереди за костодержатель, острые клеммы которого захватывают передне-верхнюю ость подвздошной кости. Для стабильной фиксации крестцово-подвздошного сустава, как правило, используются две реконструктивные пластины. К крестцу пластина фиксируется одним винтом, к подвздошной кости - двумя винтами. Подвздошно-паховый доступ применяется также для остеосинтеза крыла подвздошной кости. При этом пластина размещается ближе к гребню, поскольку в центре подвздошная кость истончается. Однако данный вид остеосинтеза имеет и определенные недостатки, к которым относятся: значительное повреждение мягких тканей и, как следствие, большая интраоперационная кровопотеря, а также возможность повреждения корешка 5-го поясничного нерва, который проходит на 1,5 см медиальнее суставной щели крестцово-подвздошного сустава. Поэтому в последнее время все большее распространение получает метод остеосинтеза заднего полукольца таза *канюлированными винтами.* Техника введения винтов должна быть точной, иначе возможно повреждение конского хвоста при проникновении в спинно-мозговой канал, либо повреждение внутренних органов при пролабировании винта в полость малого таза. Репозиция и остеосинтез производятся при постоянной полипозиционной рентгеноскопии. Производится репозиция, из отдельного прокола под тщательным рентгеноскопическим контролем вводится спица перпендикулярно плоскости крестцово-подвздошного сочленения в тело первого крестцового позвонка. Рассверливается канал, по спице вводится канюлированный винт. При необходимости подобным образом вводится второй винт. Остеосинтез стабилен, минимально инвазивен, при точном соблюдении методики - безопасен.

Следует отметить, что при вертикально-нестабильных переломах костей таза в обязательном порядке следует выполнять *фиксацию как переднего, так и заднего полукольца таза*. При открытых методиках остеосинтеза доступ проходит от задне-верхней ости подвздошной кости с одной стороны до передне-верхней ости – с другой, практически пересекая тело человека пополам. Исходя из этого, наименее травматичным следует признать *комбинированный метод* остеосинтеза. Выполняется фиксация заднего полукольца канюлированными винтами, а переднее полукольцо репонируется и фиксируется аппаратом КСТ в минимальной комплектации (по 1 или 2 стержня в крылья подвздошных костей на одной поперечной штанге).

ВАЖНО:

1. Сильное кровотечение из глубокой раны ягодичной области может быть остановлено тугой тампонадой раны, в том числе с препаратом «Гемостоп».
2. Нагрузка на тазовое кольцо в большинстве случаев позволяет выявить нестабильность переломов костей таза.
3. При выявлении нестабильного перелома костей таза на догоспитальном этапе накладывается противошоковая тазовая повязка. Укладывание раненого с нестабильным переломом таза в положение «лягушки» противопоказано, так как приводит к усилению внутритазового кровотечения (необходимо связывать ноги между собой).
4. У раненых с ранениями и травмами таза обязательно выполняется ректальное исследование.
5. Уретроррагия свидетельствует о повреждении мочеиспускательного канала.
6. Рентгенография является высокоинформативным методом диагностики переломов и всегда выполняется при ранениях и травмах таза. При подозрении на ранение мочевого пузыря применяется восходящая цистография.
7. Операция стабилизации таза при нестабильном переломе с продолжающимся внутритканевым кровотечением относится к неотложным противошоковым мероприятиям.
8. Ушивание внутрибрюшинной раны мочевого пузыря сопровождается постоянным отведением мочи катетером, ушивание внебрюшинной раны мочевого пузыря обязательно дополняется цистостомией и дренированием паравезикальной клетчатки.
9. При внутрибрюшинном ранении прямой кишки выполняется операция *Гартмана*, при внебрюшинном ранении прямой кишки производится наложение двуствольного противоестественного заднего прохода на сигмовидную кишку со шпорой, отмывание каудального отдела прямой кишки, дренирование тазовой клетчатки.

Глава 21
ПОВРЕЖДЕНИЯ ОРГАНОВ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Повреждения органов мочеполовой системы в современных военных конфликтах составляют 2-4%, при этом на ранения приходится 77%, на закрытые травмы - 23%. Главной особенностью боевой урологической патологии является то, что в 95% случаев она сочетается с повреждением живота и других анатомических областей.

21.1. Классификация боевых ранений и травм мочеполовой системы

Огнестрельные ранения и закрытая травма почек подразделяются:

1) по стороне: правосторонние, левосторонние, двусторонние;

2) по локализации: повреждения тела почки, верхнего конца, нижнего конца, сосудистой ножки;

3) по виду: ушиб, касательные, сквозные и слепые ранения, размозжение;

4) по отношению к чашечно-лоханочной системе: с повреждением или без повреждения чашечно-лоханочной системы.

Ранения мочеточников классифицируются:

1) по стороне: правосторонние, левосторонние, двусторонние;

2) по локализации: верхняя, средняя и нижняя треть;

3) по виду: ушиб, касательные с повреждением или без повреждения слоев мочеточника, неполные и полные перерывы.

Ранения и закрытые повреждения мочевого пузыря подразделяются:

1) по виду: ушиб, касательные, сквозные и слепые ранения, неполный и полный разрыв, размозжение;

2) по отношению к брюшной полости: внутрибрюшинные, внебрюшинные, смешанные;

3) по локализации: передняя, боковая и задняя стенка, дно, вершина, шейка и мочепузырный треугольник.

Повреждения мочеиспускательного канала делятся:

1) по локализации: передняя уретра (висячий, мошоночный и промежностный отдел), задняя уретра (перепончатый и предстательный отдел);

2) по виду: ушиб, касательные, неполный и полный перерыв, размозжение.

Ранения мошонки и закрытые повреждения мошонки и её органов классифицируются:

1) по стороне: правосторонние, левосторонние, двусторонние;

2) по виду: ушиб, ранение кожи мошонки с поверхностной гематомой, ранение кожи с ушибом яичка, надрыв белочной оболочки с выпадением или без выпадения паренхимы, размозжение яичка, отрыв яичка, ранение элементов семенного канатика.

Повреждения полового члена подразделяются:

1) по локализации: крайняя плоть, головка, тело, корень (основание);

2) по виду: ушиб, сдавление (ущемление) инородным телом, перелом, вывих, с повреждением кожи, скальпирование полового члена, без повреждения и с повреждением белочной оболочки, кавернозных тел и уретры, травматическая ампутация.

Повреждения почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры в большинстве случаев являются тяжелыми. Это обусловливается массивной кровопотерей за счёт внутреннего и наружного кровотечения; частым (в 40-50% случаев) развитием травматического шока; попаданием мочи в окружающие ткани и полости с последующим возникновением таких осложнений, как мочевые флегмоны, перитонит, флеботромбоз, уросепсис.

21.2. Клиника и диагностика боевых повреждений мочеполовой системы

Повреждения почек. Самым характерным и частым признаком повреждения почки является гематурия (наблюдается более, чем в 80% случаев), выраженная в различной степени: от незначительной окраски мочи до профузного кровотечения. К другим симптомам повреждений почки относятся околопочечная гематома (урогематома), при ранениях – очень редко может наблюдаться выделение мочи из раны. Присутствие мочи в раневом отделяемом можно установить с помощью экспресс-реактивов (нахождение аммиака реактивом *Несслера*, определение креатинина, содержание которого в моче на порядок больше, чем в других средах организма). При слепом или касательном ранении паренхимы почки без сообщения с полостной системой или при повреждении сосудистой ножки, такие симптомы, как гематурия и истечение мочи в рану могут отсутствовать. Менее характерными признаками ранения почки являются расположение входного отверстия, соответствующее проекции почки при слепых ранениях, и направление раневого канала при сквозных ранениях.

Если данные объективного осмотра, оценка клинических проявлений и результатов лабораторной диагностики помогают заподозрить повреждение почки, то решить вопрос о виде, характере и степени её повреждения гораздо сложнее. Ультразвуковое исследование позволяет в короткий срок получить информацию о состоянии фиброзной капсулы и паренхимы поврежденной и контрлатеральной почки, наличии и размерах околопочечной гематомы, инородных телах в почке, оно, также, обеспечивает динамическое наблюдение при консервативно-выжидательной тактике. При подозрении на повреждение почки и мочеточника раненым в стабильном состоянии (сист. АД не ниже 90 мм рт.ст.) показана внутривенная урография с выполнением одного снимка через 10 мин после введения контрастного вещества из расчета 2 мл на килограмм массы тела. Компьютерная томография с контрастным усилением является лучшим методом диагностики повреждения почки у гемодинамически стабильных пациентов.

При ранениях живота и сочетанных повреждениях, на фоне тяжелой травмы жизненно важных органов, ранения почек часто остаются нераспознанными до оперативного вмешательства.

Повреждения мочеточников. Повреждение мочеточника можно заподозрить на основании проекции раневого канала. Ранним, но сравнительно редким симптомом повреждения мочеточника является гематурия. Другие симптомы - выделение мочи из раны и припухлость тканей в области ранения мочеточника - обнаруживаются на 2-3 день после ранения и позднее. Тяжесть состояния раненых дополнительно затрудняет раннее распознавание повреждения мочеточника.

Интраоперационному выявлению ранения мочеточника может способствовать внутривенное введение раствора индигокармина (диагностический препарат синего цвета, через 2-3 мин после введения начинающий выводиться с мочой, не ухудшая функции почек). Поступление мочи в рану служит показанием ревизии мочеточника.

Наиболее информативный метод диагностики повреждения мочеточника - ретроградная уретеропиелография. На ранних этапах эвакуации он не применяется, так как требует выполнения цистоскопии, катетеризации мочеточника и стабильного состояния раненого.

В большинстве случаев ранения мочеточника выявляются лишь при возникновении осложнений (мочевого свища, забрюшинной урогематомы, мочевого перитонита).

Повреждения мочевого пузыря. Локализация входного отверстия в проекции мочевого пузыря, характерное направление раневого канала, гематурия, частые резко болезненные и бесплодные позывы на мочеиспускание - являются наиболее часто встречающимися признаками *внебрюшинного ранения* мочевого пузыря. Нередко его ранения сопровождаются переломами костей таза, повреждением прямой кишки. Убедительно о ранении мочевого пузыря свидетельствует наличие мочи в ране (пропитывание повязок мочой). Закрытые внебрюшинные повреждения мочевого пузыря также сопровождаются задержкой мочи, гематурией. Через 12-24 часа после ранения/травмы пузыря образуются мочевые затеки - над лобком, в паховых областях и промежности, а при повреждении диафрагмы таза и на переднемедиальной поверхности бедра.

При *внутрибрюшинных повреждениях мочевого пузыря* у раненых выявляются признаки перитонита, и в течение длительного времени отсутствуют позывы на мочеиспускание. Уже в первые часы после ранения при пальцевом исследовании прямой кишки определяется нависание её передней стенки вследствие скопления жидкости в брюшной полости. Спустя 10-12 часов после ранения свободная жидкость может определяться в брюшной полости перкуторно.

На внутрибрюшинное повреждение мочевого пузыря указывает большое количество выпускаемой мочи, значительно превышающее нормальную ёмкость мочевого пузыря (300 мл) - симптом *Зельдовича.*

Ультразвуковое исследование позволяет увидеть формирующиеся затёки в виде анэхогенных образований с чёткими неровными контурами, располагающиеся в малом тазу и забрюшинном пространстве, но в диагностике ранений мочевого пузыря, особенно в случае его опорожнения, является малоинформативным.

Основным диагностическим мероприятием при повреждении мочевого пузыря является ретроградная цистография. По катетеру, после опорожнения мочевого пузыря, в него вводят 300 мл 10-15% раствора рентгеноконтрастного водорастворимого вещества и выполняют рентгенографию. После опорожнения производится второй снимок для выявления выхода контраста в паравезикальную клетчатку. Рентгенологическими признаками внутрибрюшинного ранения мочевого пузыря являются: выход контрастного вещества за его пределы и распространение среди петель кишечника. При внебрюшинном разрыве определяется расплывчатость контуров, деформация и смещение мочевого пузыря, наличие затёков контрастного вещества (лучше заметны после опорожнения мочевого пузыря).

На этапе специализированной хирургической помощи вместо традиционной цистографии может быть использована компьютерная томография-цистография. Цистоскопия применяется при наличии симптоматики травмы мочевого пузыря, но отсутствии затёков контраста на восходящей цистографии. В этих случаях чаще подтверждается ушиб органа.

Повреждения мочеиспускательного канала. Основными симптомами открытых повреждений уретры являются боль, уретроррагия, острая задержка мочи или затрудненное мочеиспускание, гематурия, вытекание мочи из раны при мочеиспускании. Ранения заднего отдела уретры нередко сочетаются с повреждением костей таза, прямой кишки, мочевого пузыря и предстательной железы, а ранения переднего отдела - с повреждениями полового члена, мошонки, промежности и бедра. Диагноз устанавливают на основании перечисленных признаков с учетом расположения входных отверстий и направления раневого канала, а также с помощью пальцевого ректального исследования. Открытые повреждения мочеиспускательного канала, особенно заднего его отдела, в раннем периоде часто сопровождаются шоком, кровопотерей, мочевой инфильтрацией, а в позднем - образованием стриктур и мочевых свищей, флегмонами тазовой клетчатки, остеомиелитом костей таза, уросепсисом, тромбофлебитом, пневмонией, пиелонефритом и камнеобразованием. Если при минно-взрывных ранениях уретры входные раневые отверстия в 90% случаев располагаются в промежности в проекции мочеиспускательного канала, то при пулевых ранениях входные и выходные отверстия, чаще располагаются в поясничной области, на передней поверхности живота или на бедре.

Симптомы закрытых повреждений уретры в большинстве случаев такие же, как и при ранениях. Кроме того, обращают внимание на гематомы промежности, мошонки и паховых областей. Закрытые повреждения уретры

могут осложняться мочевой инфекцией и флегмоной клетчатки таза, уросепсисом, образованием стриктур и мочевых свищей.

Невозможность провести мочевой катетер *при огнестрельном ранении* позволяет предположить повреждение уретры. При уретроррагии катетеризация мочевого пузыря может проводиться только на этапе специализированной медицинской помощи, крайне осторожно и эластическими катетерами из современных синтетических материалов. Попытки форсированного преодоления препятствия при катетеризации поврежденной уретры могут серьезно осложнить течение ранения. Восходящая уретрография производится катетером *Фолея* с раздуванием баллончика в ладьевидной ямке на 1-2 мл для окклюзии уретры. Вводится 20 мл концентрированного контрастного вещества. Половой член оттягивается вдоль бедра, снимок делается под углом 30 градусов в горизонтальной плоскости (для визуализации изгибов уретры). Оценивается наполнение уретры, выход контраста и его локализация, прохождение контраста в проксимальные отделы уретры и в мочевой пузырь.

Клиническая симптоматика, диагностическая катетеризация и уретрография дают возможность установить повреждение уретры до оперативного вмешательства у большей части раненых.

Диагностика *закрытых повреждений мочеиспускательного канала* основывается на изучении жалоб пострадавшего, выяснении механизма травмы и результатах осмотра и специальных исследований. Наиболее убедительно о возможности повреждения уретры свидетельствует уретроррагия, имеющая место у 80% пострадавших. У 2/3 раненых закрытое повреждение уретры сопровождается острой задержкой мочи с бесплодными позывами на мочеиспускание, треть раненых поступает с признаками нарастающей урогематомы в промежности. Катетеризация уретры с целью диагностики её закрытых повреждений может проводиться только урологом или хирургом на этапе специализированной медицинской помощи, крайне осторожно, с использованием эластического катетера. Следует помнить, что при попытке катетеризации у раненых с закрытой травмой уретры проведение катетера в мочевой пузырь в 75% случаев не представляется возможным. В этом случае исследование прекращается, однако, нужно срочно опорожнить мочевой пузырь путём надлобковой пункции для предупреждения формирования мочевых затёков и флегмон. Обзорная рентгенография костей таза и восходящая уретрография дают возможность определить вид повреждения, его локализацию и протяженность, а также размеры околоуретральных повреждений.

Повреждения мошонки и её органов. *Огнестрельные ранения мошонки* часто сочетаются с повреждением костей таза, прямой кишки, полового члена, уретры, мочевого пузыря и бёдер. Кровотечение и кровоизлияния в мошонку могут являться признаками ранения семенного канатика или отрыва яичка от него. Кровотечение при повреждении внутренней семенной артерии может угрожать жизни раненого.

Диагностика ранений мошонки обычно не вызывает затруднений. Входные отверстия ранений обычно располагаются на мошонке или в непосредственной близи от неё. Края огнестрельных ран, благодаря высокой эластичности кожи мошонки, значительно расходятся, подворачиваются, сопровождаются кровотечением, часто искажая впечатления о реальном объёме ранения. Наличие в мошонке хорошо развитой сосудистой сети и рыхлой соединительной клетчатки обусловливают, помимо наружного кровотечения, и внутреннее кровотечение с образованием обширных гематом. Пальпация в этих случаях не позволяет определить повреждение яичка или его придатка. Внешний вид раны и её глубина не отражают истинного характера разрушений. При касательных ранениях кожи мошонки симптоматика может быть скудной без общей и местной реакции. Ранения яичек сопровождаются интенсивной болью в зоне повреждения.

УЗИ является оптимальным способом диагностики ранений мошонки, позволяющим распознавать повреждение яичка на дооперационном этапе обследования, и определить скопление крови с разных сторон влагалищной оболочки. При диагностике ранений мошонки необходимо уделять внимание возможным повреждениям близлежащих мочеполовых органов и проводить дополнительные исследования. Обзорная рентгенография области таза показана всем раненым для выявления повреждений соседних органов. Исследование позволяет выявить осколки снарядов в проекции мошонки и предусмотреть их удаление в ходе хирургической обработки. Оставленные фрагменты ранящих снарядов в мошонке в последующем приводят к нагноению ран, длительно незаживающим свищам. В ряде случаев затёки контрастного вещества в мошонку выявляются при уретрографии.

При *закрытых повреждениях мошонки* появляется интенсивная боль и быстро нарастает гематома, распространяющаяся за пределы мошонки. Ушиб мошонки, ушиб, разрыв и размозжение яичка, элементов семенного канатика и придатка яичка сопровождаются образованием экстра- и интравагинальных гематом. Для повреждений мошонки характерно быстрое образование поверхностных кровоизлияний в виде кровоподтёков и геморрагической инфильтрации. При осмотре кожа мошонки имеет синюшный цвет, может определяться умеренно выраженный отёк. Дифференцировать скопление излившейся крови с разных сторон по отношению к влагалищной оболочке помогает местный осмотр и ультразвуковое сканирование. УЗИ позволяет выявлять нарушение анатомических структур яичка и его придатка, размеры и характер гематомы. Хирургическая ревизия проводится при неинформативности других методов. Основными задачами её являются распознавание повреждения сосудов семенного канатика, яичка и его придатка, нарушение их целостности и своевременное оперативное лечение этих повреждений.

Повреждения полового члена. Открытые повреждения полового члена, особенно при ранении кавернозных тел, характеризуются выраженным кровотечением, а в дальнейшем отёком полового члена, что обусловлено блокадой лимфатических путей. При переломах полового члена отмечается

значительная гематома, распространяющаяся в надлобковую область. Тяжелая травма может сопровождаться разрывом мочеиспускательного канала, уретроррагией, задержкой мочи.

При обработке раны полового члена необходимо обязательное удаление инородных тел, которые могут вызвать воспалительные осложнения, деформацию полового члена и боли при эрекции. Для этой цели раненым показано выполнение рентгенологического исследования. Повреждения полового члена иногда осложняются тромбозами кожных вен, последующим некрозом кожи, кавернитом, образованием рубцов, ведущих к деформации полового члена и запустеванию кавернозных тел.

21.3. Медицинская помощь раненым с повреждением мочеполовой системы на этапах медицинской эвакуации

У раненых с повреждением мочевыводящих путей, как правило, на передний план выходят ранения органов живота и таза, которые определяют тактику оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе и передовых этапах эвакуации (см. главы 19, 20).

Принципы хирургического лечения повреждений мочеполовой системы. При лапаротомии ревизию поврежденной **почки** целесообразно проводить после выделения сосудистой ножки и наложения на неё турникета (сроком не более чем на 20 мин.). Производится экономное иссечение размозженных участков паренхимы с удалением инородных тел и кровяных сгустков, тщательное прошивание кровоточащих сосудов. Из органосохраняющих операций применяется *ушивание ран* почки и *резекция её концов*. Почечную рану лучше ушивать с использованием П-образных швов. Для предупреждения прорезывания швов между лигатурами необходимо прокладывать кусочки паранефральной жировой клетчатки или прядь большого сальника. Оптимальным является использование в качестве прокладок для швов, особенно при резекции почки, проленовой ленты. Резекцию концов почки целесообразнее выполнять лигатурным или клиновидным способом. Ушивание ран почки и резекцию её концов необходимо сочетать с наложением нефростомы. Поврежденную лоханку следует ушивать наглухо тонкими (3/0-4/0) викриловыми (кетгутовыми) швами. Дренирование забрюшинного пространства осуществляется через поясничную область выведением наружу 2-3 трубок. Рану поясничной области ушивают до дренажей.

Показанием к *нефрэктомии* служат: размозжение всей почечной паренхимы, множественные и одиночные глубокие разрывы почки, проникающие в лоханку, размозжение одного из концов почки с глубокими трещинами, достигающими ворот почки или лоханки. Нефрэктомия показана и при повреждении почечной ножки. Перед удалением поврежденной почки необходимо выяснить наличие второй почки, что достигается предоперационной внутривенной урографией или ультразвуковым исследованием, а также пальпацией почки во время ревизии брюшной полости. Интраоперационно функция второй почки может быть установлена следующим образом: пережимают

мочеточник поврежденной почки, внутривенно вводят 5 мл 0,4% раствора индигокармина и через 5-10 мин его определяют в моче, полученной путем катетеризации мочевого пузыря. После удаления почки накладывают контрапертуру в поясничной области и через неё дренируют рану. Задний листок брюшины над удаленной почкой зашивают.

В случае обнаружения ранения **мочеточника**, последний сшивают на тонкой полихлорвиниловой трубке, которая одним своим концом выводится через почечную лоханку и паренхиму наружу через поясничную область вместе с околопочечными и околомочеточниковыми дренажами. При наличии в оснащении внутреннего стента ушивание раны мочеточника целесообразно проводить на стенте. Трубку или мочеточниковый стент оставляют на 10-14 дней. При значительном дефекте мочеточника (свыше 5 см) его центральный конец вшивается в кожу с введенной в его просвет полихлорвиниловой трубкой.

При **внутрибрюшинных повреждениях мочевого пузыря** рана пузыря ушивается двухрядным швом с применением рассасывающегося материала. Брюшная полость, после удаления излившейся мочи, промывается физиологическим раствором. Мочевой пузырь разгружают постоянно находящимся в нем течение 10-12 дней уретральным силиконовым катетером широкого диаметра (оптимально катетером *Фолея*) или дренируют с помощью цистостомы.

Внебрюшинные ранения мочевого пузыря, доступные для зашивания, ушивают двухрядными викриловыми швами; ранения в области шейки мочевого пузыря и дна ушивают со стороны слизистой; при невозможности их ушивания края ран сближают, снаружи к месту ранения подводят дренажи. При шве задних разрывов в области Лиотовского треугольника необходима осторожность, чтобы в шов не попало устье мочеточника.

Отведение мочи из мочевого пузыря осуществляется с помощью цистостомы и уретрального катетера. ***Техника наложения надлобкового мочепузырного свища.*** По срединной линии между пупком и лоном производят разрез длиной 10 см, рассекают кожу, клетчатку и апоневроз, раздвигают прямые и пирамидальные мышцы. Тупым путём в проксимальном направлении отделяют от пузыря предпузырную клетчатку вместе со складкой брюшины. На стенку пузыря накладывают два провизорных шва, за которые пузырь подтягивают в рану. Изолировав брюшину и клетчатку тампонами, рассекают пузырь между натянутыми лигатурами. Убедившись, что пузырь вскрыт, в него вводят дренажную трубку с диаметром просвета не менее 9 мм. Конец трубки, вводимый в пузырь, должен быть косо срезан (края среза закруглены), на боковой стенке делают отверстие, равное диаметру просвета трубки. Трубку вводят сначала до дна пузыря, затем оттягивают на 1,5-2 см и пришивают к ране пузыря. Стенку пузыря зашивают двухрядным швом рассасывающимися нитями. В предпузырную клетчатку вводят резиновый вы-

пускник. Рану послойно зашивают, причём одним из кожных швов дополнительно фиксируют дренажную трубку.

При внебрюшинных повреждениях обязательно дренирование тазовой клетчатки не только через переднюю брюшную стенку, но и через промежность. Для этого после ушивания стенки мочевого пузыря из раны брюшной стенки корнцангом тупо проходят от околопузырной клетчатки на промежность через запирательное отверстие (по *Буяльскому-Мак-Уортеру*) или под лонным сочленением сбоку от уретры (по *Куприянову*), над концом корнцанга рассекают кожу и обратным движением вводят захваченную дренажную трубку.

Если дренирования тазовой клетчатки в ходе первичного вмешательства выполнено не было, при развитии мочевых затёков производится вскрытие тазовой клетчатки типичным доступом по *Буяльскому-Мак-Уортеру*. Раненого укладывают на спину с согнутой в коленях и отведенной в тазобедренном суставе нижней конечностью. Разрез длиной 8-9 см выполняется на передне-внутренней поверхности бедра, параллельно бедренно-промежностной складке и ниже её на 2-3 см. Тупо расслаивают приводящие мышцы бедра и подходят к запирательному отверстию таза. У нисходящей ветви лобковой кости по ходу волокон рассекают наружную запирательную мышцу и запирательную мембрану. Раздвигая мышечные волокна корнцангом, проникают в седалищно-прямокишечную ямку. Тупо раздвигая мышцу, поднимающую задний проход, попадают в предпузырную клетчатку, где скапливается кровь и моча. Установка 2-3 трубок в предпузырное пространство обеспечивает дренирование тазовой клетчатки, лечение мочевых затёков, профилактику тромбофлебитов и других опасных осложнений.

Успех в лечении повреждений **уретры** зависит от правильно выбранной тактики и последовательного выполнения лечебных мероприятий. Первичный шов передней и задней уретры при огнестрельных ранениях запрещается, при закрытых травмах уретры он также редко выполним из-за тяжелого состояния раненого вследствие одновременных нестабильных переломов костей таза.

На этапе квалифицированной медицинской помощи максимальным объемом вмешательства является наложение цистостомы, вскрытие и дренирование мочевых затёков и гематом, либо для устранения острой задержки мочи производится троакарная цистостомия. *Техника троакарной цистостомии*. Местная анестезия: в кожу, подкожную клетчатку, под апоневроз и в предпузырную клетчатку вводят 20-30 мл 0,5% раствора лидокаина. Кожу на месте предполагаемого введения дренажа рассекают скальпелем на протяжении 1-1,5 см. и вводят троакар (либо специальный мандрен-стилет). После удаления стилета по тубусу проводят дренажную трубку и фиксируют ее к коже. Лучше всего использовать катетер *Фолея* или градуированные трубки из полихлорвинила либо любого другого синтетического материала.

Закрытые повреждения в виде ушиба или неполного разрыва стенки уретры без значительной уретроррагии при сохранившейся способности к

мочеиспусканию и удовлетворительном состоянии лечатся консервативно (спазмолитики, транквилизаторы; при уретроррагии - викасол, хлористый кальций; этамзилат натрия; антибиотики). Если повреждение уретры сопровождается задержкой мочи, устанавливают мягкий катетер на 4-5 дней или выполняют надлобковую пункцию мочевого пузыря. Необходимо помнить, что полихлорвиниловый мягкий катетер может быть установлен только специалистом и лишь в случае его свободного, ненасильственного проведения по уретре в мочевой пузырь.

Объем хирургической помощи при закрытых и открытых повреждениях уретры включает отведение мочи путём наложения цистостомы, выполнение ПХО раны, дренирование гематом и мочевых затёков. При повреждениях задней уретры тазовая клетчатка дренируется по *Буяльскому-Мак-Уортеру* или по *Куприянову*. Реконструктивно-восстановительные операции по поводу стриктур уретры выполняют не ранее 3 месяцев после травмы.

В случае одновременного повреждения шейки мочевого пузыря и прямой кишки производится восстановление непрерывности уретры на катетере путём встречного бужирования уретры на двух металлических катетерах (операция *туннелизации уретры* по *Альбаррану-Вишневскому)*. При этом один катетер вводится во внутреннее отверстие мочеиспускательного канала через цистостомическое отверстие, второй - в наружное отверстие уретры. Катетеры проводятся к месту повреждения до их соприкосновения, затем наружный катетер проводится в полость мочевого пузыря, к нему привязывается лигатура, и она выводится наружу. К концу лигатуры снаружи фиксируется катетер *Фолея* и, потягивая за лигатуру, катетер вводится в полость пузыря.

Хирургическая помощь раненым с повреждениями **мошонки и её органов** сводится к остановке наружного кровотечения и удалению лишь явно нежизнеспособных тканей. В зависимости от вида повреждения производят ПХО ран яичка, его придатка, семенного канатика. При отрыве мошонки производится погружение яичек под кожу бедер. Показаниями к удалению яичка являются его полное размозжение или отрыв семенного канатика. При множественных разрывах яичка его фрагменты промывают 0,5% раствором ропивакаина и сшивают редкими викриловыми (кетгутовыми) швами. Все операции заканчиваются дренированием раны. При ушибах мошонки проводят консервативное лечение. Наличие интравагинальной гематомы является показанием к хирургическому вмешательству - ее опорожнению.

При ранениях **полового члена** производится остановка наружного кровотечения, экономное иссечение явно нежизнеспособных тканей. При рваных ранах лоскуты кожи не иссекают, а путём наложения направляющих швов прикрывают ими дефект. Повреждения пещеристых тел ушиваются рассасывающимися швами (викрил) с захватом белочной оболочки в поперечном направлении. Пластические операции по замещению обширных кожных дефектов кожи производятся в ранние сроки или после очищения ран от некротических тканей и появления грануляций. Оперативное лечение нару-

шенных функций кавернозных тел и операции по восстановлению полового члена проводят после ликвидации всех воспалительных явлений в области рубца. Подавление эрекций, возникающих после операции на половом члене, достигают назначением наркотиков, транквилизаторов, эстрогенов, антиандрогенов или аналогов гонадотропин-рилизинг гормона.

При наличии одновременного повреждения передней уретры оценивается степень повреждения уретры и восстанавливается её целостность. В ходе операции необходимо точное совмещение краёв уретры и создание герметичного анастомоза. Для обнажения пенильного отдела уретры и полового члена необходимо использовать циркулярный субкоронарный разрез. При полном разрыве губчатое тело мобилизуется на уровне поражения, проксимальный и дистальный края уретры иссекаются, спатулируются, формируется анастомоз конец-в-конец на катетере *Фолея* №14-16 Ch. рассасывающимся шовным материалом. Далее выполняется шов губчатого тела и кожи. Спустя 10-14 дней выполняют ретроградную уретрографию параллельно катетеру, при отсутствии подтекания мочи возможно удаление катетера. Если выявлен затёк, оставляют катетер и повторяют уретрографию через 1 неделю. Если при ревизии обнаруживается, что дефект уретры в длину больше, чем 1-1,5 см, выполнение анастомоза нецелесообразно. В таких случаях устанавливают цистостому для отведения мочи и выполняют отсроченную реконструкцию уретры через 3 месяца после травмы.

Закрытые травмы передней уретры связаны с ушибом спонгиозного тела, что делает трудным хирургическое вмешательство на уретре в остром периоде. С учётом этого факта непосредственная пластика уретры не рекомендуется, обеспечивается отведение мочи по цистостоме. Исключение составляют только те повреждения, которые сочетаются с травматическим повреждением белочной оболочки полового члена; в этом случае восстановление уретры может быть выполнено во время ушивания белочной оболочки. Уретропластика при полных разрывах передней уретры производится в сроки от 3 до 6 месяцев.

ВАЖНО:

1. Макрогематурия - основной признак повреждения органов мочеполовой системы.
2. При уретроррагии (признак повреждения мочеиспускательного канала) катетеризировать мочевой пузырь может только уролог или хирург этапа специализированной медицинской помощи, крайне осторожно, с использованием эластического катетера.
3. Невозможность провести мочевой катетер позволяет с высокой вероятностью предположить повреждение уретры. Форсированная катетеризация мочевого пузыря запрещена, так как неизбежно приведет к дополнительным повреждениям.
4. При невозможности катетеризации мочевого пузыря для устранения острой задержки мочи выполняется надлобковая пункция.

5. Восходящая цистография высокоинформативна в диагностике повреждений мочевого пузыря.
6. Показания к нефрэктомии ограничены размозжением, множественными разрывами, проникающими в лоханку, и повреждением ворот почки. Перед нефрэктомией обязательна проверка наличия второй почки (при ее отсутствии или грубой патологии принимаются все меры для сохранения раненой почки - шов почечных сосудов, резекция полюса почки, пиелостомия).
7. Интраоперационному выявлению ранения мочеточника может способствовать внутривенное введение раствора индигокармина.

Глава 22
ПОВРЕЖДЕНИЯ ОРГАНОВ ТАЗА У ЖЕНЩИН

22.1. Класификация боевых повреждений и травм женских половых органов

Выделяют **ранения и закрытые повреждения** наружных, внутренних гениталий или одновременные повреждения наружных и внутренних половых органов. **Травмы наружных гениталий** (лобка, больших и малых половых губ, клитора, преддверия влагалища, девственной плевы) возникают обычно в результате прямого удара. В 75% случаев встречаются открытые повреждения (раны), а в 25% - закрытые повреждения (ссадины, ушибы, кровоподтеки). **Ранения внутренних половых органов** (влагалища, матки, маточных труб и яичников, широких маточных связок) составляют 60% от общего числа всех травм гениталий у женщин.

Изолированные повреждения матки вне периода беременности, а также маточных труб и яичников встречаются редко, так как внутренние половые органы от внешних воздействий защищены лонными костями. Иногда при закрытой травме живота наблюдаются разрывы кистозных образований придатков матки (кист яичника, гидросальпинкса).

Сочетание травмы наружных и внутренних половых органов встречается в 5% к общему числу повреждений гениталий. Они наблюдаются при огнестрельных ранениях таза и нижнего отдела живота, воздействии ударной волны взрыва, падении с высоты, при автодорожных происшести

У 22% женщин с травмами гениталий имеет место одновременное повреждение женских половых органов, органов брюшной полости и мочевыделительной системы. Такие ранения, как правило, сопровождаются тяжелым состоянием пострадавших.

Легкими травмами являются поверхностные повреждения вульвы, промежности, влагалища. К травмам **средней тяжести** относят обширные повреждения наружных половых органов, проникающие ранения с повреждением внутренних гениталий. **Тяжелыми** повреждениями, как правило, являются сочетанные ранения наружных или внутренних гениталий и органов брюшной полости, забрюшинного пространства, таза и опорно-двигательного аппарата.

22.2. Особенности ранений и травм тазовых органов у женщин

При оказании медицинской помощи женщинам с ранениями и повреждениями женских половых органов, необходимо учитывать следующие особенности повреждений органов таза у женщин:

1. Травма половых органов женщины, как правило, сопровождается значительным наружным или внутренним кровотечением.
2. При обследовании женщин с травмой живота, таза, матки и ее придатков главное внимание необходимо уделять диагностике внутреннего кро-

вотечения. Для его выявления следует осуществлять УЗИ живота, пункцию заднего свода влагалища, лапароцентез или лапароскопию.

3. Беременность является фактором, ухудшающим прогноз ранения. Выявление беременности, определение ее срока, состояния плода, признаков прерывания беременности в результате воздействия травмирующего фактора - устанавливаются с использованием УЗИ и методов гинекологического обследования.

4. Учитывая специфику женского организма, при операциях на внутренних половых органах необходимо стремиться к производству сберегательных операций с целью сохранения детородной и менструальной функций женщины.

5. Ранения и травмы таза и женских половых органов часто сопровождаются повреждением кишечника, вне- или внутрибрюшинным разрывом мочевого пузыря.

6. При ранении мочевого пузыря, уретры и передней стенки влагалища или шейки матки могут образоваться пузырно-влагалищные, уретровлагалищные и пузырно-шеечные свищи. Одновременное повреждение задней стенки влагалища и передней стенки прямой кишки приводит к образованию прямокишечно-влагалищных свищей. Эти тяжелые повреждения устраняются сложными реконструктивно-пластическими операциями.

22.3. Клиническая картина и диагностика повреждений органов таза у женщин

Диагностика ранений и закрытых повреждений наружных и внутренних гениталий основана на оценке общего состояния, данных внешнего осмотра, бимануального исследования, осмотра в зеркалах.

При травмах наружных половых органов у 30% раненых женщин наблюдается наружное кровотечение или образование гематом. Значительное кровотечение возникает при повреждении венозных сплетений и кавернозных образований в области клитора, а также при ранении крупных сосудов промежности. В зависимости от величины и распространенности гематомы наблюдается боль, симптомы острой кровопотери, затруднение мочеиспускания, тенезмы. Образовавшиеся гематомы могут нагнаиваться, что сопровождается усилением болей, повышением температуры тела, ухудшением общего состояния.

Диагноз устанавливается на основании обьективного исследования с учетом вида и характера повреждения. При осмотре наружных половых органов определяют локализацию ранения, интенсивность кровотечения, наличие гематомы, которая часто бывает односторонней. Гематома значительных размеров проявляется в виде плотного и болезненного образования. Пальпация и исследование (вагинальное или ректальное) позволяет уточнить ее величину и распространенность.

Разрывы стенок влагалища обычно сопровождаются кровотечением из половых путей, реже - образованием гематом. Разрывы влагалища чаще

встречаются в заднем и боковом его сводах. Гематома влагалища может распространяться на наружные половые органы и клетчатку малого таза. При нарастании гематомы появляются боли распирающего характера, развивается анемия при отсутствии наружного кровотечения. Локализацию, глубину и характер разрыва влагалища, а также величину гематомы устанавливают на основании анамнеза, вагинального или ректо-вагинального исследований, осмотра стенок влагалища и его сводов с помощью зеркал. В первую очередь при этом следует исключить проникающие ранения живота, повреждения мочевого пузыря и прямой кишки.

Закрытая травма живота и матки при беременности ранних сроков часто приводит к прерыванию беременности. Клиническая картина при самопроизвольном прерывании беременности (начавшемся аборте, аборте в ходу, неполном аборте) проявляется болями ноющего или схваткообразного характера внизу живота и кровотечением различной интенсивности из половых путей. Значительная кровопотеря сопровождается симптомами нарастающей анемии: общей слабостью, бледностью кожных покровов, тахикардией, артериальной гипотензией.

В поздние сроки беременности матка занимает значительную часть брюшной полости и нередко является единственным внутренним органом, получающим повреждение при закрытой травме живота. В результате огнестрельного (пулевого или осколочного) ранения, закрытой травмы или воздействия ударной волны взрыва наблюдается повреждение матки с прерыванием беременности: отслойка нормально расположенной плаценты, разрыв матки, внутриутробная смерть плода, самопроизвольный аборт и преждевременные роды.

Для преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты характерны боль в животе, напряжение и локальная болезненность матки при пальпации ее, симптомы нарастающей анемии, появление кровянистых выделений из половых путей. В зависимости от площади отслойки плаценты выявляют признаки внутриутробной гипоксии плода или его гибель. Может отмечаться нарушение свертывания крови в результате развития острой формы синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС).

Основными признаками разрыва матки являются боль в животе, резкая болезненность при пальпации живота в проекции матки, симптомы раздражения брюшины, признаки остро нарастающей анемии, гипоксии или внутриутробной смерти плода.

Колотые и резаные раны, а также рваные раны вульвы, промежности и влагалища, возникающие при закрытой травме, проявляются наружным кровотечением. При закрытых переломах костей таза могут наблюдаться вторичные повреждения стенок влагалища костными отломками с образованием гематом и кровоподтеков с последующим их распространением на область наружных половых органов.

Клиническая картина при одновременной травме гениталий и органов мочевыделительной системы определяется локализацией и размерами по-

вреждения. При внутрибрюшинных ранениях мочевого пузыря, почек, мочеточников ведущими являются симптомы, связанные с попаданием мочи в брюшную полость. Внебрюшинные повреждения мочевого пузыря, повреждения уретры, при одновременном повреждении передней стенки влагалища и шейки матки могут проявляться постоянным выделением мочи через влагалище вследствие образования пузырно-влагалищных, уретро-влагалищных или пузырно-шеечных соустий.

При ранениях задней стенки влагалища, промежности с повреждением передней стенки прямой кишки, а также при образовании прямокишечно-влагалищных свищей наблюдается выделение из влагалища газов и кишечного содержимого. У пострадавших с одновременной травмой гениталий и кишечника выявляются признаки перитонита (рвота, вздутие живота, симптомы раздражения брюшины и др.).

Характер повреждений половых органов и смежных органов таза, их локализацию, а также размеры формирующихся свищей устанавливают при исследовании гениталий, осмотре стенок влагалища с помощью зеркал, применении цистоскопии, ректороманоскопии, фистулографии. Помочь в установлении диагноза могут индигокарминовый тест, внутривенная урография, КТ с контрастным усилением (см. главу 21).

22.4. Медицинская помощь раненным женщинам с повреждениями органов таза на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Основным принципом этапного лечения раненных женщин с повреждениями органов таза является скорейшая доставка на этап оказания специализированной помощи. На этапах медицинской эвакуации таким раненым необходимо ежедневно проводить гинекологический туалет.

Первая помощь. При ранениях вульвы, клитора, луковицы преддверия влагалища, промежности, сопровождающихся значительным кровотечением, накладывают Т-образную повязку с помощью ППИ, вводят обезболивающее шприц-тюбиком АППИ.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведённых ранее мероприятий и исправляют недостатки. При обильном промокании повязки кровью её туго подбинтовывают. С целью остановки кровотечения при ранениях влагалища применяют тугую тампонаду влагалища. При выявлении артериальной гипотонии (сист. АД < 90 мм рт.ст.) осуществляют внутривенное введение плазмозамещающих растворов.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: временная остановка наружного кровотечения из ран путем наложения давящей Т-образной повязки или тугой тампонады влагалища; внутривенное введение инфузионных растворов раненым с признаками тяжелой кровопотери; профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением цефазолина 2,0 г; подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненных женщин с продолжающимся наружным гинекологическим и внутренним кровотечением. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами на этап специализированной медицинской помощи. В целом раненные женщины с повреждением органов таза должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи как можно быстрее.

22.5. Медицинская помощь раненным женщинам с повреждениями органов таза в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненных женщин с повреждением органов таза:

1. Раненые с продолжающимся наружным гинекологическим кровотечением (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).
2. Раненые с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением при повреждении внутренних половых органов, с тяжелыми и средней тяжести повреждениями гениталий (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).
3. Раненые с легкими повреждениями гениталий (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

В перевязочной при продолжающемся наружном гинекологическом кровотечении осуществляется временная остановка наружного кровотечения из ран наложением давящей Т-образной повязки или тугой тампонадой влагалища. При продолжающемся кровотечении из мягких тканей на видимые в ране сосуды накладывают зажимы, прошивают их и перевязывают.

Остальным раненым помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. При пропитывании повязки кровью, её туго подбинтовывают. Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно. При артериальной гипотонии (< 90 мм рт.ст.) применяют сердечно-сосудистые средства, проводят инфузионную терапию растворами кристаллоидов. После выполнения мероприятий первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Эвакуацию раненых осуществляют в положении лежа.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям с учетом основного принципа оказания помощи раненным женщинам с повреждениями органов таза - скорейшей доставки на этап оказания специализированной помощи.

В процессе *медицинской сортировки* раненных женщин с повреждением органов таза выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся наружным гинекологическим

кровотечением и продолжающимся внутрибрюшным кровотечением при повреждении внутренних половых органов (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);

- нуждающиеся в оказании специализированной акушерско-гинекологической помощи **по срочным показаниям** - с тяжелыми и средней тяжести повреждениями гениталий, с одновременными внутрибрюшинными и внебрюшинными повреждениями внутренних половых органов (эвакуация в первую очередь);

- нуждающиеся в оказании специализированной акушерско-гинекологической помощи **по отсроченным показаниям -** с легкими повреждениями гениталий (эвакуация во вторую очередь).

Лечебная тактика при одновременных повреждениях гениталий и смежных органов таза, проникающих ранениях живота - определяется общим состоянием раненой и характером ранения.

В операционную направляют раненых с продолжающимся наружным гинекологическим кровотечением, остановки которого нельзя добиться путём тугого подбинтовывания повязки. Оперативные вмешательства выполняют *только с целью остановки продолжающегося наружного кровотечения* - перевязка кровоточащих сосудов, тугая тампонада - по принципам тактики многоэтапного хирургического лечения (damage control).

Все раненные женщины с повреждением органов таза после подготовки должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи.

22.6. Медицинская помощь раненным женщинам с повреждениями органов таза в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Специализированная медицинская помощь оказывается акушерами-гинекологами и определяется как повреждением собственно наружных и внутренних половых органов, так и одновременными повреждениями органов живота и таза.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют следующие группы раненых:

1. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* (с продолжающимся наружным гинекологическим кровотечением и продолжающимся внутрибрюшным кровотечением при повреждении внутренних половых органов), *по срочным показаниям* (с тяжелыми и средней тяжести повреждениями гениталий, с одновременными внутрибрюшинными и внебрюшинными повреждениями внутренних половых органов), *по отсроченным показаниям* (с легкими повреждениями гениталий).
2. Не нуждающиеся в хирургических вмешательствах, нуждающиеся в консервативной терапии.

Лечебная тактика при сочетанных повреждениях гениталий и смежных органов определяется общим состоянием раненой, характером ранения, наличием беременности и ее сроком, состоянием плода.

Неотложные и срочные операции. Ранения матки и ее придатков с одновременным повреждением мочевого пузыря и кишечника обусловливают необходимость выполнения нижней срединной лапаротомии, ревизии органов брюшной полости и малого таза, остановки кровотечения. Объем операции определяется локализацией, обширностью повреждения, тяжестью состояния раненой. Надвлагалищная ампутация матки (или ее экстирпация) показана при значительном повреждении матки и ее сосудов. Раны яичника зашивают кетгутовыми швами после иссечения поврежденных тканей. При ранении маточных труб производится тубэктомия.

При малых сроках беременности плодное яйцо удаляют через раневое отверстие в матке, при беременности свыше 28 недель выполняют операцию кесарева сечения. Края раны (разрыва) на матке иссекают, а ее стенки сшивают тремя рядами швов из рассасывающегося материала (мышечно-мышечный, мышечно-серозный и серозно-серозный), возможно наложение онорядного шва на матку при условии использования современного синтетического шовного материала. При обширных повреждениях матки показана надвлагалищная ампутация или экстирпация матки.

При ранении матки во время беременности (свыше 28 недель) и кишечника вначале выполняют кесарево сечение, а затем оперируют на кишечнике. Лишь в отдельных случаях рану матки послойно ушивают; при наличии множественных ранений матки или повреждении маточных сосудов показана надвлагалищная ампутация матки или ее экстирпация.

При ранении яичника, разрыве его кисты или тубо-овариальной опухоли выполняют лапаротомию, резекцию яичника с иссечением поврежденных тканей или удаление придатков матки.

При ранениях промежности и стенки влагалища производят ПХО, накладывают швы рассасывающимся материалом на стенку влагалища и мышцы промежности, лавсановые швы на кожу, назначают антибиотики.

При одновременных ранениях влагалища, промежности и прямой кишки с повреждением ее наружного сфинктера производят экономное иссечение сфинктера, наложение противоестественного заднего прохода на сигмовидную кишку. После завершения оперативных вмешательств на кишечнике восстанавливают влагалище и промежность, выполняют ПХО раны.

Оказание помощи при прерывании беременности (самопроизвольном аборте) заключается в опорожнении матки путем удаления (выскабливания) остатков плодного яйца. По показаниям вводят сокращающие матку препараты, применяют трансфузии кровезаменителей и крови. Беременным с преждевременной отслойкой плаценты и внутренним кровотечением показана операция кесарева сечения.

Отсроченные операции. При травмах наружных половых органов производят ПХО раны с иссечением размозженных и некротизированных

тканей. Наложение первичных швов противопоказанно. При локализации ранения в области клитора наложение гемостатических швов целесообразно производить после предварительного введения металлического катетера в уретру, чтобы предотвратить ее повреждение.

При ранениях влагалища производят ПХО раны, наложение гемостатических швов, при свежих и неинфицированных разрывах - зашивание и дренирование. При признаках инфицирования раны выполняют хирургическую обработку без наложения первичных швов.

Гематомы вульвы небольших размеров и без тенденции к увеличению подлежат консервативному лечению: покой, холод на область гематомы (пузырь со льдом, криопакет), анальгетики, антибиотики. Оперативное вмешательство показано при нарастающей гематоме и развитии анемии, а также при признаках нагноения гематомы. Производится вскрытие гематомы, удаление сгустков крови, лигирование сосудов, дренирование ее полости. На рану накладывают редкие швы с оставлением резиновых полосок (выпускников).

Лечение гематомы влагалища обычно консервативное (викасол, хлористый кальций внутривенно), однако при нарастающей гематоме показано ее вскрытие через стенку влагалища и дренирование полости.

После стабилизации состояния раненых эвакуируют воздушным транспортом (самолетами) в тыловые лечебные учреждения.

22.7. Медицинская помощь раненным женщинам с повреждениями органов таза в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная гинекологическая помощь, лечение развившихся осложнений и медицинская реабилитация. Производится дообследование раненых, при необходимости - повторные хирургические обработки ран.

Выполняются реконструктивно-пластические операции (реконструкция влагалища с использованием синтетических имплантов, формирование влагалища методом комплексного кольпопоэза с последующим индивидуальным подбором гормональной терапии, пластика сфинктера прямой кишки, пластика шейки матки); органосохраняющие операции на внутренних и наружных половых органах эндоскопическим, влагалищным и абдоминальным доступом и их комбинацией; слинговые операции при недержании мочи с использованием имплантов; операции по устранению свищей (пузырно-влагалищных, мочеточниково-влагалищных, кишечно-влагалищных, пузырно-шеечных, пузырно-маточных).

Осуществляется хирургическое лечение в сочетании с поликомпонентной терапией, направленной на пролонгирование беременности.

ВАЖНО:

1. Травма женских половых органов, как правило, сопровождается значительным наружным или внутренним кровотечением.
2. Выявить гемоперитонеум у женщин кроме УЗИ, лапароцентеза и лапароскопии позволяет пункция заднего свода влагалища.
3. Беременность является фактором, ухудшающим прогноз при ранениях и травмах.
4. Закрытая травма живота и матки при беременности часто приводит к прерыванию беременности.
5. Учитывая специфику женского организма, при операциях по поводу повреждений внутренних половых органов необходимо стремиться к сберегательным вмешательствам с целью сохранения детородной и менструальной функций женщины.

Глава 23.
ПОВРЕЖДЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

Частота повреждения конечностей в современных военных конфликтах составляет 53,0-60,0% в общей структуре боевой хирургической травмы.

23.1. Классификация повреждений конечностей

К боевым травмам опорно-двигательной системы относятся огнестрельные ранения (пулевые, осколочные) и взрывные повреждения (минно-взрывные ранения и взрывные травмы), а также неогнестрельные (открытые и закрытые) травмы конечностей, которые возникают при ДТП, падениях с высоты, наездах боевой техники и др. Травмы конечностей включают повреждения мягких тканей, переломы костей, отрывы (неполные и полные) и разрушения конечностей, повреждения суставов, кровеносных сосудов и нервных стволов[18].

Огнестрельные ранения мягких тканей конечностей. В структуре санитарных потерь ранения мягких тканей конечностей составляют 30-35%. По характеру повреждений выделяют точечные, ограниченные, обширные раны, дефекты мягких тканей, а также ранения мягких тканей, сопровождающиеся повреждениями сосудов, нервов и сухожилий. Как правило, большинство раненых имеют благоприятный прогноз в плане восстановления боеспособности. Значительную часть раненых с повреждениями мягких тканей конечностей составляют легкораненые.

Огнестрельные переломы костей. В структуре боевых повреждений опорно-двигательного аппарата огнестрельные переломы составляют 35-38%. Различают неполные (дырчатые и краевые) и полные переломы костей. В механизме разрушения диафизарной и метафизарной областей костей при огнестрельных переломах имеются характерные особенности. При повреждении кортикальной зоны костей наблюдаются крупнооскольчатые переломы с продольными растрескиваниями кости; раздробленные, при которых линии переломов могут достигать суставов, а также мелкооскольчатые переломы, в том числе с образованием первичных дефектов костной ткани. Ранения губчатых костей часто сопровождаются дырчатыми переломами или крупнооскольчатыми, проникающими в сустав.

Огнестрельные ранения крупных суставов составляют 17% в структуре огнестрельных ранений конечностей. По характеру повреждения мягких тканей они могут быть ограниченными и обширными, по отношению к полости сустава - проникающими и непроникающими, по степени повреждения суставной поверхности - с ограниченными, обширными повреждениями и дефектами костей, образующих сустав. Кроме того, огнестрельные ранения конечностей могут быть слепыми и сквозными.

---

[18] Материалы о повреждениях кровеносных сосудов изложены в главе 24, периферических нервов – в главе 13.

Огнестрельные ранения ***кисти*** разделяются на *ограниченные,* с повреждением части пальцев, или области тенара либо гипотенара; *обширные*, захватывающие целый отдел (пальцы, пясть, запястье) или часть двух отделов кисти с сохранением лишь простейших видов захвата; *разрушения кисти*, сопровождающиеся разрушением двух и более отделов, при которых она утрачивает свое значение как орган.

Огнестрельные и минно-взрывные ранения ***стопы*** (по аналогии с ранениями кисти) разделяются на: *ограниченные, обширные* и *разрушения (отрывы).*

Особенности взрывных повреждений конечностей. Наиболее характерными повреждениями *при подрывах на противопехотных минах* являются отрывы сегментов нижних конечностей, множественные осколочные ранения мягких тканей различных областей тела, огнестрельные переломы костей, ранения сосудов и нервов, сочетанные, в основном, открытые повреждения головы, внутренних органов, массивная кровопотеря и травматический шок. Протяженность убывающих по степени тяжести разрушений мягких тканей под действием детонационной ударной волны и струй взрывных газов значительно превышает уровень отрыва, что определяет выбор уровня ампутации.

При подрывах бронированной техники с пробитием днища характерными повреждениями являются переломы костей, разрушения, реже, отрывы конечностей, повреждения мягких тканей, в т.ч. кровеносных сосудов и нервов, сместившимися отломками костей; черепно-мозговая травма и закрытые повреждения внутренних органов вследствие воздействия ударной волны в ограниченном и замкнутом пространстве.

Множественные открытые и закрытые переломы костей, в т.ч. черепа и позвоночника, баротравма, а также закрытые повреждения органов, в частности, ушибы сердца, легких, реже спинного мозга и почек, характерны для раненых, находящихся внутри бронетехники без пробития днища; единичные или множественные переломы костей нижних конечностей, иногда тел позвонков – характерны для раненых, находящихся вне боевых машин «на броне».

Отрывы и разрушения конечностей, переломы костей, множественные ранения мягких тканей, повреждения сосудов и нервов, ожоги, в т.ч. ингаляционные, типичны для взрывных повреждений, нанесенных кумулятивными снарядами внутри бронированной техники.

Взрывы запалов ручных гранат при случайных подрывах сопровождаются отрывами сегментов верхних конечностей и множественными осколочными ранениями головы и верхней части туловища.

Неогнестрельная травма конечностей (ранения, закрытые и открытые травмы) на войне не имеет существенных отличий от повреждений мирного времени.

Повреждения мягких тканей подразделяют на ограниченные и обширные (более 5 см^2), в т.ч. с травматической отслойкой кожно-фасциальных

лоскутов - ограниченной и обширной (более 200 см^2), дефекты мягких тканей.

Неогнестрельные переломы костей конечностей могут быть открытыми (12%) и закрытыми (88%). Среди переломов костей конечностей различают: диафизарные (поперечные, косые, оскольчатые и раздробленные), метадиафизарные (вколоченные и невколоченные) и метаэпифизарные (внутрисуставные). Кроме того, выделяют сегментарные (двойные, тройные) переломы на протяжении сегмента, а также переломы, сопровождающиеся повреждением сосудисто-нервных образований.

Неогнестрельные повреждения суставов подразделяют на закрытые и открытые, проникающие и непроникающие. По характеру повреждений мягких тканей выделяют ушибы и повреждения внутренних элементов суставов (с гемартрозом, без гемартроза); по характеру повреждений суставной поверхности - без повреждений, ограниченные, обширные и разрушения.

К жизнеугрожающим последствиям повреждений конечностей относятся кровотечение и острая ишемия (при повреждении магистральных артерий).

23.2. Диагностика повреждений конечностей

В диагностике **переломов** следует ориентироваться на наличие раны и типичных клинических признаков перелома (деформация, увеличение в объеме, укорочение конечности, патологическая подвижность, костная крепитация, болезненность при осевой нагрузке), иногда в ране видны костные отломки. Рентгенологическое исследование позволяет получить точное представление о виде перелома, характере смещения отломков. При около- и внутрисуставном характере переломов для точной диагностики характера повреждений показана компьютерная томография.

Диагностика **проникающего ранения крупного сустава** не представляет трудностей при наличии обширной раны в области сустава с истечением из нее синовиальной жидкости и обнаружении в ране суставных поверхностей. В остальных случаях диагноз основывается на характерной клинической картине: сглаженность контуров сустава и увеличение в объеме, болезненность при пальпации и движениях, флюктуация при гемартрозе. Помогает уточнить диагноз ранения сустава рентгенография и компьютерная томография (характер повреждения суставных концов костей, локализация инородных тел), МРТ-томография (характер повреждения мягкотканных образований сустава).

23.3. Принципы хирургической тактики при огнестрельных и взрывных ранениях конечностей.

Хирургическое лечение огнестрельных ранений **мягких тканей** конечностей (в т.ч. с неполными - дырчатыми и краевыми переломами) проводится по общим принципам, изложенным в главе 3.

При **огнестрельных ранениях конечностей с повреждением костей** (огнестрельных переломах), как правило, выполняют первичную хирургическую обработку ран.

Не показана первичная хирургическая обработка огнестрельных ранений конечностей:

- при наличии множественных точечных или небольших ран, не содержащих крупные инородные тела, поперечных или оскольчатых огнестрельных переломах костей без смещения отломков, без признаков повреждения кровеносных сосудов,

-при сквозных точечных или небольших ранах крупных суставов без повреждения сочленяющихся костей.

Этим раненым производится туалет ран, иммобилизация перелома.

Первичная хирургическая обработка огнестрельных ранений конечностей с переломами костей носит сберегательный характер и включает: широкое рассечение раны, в основном, выходного отверстия, с экономным иссечением краев поврежденной кожи; декомпрессивную фасциотомию основных костно-фасциальных футляров на всем протяжении поврежденного сегмента через рану и подкожно, при необходимости – и проксимального сегмента, ревизию раневого канала и всех раневых карманов с удалением сгустков крови, инородных тел (ранящие снаряды и их фрагменты, обрывки обмундирования, почва и др.), мелких костных осколков, не связанных с мягкими тканями; иссечение разрушенных и лишенных кровоснабжения тканей (в основном, подкожно-жировой клетчатки и мышц) с учетом топографии сосудисто-нервных образований; многократное орошение операционной раны по ходу операции 0,9% раствором натрия хлорида, 3% раствором перекиси водорода и антисептическими растворами с аспирацией промывной жидкости; сохранение всех крупных костных осколков, а также мелких, связанных с надкостницей и мягкими тканями; восстановление магистрального кровотока при ранениях крупных артерий путем временного их протезирования; полноценное дренирование раны путем выполнения контрапертурных разрезов по заднебоковой поверхности сегмента с введением дренажных трубок диаметром не менее 10 мм для создания естественного оттока раневого содержимого; тщательный гемостаз, паравульнарную инфильтрацию и парентеральное введение антибиотиков широкого спектра действия; рыхлую тампонаду раны салфетками, смоченными антисептическими растворами и сорбентами; адекватную уровню повреждения (перелома) иммобилизацию поврежденного сегмента конечности.

Среди методов **лечебной иммобилизации** при огнестрельных переломах костей различают: скелетное вытяжение, гипсовые повязки, внеочаговый остеосинтез и погружной остеосинтез (накостный, внутрикостный).

Гипсовая повязка (лонгетно-циркулярная повязка, рассеченная по длине) сохраняет свое значение как метод лечения неполных и простых полных переломов без смещения костных отломков, при этом обязательным

условием является ограниченный характер повреждения мягких тканей. Этот метод иммобилизации применяется у 20-25% раненых.

Скелетное вытяжение при огнестрельных переломах является временным методом иммобилизации до выполнения остеосинтеза.

Внешний чрескостный остеосинтез компрессионно-дистракционными аппаратами *Илизарова* (или спице-стержневыми аппаратами) в настоящее время является основным методом лечения огнестрельных переломов длинных костей конечностей, особенно сопровождающихся обширным повреждением мягких тканей. Он находит применение при лечении 65-70% раненых с огнестрельными переломами костей как метод временной или окончательной иммобилизации. Показаниями к его применению являются огнестрельные переломы с первичными дефектами костной ткани, многооскольчатые и раздробленные переломы, внутрисуставные оскольчатые переломы, переломы костей с обширными ранами и дефектами мягких тканей, ожогами поврежденного сегмента, а также при огнестрельном остеомиелите и гнойных артритах.

При применении аппаратов внешней фиксации *Илизарова* следует соблюдать определенные положения:

- операции окончательного остеосинтеза проводить только при неосложненном течении раневого процесса на фоне общего удовлетворительного состояния раненого;
- применять отсроченный внеочаговый остеосинтез при огнестрельных переломах костей предплечья и плеча через 3-5 дней, костей голени - через 5-7 дней, бедренной кости - через 2-3 недели;
- репозицию отломков бедренной кости необходимо производить на ортопедическом столе или с помощью аппарата для репозиции костей нижних конечностей и наложения гипсовых повязок (РГ-1, РГУ-1), костей голени и предплечья - с помощью малогабаритных репозиционных устройств;
- при наличии дефекта кости, не превышающего 3-5 см, возможна одномоментная адаптация отломков с компрессией торцевых поверхностей и остеотомией большего по длине отломка с целью ликвидации укорочения;
- дефекты более 5 см целесообразно замещать методом несвободной костной пластики с выполнением сегментарных поперечных остеотомий.

Применение такого метода лечения не приводит к резкому нарушению регионарного кровообращения и развитию стойких контрактур. Наложение компрессионно-дистракционных аппаратов должно обеспечить жесткую фиксацию костных отломков, спицы необходимо проводить дрелью с малым числом оборотов с учетом топографии сосудисто-нервных образований вне зоны поврежденных тканей и гнойных очагов.

Более простые для наложения стержневые аппараты в качестве окончательного метода лечения использовать нецелесообразно ввиду недостаточной жесткости фиксации и невозможности проводить этапную коррекцию положения отломков. Они эффективны как элемент временной *лечебно-транспортной иммобилизации* (при необходимости дополняются

задней гипсовой лонгетой) в рамках тактики многоэтапного хирургического лечения: минимально травматичный внеочаговый остеосинтез переломов длинных костей с использованием преимущественно стержневых систем, который выполняется с ориентировочной репозицией отломков по оси конечности. В последующем, после стабилизации состояния раненого производится репозиция отломков костей и их окончательная фиксация (чрескостный или погружной остеосинтез).

Погружной остеосинтез при огнестрельных переломах должен применяться с осторожностью из-за угрозы развития инфекционных осложнений. Его можно выполнять только после неосложненного заживления раны и на фоне удовлетворительного общего состояния. Внутренний остеосинтез производят не ранее 10 суток после окончательного заживления раны под прикрытием рациональной антибиотикопрофилактики.

Огнестрельные ранения конечностей с повреждением суставов. Непроникающие ранения мягких тканей в области суставов, если они носят обширный характер, требуют выполнения ПХО и обязательной иммобилизации сустава. Тактику лечения проникающих ранений определяет характер повреждения мягких тканей и суставных поверхностей. При *точечных ранах мягких тканей* без повреждения кости производят пункцию сустава и иммобилизацию лонгетно-циркулярной гипсовой повязкой, рассеченной по длине. Поиск и удаление инородных тел сустава производят только как компонент специализированной медицинской помощи. При ранениях с *ограниченным* повреждением суставной поверхности выполняют артротомию, ПХО раны, по возможности приливно-отливное дренирование полости сустава и иммобилизацию лонгетно-циркулярной гипсовой повязкой, рассеченной по длине, или аппаратами внешней фиксации. *Обширные* повреждения суставной поверхности требуют выполнения артротомии, резекции сустава, обязательного приливно-отливного дренирования и иммобилизации в аппарате внешней фиксации.

Огнестрельные ранения кисти. При ПХО ранений кисти (как правило, двухэтапном) первоначально производят иссечение только явных участков некроза, поскольку благодаря хорошему кровоснабжению кисти, выживают даже значительно поврежденные на вид ткани. Обязательно выполняют декомпрессию кисти путем рассечения карпальной связки. Операцию завершают наложением, где это возможно, провизорных швов для предотвращения ретракции кожи. Рану дренируют резиновыми выпускниками или силиконовыми полутрубками. Накладывают повязку с сорбентами или водорастворимой мазью. Осуществляют иммобилизацию лонгетной гипсовой повязкой. Образовавшиеся участки некроза иссекают во время повторной ПХО, при этом как можно более рано выполняют элементы реконструктивной хирургии кисти.

Огнестрельные ранения стопы. При выполнении ПХО стопы важна тщательная механическая очистка тканей с промыванием антисептиком. Обязательно выполнение полной декомпрессии всех пяти футляров стопы и

рассечение сухожильного растяжения в нижней трети голени. Учитывая плохое кровоснабжение стопы, в отличие от кисти, первичный шов ран стопы категорически запрещен. Ввиду важности анатомических образований стопы для сохранения опорной функции, целесообразно применять двухэтапную хирургическую обработку ран с максимально щадящим иссечением поврежденных тканей во время ПХО и полным их удалением во время повторных обработок, когда участки некроза окончательно определятся. Восстановительные операции на стопе возможны после заживления ран, а также после отграничения гнойного процесса. Ведущая роль в восстановлении свода стопы и удержании отломков костей принадлежит аппаратам внешней фиксации.

Ампутации конечностей при боевой травме

Ампутации конечностей осуществляют по первичным и вторичным показаниям. *Первичными показаниями* к ампутации являются отрыв (неполный отрыв) или разрушение конечности при ранениях и травмах, обугливание при ожогах.

Вторичные показания к ампутации возникают при развитии тяжелых осложнений: некроз конечности (гангрена) в результате повреждения магистральных артерий, длительного сдавления, гнойно-некротической или анаэробной инфекции, глубокого ожога или отморожения.

При огнестрельных ранениях и открытых травмах, сопровождающихся отрывом или разрушением конечности, часто при продолжающемся кровотечении из культи, несмотря на жгут, - ампутация является компонентом противошоковой помощи и выполняется *в неотложном порядке* параллельно с мероприятиями интенсивной терапии. При минно-взрывных ранениях (МВР) с отрывом конечности хирургическая тактика имеет существенные отличия. Поскольку при МВР отрыв конечности сопровождается скручиванием и тромбозом магистральных сосудов, ожогом и коагуляцией тканей культи, кровотечение прекращается самостоятельно или надежно останавливается жгутом. Кроме того, МВР в большинстве случаев имеют сочетанный характер, а причиной тяжести состояния раненого являются не только отрыв (разрушение) конечности, но и дистантные внутриполостные повреждения с продолжающимся кровотечением, ушибы сердца, легких, головного мозга. Поэтому ампутацию поврежденного сегмента конечности при МВР, как правило, осуществляют *по срочным показаниям* - после стабилизации жизненно важных функций и выполнения неотложных операций на других областях тела

Технически ампутации конечностей по первичным показаниям могут производиться *в пределах неизмененных тканей* стандартными способами либо *«по типу первичной хирургической обработки»*.

Техника обычной ампутации конечности. Ампутацию целесообразно производить при наложенном жгуте с выкраиванием кожно-фасциальных лоскутов в зависимости от конфигурации раны как можно ближе к ране, но вместе с тем, в пределах жизнеспособных тканей. Мышцы пересекают отсту-

пя 1,5-2 см проксимальнее от основания кожно-фасциальных лоскутов. На бедре - у основания образовавшегося мышечного конуса. Перепиливание кости производят листовой или проволочной пилой трансперiостальным методом, костный мозг не вдавливают, на предплечье обе кости перепиливают на одном уровне. На голени долотом или пилой производят краевую резекцию гребня большеберцовой кости, малоберцовую кость усекают на 1,5-2 см. проксимальнее большеберцовой. Магистральные сосуды перевязывают раздельно одной или двумя нитями. Нервы осторожно выделяют и после эндоневрального введения раствора анестетика пересекают лезвием бритвы как можно более дистально. После снятия жгута лигируют мелкие сосуды. Рану культи тщательно орошают 3% раствором перекиси водорода и антисептическими жидкостями, поверхность мышц и опил кости укрывают салфетками, пропитанными водорастворимыми мазями или сорбентами. С целью предотвращения ретракции кожных лоскутов края их сближают 2-3 провизорными швами. Обеспечивают иммобилизацию конечности в функционально выгодном положении усеченного сегмента лонгетными гипсовыми повязками. Через 3-4 дня при положительной динамике раневого процесса, отсутствии участков некроза тканей рану культи закрывают отсроченными первичными швами с оставлением дренажей. Костно-пластические ампутации на передовых этапах медицинской эвакуации не выполняют.

Показания и техника ампутаций конечностей «по типу ПХО»:

1. Спасение жизни раненого в крайне тяжелом нестабильном состоянии - с продолжающимся кровотечением из культи (при отрыве) или из разрушенной конечности, несмотря на наложенный жгут. Ампутацию выполняют через рану атипичным способом, максимально быстро и атравматично, отсекая только некротизированные ткани с целью остановки кровотечения из культи и снятия жгута.

2. Попытка сохранения крупного сустава конечности может быть предпринята при высоких отрывах голени или предплечья, а попытка сохранения максимально длинной культи при высоких отрывах бедра и плеча -для обеспечения функционально выгодного протезирования конечности. Ампутацию «по типу ПХО» у этих раненых выполняют атипично (часто даже без выкраивания кожных лоскутов) и как можно дистальнее. Техника вмешательства заключается в иссечении участков первичного некроза на культе, перевязке магистральных сосудов, обработке нервных стволов и опиливании кости на избранном уровне сохранения конечности. Такая операция может оказаться технически сложнее и длительнее типичной ампутации. Следует отметить, что при минно-взрывных ранениях выполнение ампутации «по типу ПХО», как правило, невозможно из-за обширности повреждения (протяженность убывающих по степени тяжести разрушений тканей под действием детонационной ударной волны и струй взрывных газов значительно превышает уровень отрыва).

При обоих вариантах операции ампутации «по типу ПХО» в последующем для формирования культи, как правило, необходима *реампутация* конечности.

Ампутации конечности по вторичным показаниям, имеют свои особенности. Они могут осуществляться на фоне тяжелого состояния раненого, обусловленного интоксикацией. В этих случаях ампутации производят гильотинным способом (для сокращения продолжительности операции) в пределах здоровых тканей, со вскрытием затеков, фасциотомией во всех фасциальных футлярах. Обязательными условиями успешного лечения являются адекватное дренирование широко раскрытой раны культи, адекватная иммобилизация, применение антибиотиков.

23.4. Принципы хирургической тактики при неогнестрельных повреждениях конечностей

Лечение ограниченных **открытых повреждений мягких тканей** состоит в ушивании или (при рвано-ушибленных, размозженных ранах) первичной хирургической обработке ран.

Значительные трудности представляет лечение **травматической отслойки кожи**, встречающейся при наезде колесного транспорта. Жизнеспособность отслоенных кожных лоскутов определяется по глубине и площади отслоенного лоскута. Наиболее точно это можно осуществить путем выполнения небольшого разреза отслоенного лоскута длиной 4-5 см по нижнему его краю вдоль проекционной линии и ревизии пальцем полости отслойки. Если отслоенный участок тканей представляет собой кожу или кожу с размозженной подкожной жировой клетчаткой, он должен быть отсечен строго по периметру *независимо от площади отслойки*, поскольку кровоснабжение в нем отсутствует либо нарушено за счет размозжения подкожной клетчатки. После этого выполняют свободную кожную аутопластику по *Красовитову*. В ней выделяются два этапа. Первый этап - подготовка реципиентного ложа, т.е. тщательная ПХО раны, образовавшейся после отсечения лоскута. Второй этап - подготовка «донорского» кожного лоскута. Отсеченный кожно-подкожный лоскут расщепляют на клеевом дерматоме до толщины 0,4-0,6 мм. После этого полученные прямоугольные кожные лоскуты (соответствующие площади дерматома) перфорируют вручную скальпелем либо с помощью перфоратора в шахматном порядке, укладывают на реципиентное ложе и подшивают по периметру рассасывающимся шовным материалом. При завершении операции травмированные сегменты конечности и суставы фиксируют аппаратом *Илизарова* так, чтобы вся конечность находилась в подвешенном состоянии с возможностью лечения раны открытым способом.

При *ограниченной* отслойке (до 200 см^2) полнослойного кожно-подкожно-фасциального лоскута, который на вид жизнеспособен и местами кровоточит, он может быть подшит к подлежащим тканям «якорными» швами с дренированием полости отслойки. При *обширной* отслойке кровообра-

щение отслоенного тканевого лоскута оказывается несостоятельным, наступает ишемия тканей, затем их некроз (из глубины к поверхности) с прогрессированием эндогенной интоксикации продуктами омертвевших тканей и острой почечной недостаточностью. Поэтому лечебная тактика при диагностике обширной отслойки кожно-подкожно-фасциального лоскута только одна - отсечение лоскута, ПХО раны с первичной свободной кожной аутопластикой по *Красовитову.*

Переломы костей конечностей. При ***закрытых*** переломах костей вследствие сохранения целостности покровных тканей и низкого риска инфекционных осложнений возможно применение всех видов современного остеосинтеза и консервативных методов лечения. Гипсовая повязка является наиболее целесообразным способом обездвиживания отломков при закрытых переломах костей любой локализации без смещения отломков, при метаэпифизарных переломах, поддающихся одномоментной закрытой репозиции и удерживающихся в гипсовой повязке, а также при наличии противопоказаний к оперативному лечению переломов. Скелетное вытяжение применяют чаще как временный метод лечения, однако может быть окончательным при наличии противопоказаний к оперативным способам (тогда оно продолжается до образования фиброзной мозоли с дальнейшей заменой на гипсовую иммобилизацию). Практически любой закрытый перелом может быть фиксирован погружными конструкциями, в т.ч. с применением малоинвазивных методик остеосинтеза, когда оперативное вмешательство производят без обнажения зоны перелома под рентгеновским видеотелевизионным контролем (остеосинтез блокированными штифтами, пластинами с угловой стабильностью винтов, канюлированными винтами). Показания к внеочаговому остеосинтезу с использованием различного вида аппаратов при закрытых переломах сокращены в связи с большим арсеналом средств погружного остеосинтеза, дающих лучшие функциональные результаты лечения. Однако при нестабильном состоянии раненых с тяжелой сочетанной травмой либо вследствие развившихся системных осложнений методом выбора является остеосинтез переломов стержневыми аппаратами (лечебно-транспортная иммобилизация) как первая фаза многоэтапного хирургического лечения.

При ***открытых*** переломах с ограниченными ранами мягких тканей после выполнения, по показаниям, ПХО возможно ушивание раны и выполнение первичного погружного остеосинтеза, причем при диафизарных переломах методом выбора является остеосинтез блокированным стержнем. При переломах с обширными ранами мягких тканей вопрос о способе закрытия раны после ПХО (первичный шов, первичный шов с приливно-отливным дренированием, первичный отсроченный шов) решают с учетом адекватности выполненной обработки, возможности закрытия раны местными тканями, опыта и предпочтений оперирующего хирурга. Однако операция ПХО в обязательном порядке должна завершаться остеосинтезом аппаратом внешней фиксации. При этом в условиях этапного лечения, а также при политравме предпочтение отдают простому и быстрому остеосинтезу стержневым ап-

паратом.

23.5. Медицинская помощь раненым с повреждением конечностей на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая помощь включает временную остановку наружного кровотечения и закрытие ран асептической повязкой из ППИ, транспортную иммобилизацию конечностей при переломах костей, ранениях суставов, повреждениях магистральных сосудов, синдроме длительного сдавления и обширных повреждениях мягких тканей (верхнюю конечность фиксируют к туловищу медицинской косынкой, бинтом, ремнем либо полой кителя, нижнюю - фиксируют к здоровой конечности; при наличии табельных или импровизированных шин - иммобилизацию осуществляют с их помощью); обезболивание шприц-тюбиком из АППИ.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведённых ранее мероприятий и исправляют недостатки. При обильном промокании повязки кровью, её туго подбинтовывают. При выявлении артериальной гипотонии (сист. АД < 90 мм рт.ст.) осуществляют внутривенное введение плазмозамещающих растворов.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: временная остановка наружного кровотечения путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны; при тяжелой кровопотере продолжают инфузию плазмозаменителей; профилактика раневой инфекции внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина (1,0 мл); при неэффективной транспортной иммобилизации - ее наложение с применением табельных средств; повторно вводят аналгетики.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненных в конечности с наружным кровотечением и кровопотерей, с отрывами и разрушениями конечностей, с признаками прогностически тяжелого синдрома длительного сдавления. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - всех раненных в конечности эвакуируют в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

23.6. Медицинская помощь раненым с повреждением конечностей в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первую врачебную помощь оказывают всему входящему потоку раненых. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненных в конечности:

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением, с наложенными жгутами, с отрывами и разрушениями конечностей, с тяжелым шоком

(направляют в перевязочную в первую очередь).

2. Раненые с переломами длинных костей без явлений шока, с обширным повреждением мягких тканей (направляют в перевязочную во вторую очередь).

3. Остальные раненные в конечности (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

В перевязочной производят временную остановку наружного кровотечения путем перевязки сосудов в поверхностных ранах, наложение давящей повязки и тугую тампонаду раны, при неэффективности - наложение жгута. Осуществляют контроль ранее наложенных жгутов. Производят отсечение нежизнеспособных сегментов конечностей при их неполных отрывах и разрушениях с последующей транспортной иммобилизацией (эту операцию выполняют с целью снижения травматизации конечности при дальнейшей эвакуации). Одновременно с выполнением других мероприятий продолжают восполнение кровопотери путем внутривенного введения плазмозаменителей. Производят блокады местными анестетиками (при огнестрельных и открытых переломах костей методом выбора являются проводниковые блокады, проводимые в пределах здоровых тканей проксимальнее места повреждения, при закрытых переломах костей конечности наиболее рационально введение анестетика в гематому). Осуществляют транспортную иммобилизацию конечностей табельными средствами.

Остальным раненым помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. По показаниям подбинтовывают промокшие кровью повязки, осуществляют или улучшают транспортную иммобилизацию. Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно, при боли - аналгетики.

После оказания первой врачебной помощи раненых эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным, а при необходимости - по срочным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненых с повреждением конечностей выделяют следующие группы:

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся наружным кровотечением; с отрывами (разрушениями) конечностей (направляют в операционную в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по срочным показаниям** - с повреждением магистральных артерий, сопровождающимся некомпенсированной ишемией; с отрывами конечностей без кровотечения; с огнестрельными и неогнестрельными переломами, сопровождающимися обширными повреждениями мягких тканей (направляют в операционную во вторую очередь);

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** остальные раненные в конечности (эвакуация во вторую очередь).

В операционной неотложные оперативные вмешательства выполняют по принципам тактики многоэтапного хирургического лечения (damage control). При кровоточащих отрывах (разрушениях) конечностей выполняют ампутацию по типу первичной хирургической обработки. Осуществляют остановку наружного кровотечения при повреждениях кровеносных сосудов (см. главу 24). При переломах длинных костей конечностей у раненых с восстановлением или временным протезированием артерий, а также у раненых с тяжелыми сочетанными ранениями и травмами, производят лечебно-транспортную иммобилизацию стержневыми аппаратами.

При задержке эвакуации более 4 часов раненым выполняют сокращенные операции по срочным показаниям: окончательное или временное восстановление артериального кровотока при некомпенсированной ишемии; ампутация конечностей при отрывах (разрушениях); туалет раны, фасциотомия, лечебно-транспортная иммобилизация стержневыми аппаратами обширных и загрязненных костно-мышечных ран конечностей.

Техника лечебно-транспортной иммобилизации стержневыми аппаратами[19]: При отсутствии военно-полевых устройств для репозиции отломков костей (РГУ-1), остеосинтез можно производить на обычном операционном столе или реанимационной кровати. Выполняют предварительную сборку несущей конструкции аппарата с учетом анатомических особенностей фиксируемого сегмента, характера повреждения мягких тканей, вида перелома. Вводят резьбовые стержни. Перед введением стержня скальпелем осуществляют прокол кожи и при помощи троакара формируют канал до упора в кость. На сегментах конечностей с большим массивом мягких тканей направление канала определяется с помощью введения длинных инъекционных игл до упора в кость. Стилет троакара извлекают, сверлом диаметром 3,8 мм просверливают оба кортикальных слоя кости. Через тубус троакара вкручивают стержень с кортикальной нарезкой до тех пор, пока его свободный конец не выйдет за пределы второго кортикального слоя на 3-5 мм. При введении стержней со спонгиозной нарезкой в метаэпифизы длинных костей или кости таза для формирования костных каналов можно использовать шило диаметром 3-3,5 мм. При этом сквозного проведения стержня не требуется. Выполняют соединение стержней с предварительно собранной несущей конструкцией аппарата. При этом все соединительные элементы должны быть расслаблены для обеспечения максимальной подвижности узлов аппарата. Проводят одномоментную ручную тракцию по оси конечности. *Задачу точной репозиции на данном этапе лечения не ставят*. Стержни жестко фиксируют в аппарате путем закручивания всех гаек.

---

[19] На снабжение медр бр (омедо) поступает набор стержневых аппаратов для наружной фиксации переломов костей таза и длинных костей конечностей

Имеются некоторые особенности наложения стержневого аппарата в зависимости от локализации перелома:

Бедренная кость. Наиболее прочная фиксация переломов бедренной кости достигается при введении трех стержней в каждый из отломков. Однако для целей лечебно-транспортной иммобилизации вполне достаточно введения двух стержней в каждый отломок. Расположение крайних спонгиозных стержней: в центральном отломке стержень вводят из-под большого вертела с наружной поверхности бедра снизу вверх по оси шейки бедренной кости, в периферическом отломке - в мыщелки, с наружной поверхности, перпендикулярно кости. Кортикальные стержни вводят в диафиз с передненаружной поверхности не ближе 5 см от места перелома. При переломах шейки бедренной кости, чрез- и подвертельных переломах остеосинтез осуществляют путем наложения на таз стержневого аппарата рамочной конструкции с прикрепленной к нему длинной несущей штангой, на которой расположены узлы крепления двух-трех стержней, введенных в бедренную кость ниже места перелома.

Кости голени. При остеосинтезе большеберцовой кости аппарат располагают по передней или передневнутренней поверхности. В проксимальный и дистальный отломки вкручивают по два стержня с передневнутренней стороны сзади наперед. Для достижения большей жесткости фиксации за счет перекреста стержней в проксимальный метаэпифиз один стержень можно ввести с передненаружной стороны и связать его с аппаратом при помощи 100 мм штанги.

Плечевая кость. Вводят по два стержня в каждый из отломков. Расположение крайних спонгиозных стержней: в центральном отломке стержень вводят в головку плечевой кости с наружной поверхности по оси анатомической шейки, в периферическом отломке - в надмыщелки с наружной поверхности перпендикулярно кости. Кортикальные стержни вводят в диафиз не ближе 5 см от места перелома.

Окончательный остеосинтез переломов костей на данном этапе медицинской эвакуации выполнять запрещается. Иммобилизацию конечностей осуществляют гипсовыми лонгетными повязками или табельными шинами, укрепленными гипсовыми кольцами. Все раненые с повреждениями конечностей после подготовки должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи.

23.7. Медицинская помощь раненым с повреждением конечностей в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

В МВГ оказывают специализированную хирургическую помощь.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют следующие группы раненых:

1. Нуждающиеся в реаниматологической помощи (по мере стабилизации состояния в большинстве своем они будут нуждаться в оказании хирургической помощи).

2. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* (с продолжающимся наружным кровотечением; с отрывами/разрушениями конечностей и продолжающимся кровотечением, несмотря на жгут), *по срочным показаниям* (с повреждением магистральных артерий, сопровождающимся некомпенсированной ишемией; с отрывами конечностей без кровотечения; с огнестрельными и неогнестрельными переломами, в том числе внутрисуставными, сопровождающимися обширными повреждениями мягких тканей), *по отсроченным показаниям* (с огнестрельными и неогнестрельными переломами без обширных повреждений мягких тканей; с повреждениями кисти и стопы; с ранениями мягких тканей, нуждающимися в ПХО).

3. С ранениями и травмами конечностей, не нуждающиеся в хирургических вмешательствах, нуждающиеся в консервативной терапии.

Лечение раненых с повреждением конечностей на этапе оказания специализированной медицинской помощи (3-й уровень) включает хирургические вмешательства и интенсивную терапию. Операции, выполняемые на данном этапе эвакуации у раненных в конечности, будут как первичными (неотложными, срочными и отсроченными), так и повторными (главным образом, неотложными и срочными, либо в связи с развивающимися жизнеопасными осложнениями).

В МВГ производят реконструктивные операции по поводу повреждений кровеносных сосудов (первичные и как 3-я фаза тактики МХЛ); ампутации конечностей; ПХО костно-мышечных ран, повреждений крупных суставов, ран кисти и стопы, обширных ран мягких тканей.

Операции в МВГ производят по тем же показаниям, что и в медицинской роте бригады, но на уровне специализированной хирургической и травматологической помощи - специалистами хирургами, травматологами-ортопедами, ангиохирургами - с применением современных методов обследования (вплоть до КТ) и медицинского оснащения (ортопедический стол, С-дуга, сериограф, весь необходимый инструментарий и расходное имущество), а также с возможностями полноценной интенсивной терапии.

При выполнении хирургических вмешательств, по показаниям, применяют различные методы лечебной иммобилизации переломов. Ограничения вносятся характером и тяжестью травмы, небольшими сроками пребывания в МВГ (в среднем, 2-3 суток) и необходимостью дальнейшей эвакуации. Поэтому среди средств лечебной иммобилизации преобладают аппараты внешней фиксации *Илизарова* и гипсовые повязки. У раненых в крайне тяжелом состоянии, с тяжелыми сочетанными ранениями и травмами, осуществляют лечебно-транспортную иммобилизацию стержневыми аппаратами внешней фиксации.

Последующее лечение раненных с переломами костей, учитывая длительные сроки иммобилизации и необходимость повторных вмешательств, осуществляют в тыловых госпиталях. Поэтому после стабилизации состояния раненых эвакуируют в тыл воздушным транспортом (самолетами).

23.7. Медицинская помощь раненым с повреждением конечностей в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебные учреждения тыла раненных в конечности эвакуируют для долечивания (главным образом, в лечебных учреждениях 4-го уровня) и повторных, в том числе высокотехнологичных вмешательств (в лечебных учреждениях 5-го уровня).

В военных госпиталях 4-го уровня лечение раненых продолжают до консолидации переломов, формирования культи после ампутации, реампутации. У раненых с лечебно-транспортной иммобилизацией выполняют перемонтаж аппаратов с окончательной репозицией отломков костей или демонтаж аппаратов и стабильно-функциональный остеосинтез с использованием всего арсенала современных технологий (операции 3-й фазы тактики МХЛ или последовательный остеосинтез после восстановления оси конечности и образования мягкой костной мозоли). Выполняют реконструктивно-восстановительные операции при ранениях кисти, пластические - по замещению дефектов мягких тканей.

В целом, показания к выполнению внутреннего остеосинтеза при огнестрельных переломах должны быть ограничены. Минимально инвазивный интрамедуллярный или накостный остеосинтез может быть применен у 35-40% раненых при простых низкоэнергетических переломах с ограниченными ранами мягких тканей на фоне удовлетворительного общего состояния раненого и после неосложненного заживления раны.

Выбор металлического фиксатора определяется характером перелома кости: при диафизарных переломах бедренной кости допустимо применение интрамедуллярного остеосинтеза гвоздями с блокированием и антибактериальным покрытием, при таких же переломах костей предплечья и плечевой кости - применяют пластины с ограниченным контактом и угловой стабильностью винтов, в том числе с использованием, по показаниям, адаптационной резекции центральных отломков, лишенных надкостницы. Следует избегать применения внутреннего остеосинтеза при лечении раненых с огнестрельными переломами костей голени.

При выборе метода фиксации отломков у раненых с неогнестрельными (открытыми и закрытыми) переломами руководствуются общим состоянием раненого, сроком, прошедшим после травмы, видом раны, перелома, локализацией его, а также возможностью выполнить точное сопоставление отломков и их стабильную фиксацию. К первичному внутреннему или внеочаговому остеосинтезу прибегают только при неэффективности консервативных методов лечения. При закрытых переломах бедренной, плечевой кости, костей предплечья чаще используют внутренний (внутрикостный, накостный) остеосинтез, костей голени - внутрикостный блокированный остеосинтез или чрескостный остеосинтез аппаратами. Гипсовая повязка остается наиболее

целесообразным способом обездвиживания отломков при закрытых переломах длинных костей без смещения отломков или при незначительном смещении, не требующем репозиции, после одномоментной репозиции поперечных и близких к ним переломов плечевой кости, костей предплечья и голени, а также при обширных повреждениях мягких тканей даже без повреждения кости. При открытых переломах целесообразен внешний функционально-стабильный остеосинтез, реже - отсроченный внутренний остеосинтез, проводимый по показаниям, после заживления ран мягких тканей и нормализации показателей периферической крови. Наружный чрескостный остеосинтез аппаратами применяют при лечении любого оскольчатого диафизарного перелома длинной кости, особенно при неблагоприятном состоянии мягких тканей, требующем постоянного наблюдения.

Наиболее тяжелых раненых, в том числе требующих высокотехнологичных вмешательств, раненых с развивающимися осложнениями направляют для дальнейшего лечения в центральные лечебные учреждения (5-го уровня).

Инфекционные осложнения на этапе оказания специализированной медицинской помощи развиваются у 35% раненных в конечности, что требует проведения вторичных хирургических обработок и секвестрэктомий. В период развития нагноения (раневой инфекции) хирургическая тактика должна быть активной, направленной на отграничение инфекционного очага. Проводят широкое вскрытие и полноценное дренирование гнойных очагов, активно используют физические методы их санации и прочное обездвиживание конечности (окончатые и мостовидные гипсовые повязки, скелетное вытяжение). Различного рода восстановительные операции в этот период не применяют.

После стихания острых явлений и стабилизации общего состояния раненых проводят некр- и секвестрэктомии, в показанных случаях - с резекцией концов отломков или суставных поверхностей, повторные вторичные хирургические обработки, ампутации по вторичным показаниям и реампутации. При тотальном гнойном поражении прибегают к резекции кости на протяжении с одновременной несвободной костной пластикой

По очищении гнойно-некротических ран используют различные методы их закрытия путем наложения вторичных швов, пластики местными тканями и другими видами пластики. Выполняют различные реконструктивно-восстановительные операции, в т. ч. с применением микрохирургической техники и чрескостного остеосинтеза.

ВАЖНО:

1. Ранения конечностей преобладают в общей структуре боевой хирургической травмы. У половины раненных в конечности имеются огнестрельные переломы костей.
2. При простом огнестрельном переломе кости без смещения отломков, с небольшой раной мягких тканей и без гематомы -

первичная хирургическая обработка раны не показана, производится туалет раны.

3. Первичная хирургическая обработка огнестрельных ранений конечностей с переломами костей должна носить сберегательный характер с максимальным сохранением костной ткани.
4. При первичной хирургической обработке огнестрельных ранений конечностей с переломами костей обязательно выполняется фасциотомия, рана после хирургической обработки не ушивается, применяются различные способы лечебной иммобилизации.
5. Минимально травматичная внешняя фиксация переломов длинных костей конечностей стержневыми аппаратами (лечебно-транспортная иммобилизация) у раненых в крайне тяжелом состоянии является первой фазой тактики многоэтапного хирургического лечения.
6. Отрыв и разрушение конечности являются абсолютными показаниями к первичной ампутации.
7. Ампутация «по типу первичной хирургической обработки» выполняется при крайне тяжелом состоянии раненого или для сохранения крупного сустава конечности.
8. Тактика при обширной травматической отслойке кожи заключается в отсечении кожного лоскута и аутодермопластике по способу *Красовитова*.

Глава 24
ПОВРЕЖДЕНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ

Частота ранений и травм кровеносных сосудов в современных военных конфликтах значительно выросла (7,5-9,0%). При этом, несмотря на увеличение доли ранений крупных сосудов груди и живота, магистральных сосудов шеи, - 90% боевой сосудистой травмы составляют повреждения артерий и вен конечностей.

24.1. Классификация боевых ранений и травм кровеносных сосудов

Различают огнестрельные и взрывные ранения, а также неогнестрельную травму кровеносных сосудов. В войнах последних лет преобладают минно-взрывные повреждения кровеносных сосудов.

Выделяются *магистральные* и *второстепенные* сосуды. Магистральными называются сосуды, которые являются основными для данной анатомической зоны и играют ключевую роль в кровообращении.

1. Магистральные сосуды:
   - *шеи*: сонные и позвоночные артерии, внутренние яремные вены;
   - *груди*: грудная аорта, верхняя полая вена; легочный ствол, легочные артерии и вены; коронарные артерии; брахиоцефальные сосуды, подключичные сосуды;
   - *живота*: брюшная аорта, нижняя полая вена, воротная вена, почечные сосуды, чревный ствол, начальный отдел верхней брыжеечной артерии;
   - *таза*: подвздошные сосуды;
   - *конечностей*: подмышечные сосуды, плечевая артерия; общая бедренная, поверхностная бедренная, подколенная артерии и вены; артерии предплечья и голени.
2. Второстепенные сосуды – артерии, расположенные дистальнее перечисленных; ветви магистральных артерий, а также притоки магистральных вен.

Более чем в 90% случаев повреждения сосудов относятся к тяжелым, в 8% - к крайне тяжелым. Наиболее часто встречаются ранения и травмы сосудов бедренно-подколенного сегмента (до 40-50%), сосудов голени и плеча (по 20-30%).

При огнестрельных ранениях артерий часто наблюдаются *одновременные* повреждения магистральных вен (40-50% случаев), нервных стволов (30-70%), переломы костей (40-60%).

По *морфологии* поражения сосудистой стенки различают боковое повреждение (одной стенки и сквозное), неполный перерыв (более половины окружности), полный перерыв и дефект сосуда. При непрямом механизме повреждения может возникать ушиб сосуда различной тяжести: от травматического спазма до субадвентициального разрыва и тромбоза. Кровоток в

магистральном сосуде может нарушаться и от внешнего сдавления (инородным телом - пулей или осколком, костным отломком, напряженной гематомой).

Жизнеугрожающие последствия ранений кровеносных сосудов – кровотечение и острая ишемия.

Если ранение магистральных сосудов осталось недиагностированным, могут развиваться последствия сосудистой травмы, такие как *пульсирующая гематома,* вокруг которой постепенно образуется капсула (*травматическая или ложная аневризма)*; *травматическая артериовенозная фистула* (при тесном соприкосновении места ранения артерии и вены).

Первичное травматическое нарушение магистрального кровотока, перевязка или неудачное восстановление магистральной артерии могут осложняться развитием *ишемического некроза* (конечности, внутренних органов, участка головного мозга - ишемический инсульт) либо приводят к формированию *хронической артериальной и (или) венозной недостаточности.*

24.2. Клиника ранений и травм кровеносных сосудов

Ранения кровеносных сосудов сопровождаются рядом общих и местных нарушений функций организма. Поскольку кровотечение к моменту осмотра раненого врачом, как правило, уже остановлено тем или иным способом (либо остановилось самостоятельно), важная роль принадлежит анамнестическим сведениям о значительном наружном кровотечении на месте ранения, местным симптомам и лабораторным данным, свидетельствующим о массивной кровопотере.

Общие нарушения обусловлены острой кровопотерей и проявляются следующими основными признаками:

- слабость, головокружение, сухость во рту;
- бледность кожного покрова;
- ослабление и учащение пульса;
- снижение артериального давления;
- одышка.

Местные симптомы разделяются на абсолютные (при которых вероятность повреждения магистрального сосуда чрезвычайно высока) и относительные (при которых повреждение магистрального сосуда возможно, но требует дополнительной верификации).

Абсолютные признаки:

1. Продолжающееся интенсивное (массивное) наружное кровотечение.
2. Нарастающая или пульсирующая гематома.
3. Ослабление или отсутствие периферического пульса.
4. Выраженные признаки острой ишемии (бледность и похолодание кожи дистальных отделов поврежденной конечности, нарушения чувствительности и подвижности конечности).
5. Шум при аускультации в зоне вероятного повреждения сосуда.

Относительные признаки:

1. Локализация раневого канала в проекции магистрального сосуда;
2. Небольшая ненарастающая гематома.

Симптомы специфичные для повреждения сосудов шеи:

- нарушение сознания,
- гемипарез и гемианестезия,
- анизокория,
- симптом Горнера (птоз, миоз, энофтальм, гиперемия и нарушение потоотделения на лице с пораженной стороны).

В совокупности *общие и местные признаки* встречаются у 85% раненых с повреждением сосудов, при этом постановка диагноза сосудистой травмы трудностей не вызывает. В то же время у остальных 15% раненых повреждения сосудов могут быть не диагностированы из-за отсутствия наружного кровотечения (в случае закрытой травмы сосудов) и признаков острой ишемии (при хорошем коллатеральном кровотоке), ввиду наличия других тяжелых повреждений и др.

24.3. Диагностика ранений и травм кровеносных сосудов

Диагностика повреждений магистральных сосудов основывается, в первую очередь, на клинических данных. Алгоритм диагностики основан на переходе от простых методов (при их неэффективности) к сложным:

1. Физикальное обследование
   - общий осмотр (оценка уровня сознания, параметров гемодинамики);
   - местный осмотр (выявление абсолютных и относительных признаков повреждения сосудов).
2. Лабораторная диагностика (выявление признаков острой массивной кровопотери)
   - общий анализ крови (снижение концентрационных показателей крови: уровня гемоглобина < 110 г/л, гематокрита < 30%);
   - газовый состав крови (снижение pH крови < 7,25, дефицит оснований больше - 6);
   - коагулограмма (увеличение международного нормализованного отношения - МНО > 1,5);
   - биохимический анализ (повышение уровня лактата крови > 2,5 ммоль/л).
3. Инструментальная диагностика
   - ультразвуковая допплерография (с обязательным измерением лодыжечно-плечевого индекса либо индекса артериального давления);
   - ультразвуковое ангиосканирование;
   - артериография;
   - компьютерная томография с ангиоконтрастированием.

4. Диагностическая ревизия магистральных сосудов.

При подозрении на повреждение магистрального сосуда конечности наиболее простым инструментальным методом является *ультразвуковая допплерография (УЗДГ)*, которая позволяет неинвазивно и быстро определить наличие кровотока в любом периферическом сосуде.

Всем раненым с подозрением на повреждение магистральной артерии конечности должно быть произведено определение лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) или индекса артериального давления (ИАД).

Методика измерения ЛПИ заключается в следующем:

1. Измерение лодыжечного давления. В нижней трети голени накладывается пневматическая манжета от тонометра, в которую нагнетается давление, превышающее возможное систолическое давление. Осуществляя постепенное открытие клапана манжеты, регистрируют уровень начала появления волны кровотока с помощью ультразвукового датчика (частота 8 MHz), которым предварительно был определен кровоток в задней или передней большеберцовой артерии. Таким образом, давление, соответствующее первой волне кровотока соответствует лодыжечному давлению.
2. Измерение плечевого давления. Осуществляется по методике схожей для традиционного измерения АД, только для регистрации кровотока используется тот же ультразвуковой датчик во избежание погрешности измерения.
3. ЛПИ вычисляется простым делением цифры лодыжечного давления на цифру плечевого давления.

Методика измерения ИАД заключается в следующем:

1. Измерение лодыжечного/плечевого давления на обеих конечностях (в зависимости от локализации повреждения - обеих верхних или обеих нижних) по указанной выше методике.
2. ИАД вычисляется делением цифры давления на поврежденной конечности на цифру давления неповрежденной конечности.

Дальнейший алгоритм диагностики и лечения зависит от полученного значения:

- при ЛПИ/ИАД > 0,9 показано дальнейшее наблюдение или применение других неинвазивных методов диагностики - УЗАС, КТ с ангиоконтрастированием,
- при ЛПИ/ИАД < 0,9 показана артериография или диагностическая ревизия сосудов.

Ультразвуковое ангиосканирование (УЗАС) является неинвазивной высокочувствительной и высокоспецифичной методикой определения целостности сосудов. С помощью УЗАС возможна визуализация тромбоза артерии и вены, формирования артерио-венозной фистулы и ложной аневризмы. Недостатком является высокая оператор-зависимость метода, что требует специальных навыков выполнения исследования.

Дополнительным методом диагностики сосудистой травмы конечности служит *ангиография (артериография)*:

- традиционная (пункционная трансфеморальная, трансаксиллярная или трансбрахиальная),
- интраоперационная (выполняется в ходе оперативной ревизии с целью точной визуализации зоны повреждения).

Ангиография остается «золотым стандартом» диагностики сосудистых повреждений. Недостатками её являются: инвазивность, длительность выполнения, возможность развития осложнений (гематома в месте пункции, аллергическая реакция на контрастный препарат, контраст-индуцированная нефропатия).

Показания к артериографии:

- ЛПИ < 0,9 при необходимости дополнительной визуализации и уточнения зоны повреждения,
- множественные, особенно мелкоосколочные, ранения конечностей,
- множественные оскольчатые переломы костей и вывихи суставов конечностей при обоснованном подозрении на повреждение артерий (особенно важно при вывихе голени, часто сопровождающимся повреждением подколенной артерии),
- невозможность выполнения КТ с ангиоконстрастированием.

Традиционная артериография выполняется по методике *Сельдингера*:

1. Пункция выполняется иглой 16-18 G под углом 45 градусов к коже в ретроградном направлении до момента появления пульсирующей струи крови. Бедренная артерия пунктируется на 1-2 см ниже паховой складки по ее середине, подмышечная – по переднему краю роста волос.
2. Введение проводника.
3. Заведение катетера в артерию по проводнику с последующим извлечением последнего. При получении струи алой крови по катетеру возможно выполнение ангиографии.
4. Контрастное вещество вводится шприцом с максимальной скоростью. Для получения полноценного изображения зоны интереса достаточно 20 мл контрастного вещества. После окончания процедуры в артерию вводится 10-20 мл раствора гепарина (5 000 Ед на 200 мл 0,9% раствора хлорида натрия) и 2-4 мл папаверина для предотвращения спазма, вызванного введением контрастного вещества.
5. После выполнения ангиографии и извлечения иглы гемостаз осуществляется умеренной пальцевой компрессией места пункции (с сохранением кровотока по артерии) до момента прекращения кровотечения. После этого накладывается давящая повязка с пелотом на 24 часа. Постельный режим показан в течение не менее 12 часов.

КТ с ангиоконтрастированием позволяет диагностировать весь объем повреждения в зоне ранения с высокой чувствительностью и

специфичностью. Производится при наличии соответствующего оборудования и стабильном состоянии раненого.

Оперативная ревизия области предполагаемого ранения магистрального сосуда выполняется при:

- наличии абсолютных признаков повреждения сосудов;
- получении относительных признаков повреждения сосуда, подтвержденных УЗАС и/или артериографией;
- нестабильном состоянии раненого, с высокой вероятностью обусловленном повреждением магистрального сосуда;
- невозможности выполнить полный алгоритм диагностики.

При оказании специализированной хирургической помощи раненым с повреждением кровеносных сосудов возможно применение эндоваскулярных и гибридных вмешательств.

24.4. Особенности хирургической тактики при повреждении магистральных артерий конечностей

Возможность сохранения конечности при повреждении магистральных артерий определяется глубиной острой ишемии, общей тяжестью повреждения тканей конечности, а также тяжестью состояния раненого, которые могут вынудить к ампутации по первичным показаниям.

Классификация острой ишемии, прогноз и хирургическая тактика при ранении артерий конечностей приведены в табл. 24.1.

При сохраненном сознании ключевую роль играют основные клинические признаки ишемии - нарушение болевой и температурной чувствительности, ограничение движений сегмента конечности дистальнее ранения артерии (активных - самим раненым и пассивных - обследующим врачом). В случае угнетения сознания, наряду с данными местного осмотра (бледность и похолодание раненной конечности), ведущее значение приобретают критерии ультразвуковой допплерографии (наличие допплеровского сигнала от сосудов).

Наличие достаточного коллатерального кровотока в конечности с поврежденной магистральной артерией проявляется сохранением активных движений, тактильной и болевой чувствительности (*компенсированная ишемия*). При компенсированной ишемии угроза развития ишемического некроза отсутствует. Если завершить операцию перевязкой поврежденной артерии, может развиться хроническая ишемия, устраняемая реконструктивной операцией в отдаленном периоде. Кровоток по артерии может быть восстановлен сосудистым хирургом на этапе специализированной медицинской помощи при стабильном состоянии раненого.

В ситуации, когда уровня сохраненного коллатерального кровотока не хватает для обеспечения жизнедеятельности тканей, уже через 30-40 мин после ранения развивается картина *некомпенсированной ишемии* (постепенная утрата активных движений, тактильной и болевой чувствительности). Некомпенсированную ишемию разделяют на «*раннюю*» (когда чувствитель-

ность и активные движения только начинают снижаться) и «*критическую*», проявляющуюся признаками глубокой ишемии, пограничной с необратимой, но когда восстановление жизнеспособности и последующей функции конечности еще возможно (бледная холодная конечность с полным отсутствием болевой и температурной чувствительности, активных движений, но сохраненными пассивными движениями). Прогноз и хирургическая тактика при них различаются.

Таблица 24.1.

Классификация ишемии конечности при ранении артерий, прогнозирование ее исходов и лечебная тактика

СТЕПЕНЬ ИШЕМИИ		Основные клинические признаки			Допплеровский сигнал		ПРОГНОЗ	ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА
		Чувствительность	Активные движения	Пассивные движения	Артериальный	Венозный		
Компенсированная (за счет коллатералей)		+	+	+	+	+	Угрозы гангрены нет	Показаний к срочному восстановлению артерии нет; перевязка сосуда безопасна
Некомпенсированная	**Ранняя**	+/–	+/–	+	+/–	+	Конечность омертвеет в течение ближайших 6-8 час	Показано срочное временное протезирование или восстановление артерии, профилактическая фасциотомия
	Критическая (сроки более 6 часов)	–	–	+/–	–	+	Непосредственная угроза жизнеспособности конечности	Показано срочное временное протезирование артерии, лечебная фасциотомия, при возможности - плазмаферез
Необратимая (ишемическая контрактура)		–	–	–	–	–	Сохранение конечности невозможно	Показана ампутация. восстановление артерии может привести к гибели раненого от эндотоксикоза

При ранней некомпенсированной ишемии изменения тканей незначительны, и шов стенки артерии (или её временное протезирование) восстанавливает адекватный тканевой кровоток. Чтобы избежать постишемического отека и сдавления тканей с углублением ишемии (компартмент-синдром), выполняется профилактическая фасциотомия. *Техника профилактической фасциотомии* (синонимы - закрытой, подкожной) заключается в широком вскрытии из небольших разрезов кожи костно-фасциальных футляров дистального (по отношению к поврежденной артерии) сегмента конечности.

Наиболее часто применяется профилактическая фасциотомия голени ввиду наличия плотных костно-фасциальных футляров. Передний и наружный футляры вскрываются из одного разреза на границе верхней и средней трети голени, в проекции границы между футлярами. Задний футляр (поверхностный и глубокий его отделы) вскрываются из разреза по внутренней поверхности на границе средней и нижней трети голени. Для широкого рассечения плотной фасции из кожных разрезов длиной 4-5 см используются длинные полостные ножницы. Кожные раны затем зашиваются для устранения ворот инфекционных осложнений, к которым склонны ишемизированные ткани.

При критической некомпенсированной ишемии (в сроки более 6 часов после ранения), на фоне постепенно развивающейся ишемической контрактуры поперечно-полосатых мышц, необходимо как можно более быстрое восстановление кровотока временным протезированием артерии. Такое пóзднее восстановление артерий всегда сопровождается выраженным постишемическим отёком, при котором необходима *лечебная фасциотомия*, выполняемая на голени из широких (20-25 см) разрезов кожи с обязательным рассечением rec.extensorum (удерживателя разгибателей) стопы. На предплечье лечебная фасциотомия производится из двух разрезов - *фигурного по сгибательной поверхности* от локтевой ямки с пересечением rec. flexorum (удерживателя разгибателей), вдоль локтевой борозды до запястья с обязательным рассечением карпальной связки и *продольного по разгибательной поверхности*.

После рассечения плотных фасций необходимо дополнительно раскрыть все мышечные футляры, сдавливающие плотные отечные мышцы. Раны рыхло тампонируются и оставляются открытыми. Ушивать их нельзя до разрешения отёка тканей (впоследствии часто приходится применять дерматотензию или свободную кожную пластику). После операции, как только стабилизируется гемодинамика, проводится плазмаферез.

Если не восстановить кровоток по магистральной артерии при некомпенсированной ишемии, то через 6-8 час неизбежно разовьется ишемическая контрактура поперечно-полосатых мышц конечности (*необратимая ишемия*). Попытка сохранить конечность восстановлением артерии при необратимой ишемии ведет к смертельно опасному эндотоксикозу и острой почечной недостаточности за счет попадания в системный кровоток недоокисленных продуктов распада из длительно ишемизированных мышц (синдром ишемии-реперфузии).

Наиболее часто некомпенсированная ишемия вследствие «анатомической недостаточности» имеющихся коллатералей развивается при ранениях подколенной артерии (до 80%), общей подвздошной артерии (50%), бедренной артерии в нижней трети (30%), подключичной артерии в начальном отделе (25%). Ранения других артерий протекают более благоприятно, хотя их повреждения при обширных разрушениях мягких тканей, сопровождающихся нарушением коллатерального кровотока, также могут приводить к гангрене конечности.

24.5. Особенности хирургической тактики и оперативные доступы к кровеносным сосудам конечностей

Ранения подключичных сосудов составляют 4% в структуре всех боевых травм сосудов конечностей. Для подключичных сосудов характерно частое сочетание ранения артерии и плечевого сплетения (50%), что может затруднить распознавание сосудистого повреждения. Все манипуляции в этой зоне должны быть чрезвычайно осторожными во избежание дополнительных повреждений подключичной вены, плечевого сплетения, лимфатического протока, диафрагмального нерва, купола плевры. Перевязка подключичной артерии при огнестрельных ранениях сопровождается ампутацией конечности в 25% случаев. Наиболее опасна перевязка проксимальных отделов артерии, до отхождения щито-шейного ствола, обеспечивающего коллатеральный кровоток. Ранения подключичной вены могут сопровождаться не только тяжелыми кровотечениями, но и воздушной эмболией. *Техника хирургического доступа.* При операциях на подключичных сосудах должен применяться надежный широкий оперативный доступ с пересечением ключицы. Иногда для обеспечения проксимального гемостаза возникает необходимость в выполнении продольной срединной стернотомии. Артерия вместе с одноименной веной и плечевым сплетением расположена между ключицей и I ребром: кпереди и медиальнее от артерии лежит подключичная вена, сзади и кнаружи - плечевое сплетение.

Ранения подмышечных сосудов составляют 5% в структуре всех боевых травм сосудов конечностей. При повреждениях подмышечных сосудов часто встречаются одновременные повреждения нервных стволов. После операции по показаниям выполняется фасциотомия плеча, предплечья и кисти. Перевязка подмышечной артерии при огнестрельных ранениях сопровождается ампутацией конечности в 23% случаев. При ранении подмышечной вены (как и в случае подключичной вены) может происходить воздушная эмболия. Перевязка подмышечной вены и других более дистальных вен верхней конечности, за счет большого числа анастомозов, как правило, не сопровождается венозной недостаточностью. *Техника хирургического доступа.* Широкий разрез проводят с грудной стенки на плечо по передней границе роста волос. Впереди артерии располагается срединный нерв, латерально - мышечно-кожный нерв, медиально-локтевой нерв и кожные нервы плеча, более поверхностно — подмышечная вена, сзади от артерии — лучевой и подмышечный нервы. После рассечения собственной фасции выделяют клювовидно-плечевую мышцу, которую вместе с короткой головкой двуглавой мышцы оттягивают латерально, стараясь не повредить расположенный здесь мышечно-кожный нерв. Рассекают медиальную стенку влагалища этих мышц. В ране видна подмышечная вена, которую вместе со срединным нервом отводят медиально. При профузном кровотечении из раны, для ускорения доступа к артерии приходится рассекать грудные мышцы, которые затем восстанавливаются.

Ранения сосудов плеча составляют 16% в структуре всех боевых травм сосудов конечностей. Изолированные повреждения плечевой артерии на любом уровне (особенно дистальнее устья глубокой артерии плеча) редко сопровождаются некрозом дистальных участков конечности ввиду наличия хорошего окольного кровотока. При огнестрельных ранениях ампутация выполняется в 26% случаев. Особенностью ранений плечевой артерии является выраженная, по сравнению с другими сосудами, склонность к возникновению раннего и длительного спазма (как при ранениях нервов, так и без их повреждения), что затрудняет как введение временного протеза в просвет артерии, так и ее шов. Учитывая опасность углубления тяжести ишемии, для устранения артериального спазма применяется местная аппликация раствора папаверина, а также введение в дистальное русло папаверина с нитроглицерином. После операции по показаниям выполняется фасциотомия предплечья и кисти. *Техника хирургического доступа.* Доступ к плечевой артерии осуществляется по медиальной биципитальной борозде так, чтобы обеспечить проксимальный и дистальной контроль кровотечения. Рассекают подкожную клетчатку и собственную фасцию. После отведения двуглавой мышцы через заднюю стенку ее фасциального влагалища вскрывают фасциальный футляр и выделяют артерию, спереди от которой проходит срединный нерв, по бокам - одноименные вены, кнутри - локтевой нерв и медиальный кожный нерв предплечья.

Ранения сосудов предплечья составляют 10% в структуре всех боевых травм сосудов конечностей. Перевязка одной или даже обеих магистральных артерий предплечья, как правило, не приводит к нарушению жизнеспособности кисти. Некроз может развиться только в случае обширного повреждения мягких тканей с находящимися в них коллатералями. *Техника хирургического доступа к лучевой артерии.* Проводят разрез длиной 5-6 см в лучевой борозде - по передней поверхности предплечья между сухожилиями лучевого сгибателя кисти и плечелучевой мышцы. Артерия в сопровождении двух вен лежит непосредственно под собственной фасцией. *Техника хирургического доступа к локтевой артерии.* Разрез длиной 5-6 см проводится по линии от середины локтевого сгиба к шиловидному отростку локтевой кости. После рассечения подкожной клетчатки и собственной фасции предплечья отводят кнутри сухожилие локтевого сгибателя кисти. Артерия сопровождается двумя венами и локтевым нервом (медиальнее артерии).

Ранения подвздошных сосудов составляют 4% в структуре всех боевых травм сосудов конечностей. Основная опасность повреждения подвздошных артерий - это профузное внутрибрюшинное кровотечение, которое из-за поверхностного расположения сосудов под париетальной брюшиной не склонно к спонтанной остановке. Перевязка общей подвздошной артерии при огнестрельных ранениях сопровождается ампутацией конечности в 47% случаев, перевязка наружной подвздошной артерии - в 54%. В отличие от ранений других вен, целесообразно при любой возможности стремиться к восстановлению общей или наружной подвздошной вены, так как в этой зоне (осо-

бенно при обширных ранениях таза) не всегда имеются достаточные пути окольного оттока крови. Острая венозная недостаточность после перевязки подвздошной вены может привести к редкому, но опасному осложнению - венозной гангрене конечности. Выраженный отек тканей конечности при перевязке подвздошной вены может потребовать выполнения фасциотомии на бедре и голени. *Техника хирургического доступа.* Разрез длиной 10-12 см проводят на 1 см выше и параллельно паховой связке, не доходя до семенного бугорка ввиду опасности повреждения семенного канатика. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию, апоневроз наружной косой мышцы живота и поперечную фасцию. Широким крючком отводят кнутри и кверху (по направлению к пупку) мышцы и брюшинный мешок, после чего становится видна наружная подвздошная артерия с лежащей медиально от нее веной.

Ранения бедренных сосудов являются самым частым видом сосудистых повреждений, они составляют 28% в структуре боевых травм сосудов конечностей. Повреждения поверхностной бедренной артерии в нижней трети всегда сопровождаются резкими ишемическими расстройствами. Перевязка бедренной артерии при огнестрельных ранениях сопровождается ампутацией конечности в 53% случаев (наиболее опасна перевязка общей бедренной артерии и поверхностной - в нижней трети). Перевязка поврежденной бедренной вены в большинстве случаев сопровождается клинически выраженной венозной недостаточностью. При одновременном повреждении бедренной и большой подкожной вен целесообразно сохранить хотя бы один из коллекторов венозного оттока нижней конечности. После операции по показаниям выполняется фасциотомия голени.

Техника хирургического доступа к общей бедренной артерии. Разрез длиной 10-15 см, начиная на 1 см выше паховой связки и вниз по линии *Кэна*, верхней точкой которой является середина паховой складки, а нижней - медиальный мыщелок бедра. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную фасцию. Большую подкожную вену отводят кнутри. Общую бедренную артерию находят под поверхностным листком широкой фасции бедра и выделяют из окружающей клетчатки. Глубокая бедренная артерия отходит от ее задней стенки в 3-5 см от паховой связки, направляясь вниз и латерально. Бедренная вена лежит медиально от артерии. *Техника хирургического доступа к поверхностной бедренной артерии*. Разрез длиной 10-15 см проводят по линии *Кэна* на необходимом уровне в средней и нижней трети бедра. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную и широкую фасции бедра. При доступе *в средней трети бедра* портняжную мышцу оттягивают кнаружи. Здесь бедренная вена лежит кзади от артерии, а снаружи и над артерией косо проходит скрытый нерв (n. saphenus). При доступе *в нижней трети бедра* (в *Гунтеровом* канале) портняжную мышцу оттягивают тупым крючком медиально. Затем вскрывают плотный листок фасции, образующий переднюю стенку канала над артерией. Кпереди от артерии лежит скрытый нерв, сзади - бедренная вена.

Ранения подколенных сосудов составляют 12% в структуре всех боевых травм сосудов конечностей. Повреждения подколенных сосудов часто сопровождаются переломами костей и вывихами голени, поэтому при любой костно-суставной травме в зоне коленного сустава необходимо исключать повреждение сосудов. Перевязка подколенной артерии при огнестрельных ранениях сопровождается ампутацией конечности в 73% случаев. При повреждении подколенной вены ее перевязка нежелательна, т.к. нередко приводит к острой венозной недостаточности, даже при сохранной большой подкожной вене. Фасциотомия голени при повреждении артерии может быть выполнена еще до выполнения артериальной реконструкции. *Техника хирургического доступа к 1-му сегменту подколенной артерии.* При повреждении начального отдела подколенной артерии она выделяется доступом в нижней трети бедра. В положении раненого на спине в подколенную область подкладывается валик, чтобы согнуть и ротировать нижнюю конечность кнаружи. Разрез кожи начинается на 2 см выше задней части медиального мыщелка бедренной кости и идет проксимально на 10-15 см по линии *Кэна*. Портняжная мышца отводится кпереди, тонкая мышца - кзади. Обнажают сухожилие большой приводящей мышцы и lamina vasoadductoria, разрезая которую вскрывают *Гунтеров* канал, где визуализируется подколенная артерия. *Техника хирургического доступа ко 2-му сегменту подколенной артерии.* Для широкого обнажения подколенной артерии раненый поворачивается на живот и производится S-образный доступ через подколенную ямку длиной 15-20 см. Рассекают кожу, подкожную клетчатку, поверхностную, а затем и собственную фасцию. В рыхлой клетчатке подколенной ямки располагается сосудисто-нервный пучок. Наиболее поверхностно лежит большеберцовый нерв, под ним - подколенная вена, а еще глубже, непосредственно на кости - подколенная артерия. *Техника хирургического доступа к 3-му сегменту подколенной артерии.* В положении раненого на спине в подколенную область подкладывается валик, чтобы согнуть и ротировать нижнюю конечность кнаружи. Разрез кожи длиной 12-15 см проводят от уровня коленного сустава вниз и параллельно кости, отступя от нее 1-2 см кзади. Большую подкожную вену отводят кзади и рассекают глубокую фасцию на всем протяжении, пересекая в верхней части сухожилия полусухожильной и полуперепончатой мышц, а в нижней части сухожилие медиальной головки икроножной мышцы, которые не нуждаются в последующем восстановлении, обнажают сосудистый пучок. Подколенная артерия лежит кпереди от подколенной вены и большеберцового нерва.

При невозможности поворота пациента на живот можно обнажить подколенные сосуды из широкого медиального доступа после умеренной супинации конечности.

Ранения сосудов голени составляют 21% в структуре всех боевых травм сосудов конечностей. Перевязка обеих большеберцовых артерий при огнестрельных ранениях сопровождается ампутацией конечности в 70% случаев. Реконструктивная операция на сосудах голени ввиду малого диаметра

сложна и кропотлива, а главное, часто сопровождается тромбозом в зоне анастомоза. Поэтому при сохранении целостности хотя бы одной артерии голени (передней или задней большеберцовой) от восстановительной операции целесообразно отказаться. В случае необходимости артериальной реконструкции (при повреждении обеих артерий или тибио-перонеального ствола) чаще используют аутовенозную пластику ввиду склонности к спазму артерий и без того малого диаметра. Циркулярный шов зачастую по той же причине невозможен, поэтому анастомоз накладывается конец-в-бок с использованием микрохирургической техники. Повреждения артерий голени в средней и нижней трети протекают благоприятнее из-за достаточного числа коллатералей. Перевязка поврежденных берцовых вен, не нарушает венозный отток, благодаря большому числу анастомозов между 6-8 основными венозными стволами голени. После операции по показаниям выполняется фасциотомия на стопе.

Техника хирургического доступа к задней большеберцовой и малоберцовой артериям. В положении раненого на спине в подколенную область подкладывается валик, чтобы согнуть и ротировать нижнюю конечность кнаружи. Доступ к задней большеберцовой артерии сходен с таковым для подколенной артерии в 3-м сегменте и производится по линии, которая соединяет точку на 2 см кзади от внутреннего края большеберцовой кости в верхней трети голени с точкой на середине расстояния между задним краем внутренней лодыжки и ахилловым сухожилием. Разрез длиной 10-15 см производят по проекционной линии через кожу, клетчатку, поверхностную и глубокую фасции. Икроножную мышцу оттягивают крючком кзади, затем рассекают камбаловидную мышцу и расслаивают глубокий листок апоневроза голени. Под ним находится задняя большеберцовая артерия в сопровождении двух вен, кнаружи от них проходит большеберцовый нерв, а еще латеральнее – малоберцовая артерия вместе с венами.

Техника хирургического доступа к передней большеберцовой артерии Доступ производится по проекционной линии, соединяющей середину расстояния между головкой малоберцовой кости и бугристостью большеберцовой кости с серединой расстояния между лодыжками. Артерия проходит в промежутке между передней большеберцовой мышцей и длинным разгибателем пальцев и лежит на межкостной мембране в сопровождении одноименных вен.

24.6. Медицинская помощь раненым с повреждением кровеносных сосудов на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая помощь включает временную остановку наружного кровотечения из раны: при сильных кровотечениях накладывается жгут, при умеренных кровотечениях - давящая повязка из ППИ, в том числе (при кровотечениях у корня конечности или на туловище) с применением средства «Гемостоп» из АППИ. Вводится аналгетик шприц-тюбиком из

АППИ. При повреждении магистральных сосудов конечностей производится транспортная иммобилизация подручными средствами.

Доврачебная помощь. Осуществляется проверка и, при необходимости, исправление неправильно наложенных жгутов, кровоостанавливающих повязок, шин (или их наложение, если это не было сделано раньше). Раненым с признаками тяжелой кровопотери производится внутривенное введение плазмозамещающих растворов.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелораненым в медицинском пункте батальона: временная остановка наружного кровотечения путем наложения давящей повязки и тугой тампонадой раны, при их неэффективности - наложение жгута; введение аналгетика; транспортная иммобилизация табельными шинами при ранениях магистральных сосудов конечностей; временная остановка внутритазового кровотечения при нестабильных переломах костей таза наложением противошоковой тазовой повязки; продолжается струйная инфузия плазмозаменителей раненым с признаками тяжелой кровопотери, осуществляется профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелораненых в МПб* выделяют раненых с кровотечением и острой кровопотерей. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет – все раненые эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

24.7. Медицинская помощь раненым с повреждением кровеносных сосудов в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы раненых.

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением и наложенными жгутами (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).
2. Раненые с продолжающимся внутренним кровотечением (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).
3. Раненые с наружным кровотечением, остановленным давящей повязкой или тугой тампонадой раны (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).

В перевязочной большинство наружных кровотечений можно остановить с помощью давящей повязки и тугой тампонады раны (в том

числе с препаратом «Гемостоп»)[20]. Если давящая повязка промокает, поверх нее следует наложить еще одну с дополнительным пелотом. Тугая тампонада производится марлевыми салфетками, начиная из глубины раны от места кровотечения из сосуда. Края раны сшиваются над тампоном стягивающими швами.

При неглубоких ранах на кровоточащий сосуд можно наложить зажим с последующей перевязкой или прошиванием сосуда. В случае невозможности остановить кровотечение всеми перечисленными способами - накладывается жгут.

У поступивших раненых с ранее наложенными жгутами контролируется обоснованность и правильность их применения (*контроль жгута*). После обезболивания снимается повязка и оставшаяся одежда, кожа вокруг обрабатывается антисептиком с отграничением операционного поля стерильным бельём. Помощник прижимает артерию выше жгута, затем расслабляет жгут. При возобновлении кровотечения следует попытаться остановить его без жгута (перевязка сосуда в неглубокой ране, тугая тампонада), если же это не удается, то вновь накладывается жгут (предварительно осуществляется временная рециркуляция крови в конечности не менее 10 минут). При отсутствии признаков повреждения магистральных сосудов жгут снимают. В сомнительных случаях, даже если после снятия жгута кровотечение не возобновляется, на рану накладывают давящую повязку, а жгут оставляют на конечности незатянутым (провизорный жгут). *У раненых с признаками необратимой ишемии конечности снятие жгута категорически запрещено!*

Все раненые с временно остановленным кровотечением подлежат эвакуации в многопрофильный военный госпиталь в первую очередь. Раненых с провизорными жгутами обязательно эвакуируют с сопровождающим.

По показаниям вводятся аналгетики. Всем раненым осуществляется профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным, а в случае необходимости - и по срочным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* раненых с повреждением кровеносных сосудов выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по неотложным показаниям** - раненые с продолжающимся наружным и внутренним кровотечением, с наложенными жгутами (направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по срочным показаниям** - раненые с некомпенсированной ишемией конечностей

[20] Перспективным методом временного гемостаза на этапе оказания первой врачебной помощи является применение кровоостанавливающей струбцины

(направляются в операционную с последующей эвакуацией в первую очередь);

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** раненые с компенсированной ишемией и раненые с ишемическим некрозом конечностей (эвакуация во вторую очередь).

В первую очередь в операционную направляют раненых, нуждающихся в неотложных вмешательствах. Раненых с массивной кровопотерей, имеющих срочные показания к операции, сначала направляют в палату интенсивной терапии и оперируют после стабилизации гемодинамики.

Оперативные вмешательства в медр бр (омедо) выполняют по принципам многоэтапного хирургического лечения *только с целью остановки кровотечения и предупреждения ишемического некроза конечности:*

- перевязка сосуда - при компенсированной ишемии,
- временное протезирование магистральной артерии - при некомпенсированной ишемии,
- ампутация конечности - при необратимой ишемии.

При компенсированной ишемии временное протезирование артерий противопоказано ввиду возможного возникновения осложнений (тромбоз временного протеза с угрозой развития некомпенсированной ишемии). Абсолютным противопоказанием для восстановительных операций является необратимая ишемия конечности.

Если при компенсированной ишемии имеется одновременный перелом длинной кости (костно-сосудистая травма), перед восстановлением артерии производится внешний остеосинтез стержневым аппаратом в режиме лечебно-транспортной иммобилизации. При перевязке сосуда для иммобилизации одновременного перелома возможно применение транспортных шин.

При наличии на операции признаков венозной гипертензии, что чаще бывает в случае ранения крупных венозных стволов нижних конечностей, показано временное протезирование не только артерий, но и вен.

Техника сокращенной операции - временного протезирования поврежденного кровеносного сосуда.

1. Выделить артерию на протяжении 2-3 см в проксимальном и дистальном направлениях, наложить на нее сосудистые клипсы или резиновые турникеты, освободить концы артерии от избытка адвентиции, не иссекая и не выравнивая их.

2. Взять соответствующую диаметру поврежденного сосуда стерильную силиконовую или полихлорвиниловую трубку, длина которой устанавливается по величине дефекта артерии плюс 4 см для введения в просвет артерии (примерно по 1,5-2 см в каждый конец). Поместить трубку в физиологический раствор хлорида натрия с гепарином (на 200 мл раствора 2500 ЕД гепарина).

3. Убедиться в проходимости дистального конца артерии (слегка расслабив сосудистый зажим) и промыть дистальное русло 20-50 мл гепаринизированного раствора. При отсутствии дистального кровотока

выполнить дистальную тромбэктомию катетером *Фогарти*. Ввести в артерию временный протез, для чего растянуть стенки сосуда двумя тонкими зажимами. При затруднении введения не форсировать его (опасность отслойки внутренней оболочки!), а косо срезать конец протеза, что значительно облегчит его введение; зафиксировать временный протез в артерии двумя лигатурами, не срезая их концы (шелк 2-0).

4. После проверки ретроградного заполнения протеза кровью вновь наложить зажим на артерию (на сам протез зажимы накладывать нельзя из-за опасности повреждения трубки с последующим быстрым тромбозом). Затем промыть временный протез физиологическим раствором с гепарином, ввести протез в центральный (проксимальный) конец артерии и зафиксировать одной лигатурой. Расслабить зажимы сначала на периферическом, потом на центральном конце артерии, убедиться в хорошем кровотоке по временному протезу. Наложить вторую лигатуру на проксимальный конец артерии вокруг трубки, связать внутренние лигатуры с обоих концов между собой во избежание дислокации протеза и вывести их в рану кожи. Над временным протезом ушить мягкие ткани редкими швами, кожу не зашивать.

5. Проходимость внутриартериального протеза определяется по наличию пульсации артерии дистальнее места его постановки, а венозного - по заполнению проксимального отрезка вены. Кроме того после операции можно выполнить УЗДГ.

6. Выполнить фасциотомию на поврежденном сегменте конечности (при повреждении подвздошных артерий и артерий бедренно-подколенного сегмента также производится профилактическая фасциотомия на голени, при повреждении подключичной, подмышечной и плечевой артерий – фасциотомия на предплечье).

7. После выведения из шока раненого необходимо срочно эвакуировать (предпочтительно воздушным транспортом) в сопровождении врача для окончательного восстановления кровотока. Перед эвакуацией обязательны транспортная иммобилизация конечности и провизорный жгут. Систолическое артериальное давление следует поддерживать на уровне не ниже 120 мм рт.ст. При отсутствии абсолютных противопоказаний назначается гепарин в дозировке 5000-7500 ЕД каждые 6 ч.

8. Максимальные сроки функционирования временного протеза - 24-48 часов. В ходе повторного вмешательства (предпринимается только после стабилизации гемодинамики) перед удалением протеза системно вводится раствор гепарина 100 ЕД/кг. Временный протез иссекается вместе с отрезками обоих концов артерии на протяжении введения протеза. Выполняется аутовенозная пластика, т.к. циркулярный шов в данной ситуации невозможен.

Все раненые с повреждениями кровеносных сосудов после подготовки к эвакуации должны быть эвакуированы на этап оказания специализированной помощи. Задержка эвакуации не является основанием к выполнению на этапе квалифицированной помощи сложных реконструктивных сосудистых

вмешательств и ПХО ран. Перед эвакуацией подбинтовывают промокшие кровью повязки, при необходимости улучшается транспортная иммобилизация. Всем раненым вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно, при болях - аналгетики.

24.8. Медицинская помощь раненым с повреждением кровеносных сосудов в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Специализированная хирургическая помощь при ранениях кровеносных сосудов в МВГ основана на двух основных принципах:

1) максимально быстрая исчерпывающая диагностика сосудистой травмы и её осложнений;

2) полноценный характер реконструктивных оперативных вмешательств с применением современных технологий.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют следующие группы раненых:

1. Нуждающиеся в реаниматологической помощи (по мере стабилизации состояния в большинстве своем они будут нуждаться в хирургическом лечении).

2. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* (с продолжающимся или временно остановленным первичным кровотечением, которые не были оперированы на этапе оказания квалифицированной помощи, и раненые с вторичным кровотечением), *по срочным показаниям* (с неудачно восстановленными или перевязанными артериями при явлениях острой ишемии конечности), *по отсроченным показаниям* (с пульсирующими гематомами и артерио-венозными фистулами при угрозе вторичного кровотечения, с омертвевшими конечностями).

3. Не нуждающиеся в хирургических вмешательствах в МВГ (с аневризмами и артерио-венозными фистулами при зажившей ране, с хронической артериальной и венозной недостаточностью) - направляются в лечебные учреждения 4-5 уровня.

В первую очередь оперируют раненых с кровотечением, с временными протезами артерий, затем - раненых после неудачного восстановления или перевязки сосудов с сохраняющейся и нарастающей острой ишемией конечности.

Операции по поводу повреждений сосудов могут проводиться под общим, проводниковым и местным обезболиванием. При использовании для предупреждения интраоперационного кровотечения эластического кровоостанавливающего жгута (для предотвращения неизбежной излишней кровопотери в ходе контроля кровотечения) сосуды выделяются широким типичным доступом, независимо от хода раневого канала и тех разрезов, которые будут произведены для ПХО раны. После наложения мягких сосудистых зажимов на концы поврежденного сосуда жгут следует немедленно снять для сокращения времени полной ишемии конечности.

Если из-за выраженной ишемии конечности жгут не используется, обнажение артерии производится вначале выше раны. На артерию накладывается резиновый турникет. Таким же образом поступают с артерией дистальнее раны. Лишь после этого сосуды обнажаются на уровне ранения с опорожнением гематомы и выделением поврежденного участка. Перед восстановлением артерии при слабом ретроградном кровотоке из дистального отрезка предварительно выполняется тромбэктомия с помощью баллонного зонда *Фогарти*, а также промывание дистального русла 20-50 мл раствора гепарина.

Восстановление сосуда осуществляется наложением бокового или циркулярного шва. Боковой шов целесообразно накладывать при колото-резаных ранениях с боковыми повреждениями сосуда, составляющими не более половины окружности сосуда. В остальных случаях артерию, даже при неполном ее повреждении, целесообразно пересечь, иссечь края поврежденной интимы и восстановить циркулярным швом. Следует при возможности применять 2 - 3-х кратное увеличение и налобный осветитель. Наложение сосудистого шва без четкой визуализации и сопоставления интимы краев сшиваемого сосуда является серьезной ошибкой, нередко приводящей к тромбозу сосудистого анастомоза.

При огнестрельных ранениях или повреждении стенки сосуда костными отломками при неогнестрельных травмах использования бокового шва необходимо избегать, так как протяженность повреждений интимы может превышать размеры раны. Циркулярный сосудистый шов возможен при небольших дефектах стенки артерии в 2-3 см длиной. При этом надо несколько мобилизовать сосуд к центру и к периферии от раны, согнуть конечность в суставе.

В остальных случаях для окончательного восстановления поврежденных магистральных сосудов применяется *аутовенозная пластика.* Для этого, после выделения сосуда и наложения мягких сосудистых зажимов выше и ниже места ранения вне зоны повреждения полностью иссекаются макроскопически поврежденные участки стенки артерии. Необходимо также осмотреть просвет проксимального и дистального конца сосуда на наличие повреждений интимы, удалить избыток адвентиции с концов сшиваемого сосуда, чтобы при шве она не попала в просвет артерии. Производится контроль проксимального и дистального кровотока. При плохом кровотоке производится ревизия просвета артерии зондом *Фогарти*, удаление тромбов. В концы артерии вводится 20 - 40 мл раствора гепарина (5 000 Ед на 200 мл 0,9% раствора хлорида натрия). Оценивается сформировавшийся дефект сосуда, после чего производится забор аутовенозного трасплантанта из большой подкожной вены контралатеральной конечности. Длина аутовенозного трансплантата должна на 3-4 см превышать размер сформировавшегося дефекта артерии. После выполнения гидравлического бужирования реверсированный трансплантат вшивается вначале в проксимальный, а затем, после расправления его на пульсирующем

кровотоке и уточнения необходимой длины, в дистальный конец артерии. Следует избегать как недостаточной, так и избыточной длины аутовенозного трансплантата. При возникновении последней погрешности следует перешить один из анастомозов для расправления трансплантата.

Использование протезов кровеносных сосудов из политетрафторэтилена при восстановлении артерий большого диаметра (наружной подвздошной, общей бедренной, крупных сосудов груди и живота) возможно только при отсутствии аутовены подходящего диаметра (применение синтетических имплантов при огнестрельной травме часто сопровождается инфекционными осложнениями).

После восстановления кровотока необходимо оценить пульсацию нижележащих артерий. Сомнения в адекватности кровотока являются показанием к выполнению интраоперационной УЗДГ или ангиографии. По окончании операции область сосудистого шва обязательно отграничивается от костных отломков, прикрывается мягкими тканями или вакуумной повязкой с последующей мышечной пластикой. Если это невозможно вследствие обширного дефекта мягких тканей показано выполнение экстраанатомических вариантов шунтирования.

Показанием к восстановлению поврежденных магистральных вен являются признаки венозной гипертензии, что чаще бывает при ранениях бедренной и подвздошной вены. Если в этой ситуации вена перевязывается, следует выполнить фасциотомию.

При необходимости восстановления и артерии, и вены сначала восстанавливают артерию с возобновлением кровотока и вымыванием в рану свертков из поврежденной вены. Обратная последовательность действий может привести к тромбоэмболии легочных артерий сверткам крови, скапливающимися в просвете поврежденной вены.

Если ранение сосуда сопровождается одновременным переломом кости, то вначале производится внешний остеосинтез с использованием стержневых аппаратов (например, КСТ) в режиме лечебно-транспортной иммобилизации, а затем восстановление сосуда. При одновременных ранениях магистральных сосудов конечностей и переломах длинных костей задача идеальной репозиции костных отломков даже на этапе оказания специализированной медицинской помощи отходит на второй план. Серьезные моменты, на которые следует обратить внимание при выполнении остеосинтеза, - это сохранение длины конечности, возможность свободного доступа к сосудам для выполнения восстановительной операции, сокращение продолжительности и травматичности остеосинтеза.

У раненых с некомпенсированной ишемией, чтобы избежать увеличения продолжительности ишемии во время остеосинтеза, операцию целесообразно начинать с временного восстановления артериального кровотока. Техника *интраоперационного временного протезирования* имеет некоторые отличия от описанной выше. Трубка соответствующего сосуду диаметра после введения в просвет закрепляется резиновыми турникетами,

которые не повреждают сосудистую стенку. Кроме того, используются не линейные, а длинные петлеобразно изогнутые протезы, что позволяет безопасно проводить репозицию и фиксацию костных отломков.

В целом показания к временному протезированию магистральных артерий в МВГ следующие:

1. Выполнение первой фазы тактики многоэтапного хирургического лечения при:
   - нестабильном состоянии пациента,
   - наличии превалирующих тяжелых сочетанных повреждений,
   - ограниченности ресурсов и массовом поступлении раненых (тактические показания).
2. Интраоперационное протезирование при:
   - сопутствующих огнестрельных или неогнестрельных переломах костей с обширным повреждением мягких тканей - временное протезирование выполняется перед фиксацией отломков,
   - для временной перфузии при необходимости подготовки к сложной реконструктивной операции,
   - операциях на сонных артериях (в особенности, при повреждении внутренней сонной артерии в 3 анатомической зоне шеи).

При выявлении сопутствующего (или изолированного) повреждения любой магистральной вены операция на данном этапе может быть закончена ее перевязкой. Временное протезирование или простая реконструкция вены могут быть выполнены при:

- стабильном состоянии раненого,
- повреждении крупных венозных стволов нижних конечностей (общая бедренная, подколенная вена),
- интраоперационном выявлении признаков венозной гипертензии,
- отсутствии других сочетанных повреждений и потока раненых, требующих более срочного вмешательства (тактические показания).

В послеоперационном периоде продолжается инфузионно-трансфузионная терапия, для устранения спазма артерий вводят антикоагулянты, дезагреганты и спазмолитики. Рекомендовано минимальное возвышенное положение оперированной конечности для уменьшения послеоперационного отека.

Объективизация постановки показаний к ампутации по первичным показаниям тяжело поврежденной конечности. У раненых с тяжелыми повреждениями конечностей (перелом кости, повреждение магистральной артерии, обширные ранения мягких тканей), и особенно при наличии сочетанных ранений, попытка сохранения конечности может привести к гибели. Устранение очага эндотоксикоза путем ампутации по первичным показаниям («жизнь или конечность») в такой ситуации, особенно в военно-полевых условиях, может быть приемлемым выходом для спасения жизни раненого.

Однако, пойти на калечащее вмешательство без явных показаний (отрыв, разрушение конечности) для хирурга является непростым решением. Объективизировать хирургическую тактику при тяжелых повреждениях конечностей позволяет шкала ВПХ-MESS (табл. 24.2.).

Таблица 24.2.

Модифицированная шкала тяжести повреждения конечности (ВПХ-MESS)

Критерии	Характеристики повреждений	Описание повреждений	Балл
Повреждения костей и мягких тканей	Легкие	Колото-резаные ранения, закрытые переломы, ранения мягких тканей низкоскоростными пулями и осколками	1
	Средней тяжести	Огнестрельные ранения с переломом кости, открытые переломы или закрытые оскольчатые переломы	2
	Тяжелые	Огнестрельные ранения высокоскоростной пулей, выстрел в упор из дробового оружия	3
	Крайне тяжелые	Минно-взрывные ранения и другие повреждения с обширным разрушением и загрязнением тканей	4
Острая ишемия конечности	Компенсированная	Снижение или отсутствие пульса без признаков ишемии	0
	Некомпенсированная (ранняя)	Отсутствие пульса, плохое капиллярное наполнение, снижение чувствительности и активных движений	2
	Некомпенсированная (критическая)*	Холодная конечность с отсутствием пульса, чувствительности и активных движений	3
Шок	Кратковременная гипотония	Кратковременное снижение сист. АД (на догоспитальном этапе или при поступлении) менее 90 мм рт. ст.	1
	Продолжительная гипотония	Сист. АД менее 90 мм рт. ст., реагирующее на инфузионную терапию только в операционной	2
Возраст		Более 50 лет	2

* балл умножается на 2 при продолжительности ишемии более 6 часов.

Примечание: При сумме баллов 7 и более или при необратимой ишемии (мышечная контрактура с отсутствием пассивных движений) - показана ампутация конечности.

При применении шкалы ВПХ-MESS объективно оценивается тяжесть повреждения конечности (1-4 балла), выраженность ишемических изменений при ранении магистральной артерии (0-6 баллов), глубина расстройств гемодинамики при травматическом шоке (0-2 балла), влияние возрастной патологии (0-2 балла), и в результате - с высокой долей вероятности прогнозируется необходимость выполнения ампутации (97%) или возможность сохранения конечности (100%).

Несомненно, что при отсутствии абсолютных показаний к ампутации, в случае изолированного ранения конечности и при благоприятных условиях оказания медицинской помощи следует использовать любую возможность

спасти конечность. Однако шкала ВПХ-MESS помогает выработать рациональную хирургическую тактику в сложных ситуациях:

- при крайне тяжелых повреждениях конечности, граничащих с ее разрушением, когда необходимы объективные критерии целесообразности выполнения длительной реконструктивной операции у раненого с нестабильной гемодинамикой или выбора методом лечения ампутации по первичным показаниям;
- при тяжелых сочетанных ранениях конечностей и выборе приоритета операций («жизнь или конечность»);
- в сложных медико-тактических ситуациях, характерных для военно-полевых условий (большой поток раненых и др.).

Прогноз ампутации (сумма баллов $\geq$ 7) имеет рекомендательный характер, однако длительные усилия по сохранению конечности могут усугубить тяжесть состояния раненого и повлиять на общий исход ранения. При сохранении конечности с сомнительной жизнеспособностью следует непрерывно мониторировать жизненно важные функции на предмет возможного развития синдрома ишемии-реперфузии и контролировать состояние конечности для своевременной ампутации по вторичным показаниям.

Эвакуация раненых после восстановления или перевязки сосудов, если позволяет общее состояние, возможна через 6-12 часов после операции. Перед дальнейшей эвакуацией всем раненым, независимо от характера вмешательства на сосудах конечностей, производится транспортная иммобилизация и накладываются провизорные жгуты.

24.9. Медицинская помощь раненым с повреждением кровеносных сосудов в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

В лечебных учреждениях тыла осуществляется специализированная, в том числе высокотехнологичная ангиохирургическая помощь, производится дообследование (УЗИ, серийная ангиография, КТ с ангиоконтрастированием). Хирургическое лечение раненых складывается из неотложных (вторичные кровотечения) и срочных вмешательств (реконструктивные операции при развившемся тромбозе артерий у раненых, оперированных ранее), отсроченных ампутаций некротизировавшихся конечностей после перевязки или неудачного восстановления артерий.

В лечебных учреждениях 4-го уровня, главным образом, осуществляется долечивание раненых после перевязки и восстановления кровеносных сосудов, ампутаций конечностей.

Раненых, требующих повторных вмешательств, целесообразно сразу эвакуировать в лечебные учреждения 5-го уровня, где широко применяются современные малоинвазивные технологии, эндоваскулярная хирургия, гибридные операции. Выполняются плановые вмешательства: восстановление проходимости перевязанных сосудов при явлениях хронической артериаль-

ной ишемии и выраженной венозной недостаточности; устранение гемодинамически значимых стенозов артерий, перевязка сосудов при пульсирующих гематомах и ложных аневризмах без явлений ишемии.

ВАЖНО:

1. Кровотечение из поврежденных сосудов конечностей - наиболее частая предотвращаемая причина смерти раненых на поле боя.
2. Кровотечение из раны должно быть немедленно остановлено любым доступным способом. Препарат «Гемостоп» высокоэффективен даже при массивном кровотечении из артерии крупного диаметра.
3. При отсутствии признаков необратимой ишемии на этапе первой врачебной помощи обязательно производится контроль жгута.
4. Лечебная тактика при повреждении магистральных артерий определяется степенью острой ишемии. При необратимой ишемии конечности показана ее ампутация.
5. Проксимальный контроль артерии является основным правилом при осуществлении хирургического доступа к зоне повреждения.
6. Перевязка и временное протезирование сосуда - варианты применения тактики многоэтапного хирургического лечения. Временное протезирование артерий применяется только при некомпенсированной ишемии конечности.
7. Любая поврежденная вена может быть перевязана. Магистральные вены нижних конечностей при возможности следует восстанавливать.
8. Шкала ВПХ-MESS позволяет объективизировать показания к первичной ампутации при тяжелом ранении или травме конечности.
9. Одновременное повреждение магистральных сосудов, нервных стволов и костей конечности не является сочетанной травмой.

Глава 25
ОЖОГИ

Ожог - специфическое повреждение кожи или слизистых оболочек, а также глубжележащих тканей вследствие высокотемпературного (термического), лучевого, химического или электрического воздействия.

В военное время наибольшую актуальность имеют термические ожоги. В современных вооруженных конфликтах частота термических ожогов составляет 1,5-4%. Они могут быть получены от воздействия пламенем, нагретыми газами, кипятком, паром, при контакте с горячими предметами и др. Преобладают ограниченные поверхностные ожоги (60-70%), кроме того у 12-20% обожженных наблюдаются комбинированные термо-механические поражения (сочетание ожогов с огнестрельными ранениями или механической травмой). В случае применении ядерного оружия или зажигательных смесей лучевые и термические ожоги будут носить массовый характер.

При ожогах лица часто возникают ингаляционные поражения органов дыхания, отравление оксидом углерода (угарным газом), перегревание организма. Такие поражения называются *многофакторными*.

25.1. Классификация и диагностика глубины и площади термического ожога

При диагностике ожогов следует указывать их этиологию, глубину и площадь.

В соответствии с существующей классификацией различают пять степеней термических ожогов: I - воспалительная реакция кожи; II - гибель эпидермиса; IIIа - неполный некроз кожи; IIIб - полный некроз всей толщи кожи; IV - омертвение кожи и тканей, расположенных под глубокой фасцией[21].

Ожоги I степени сопровождаются воспалительной экссудацией и гиперемией кожи. Боли в области поражения стихают через 1-2 дня. Спустя 3-4 суток исчезают отек и покраснение. Через 5-7 дней эпидермис слущивается, происходит выздоровление.

Ожоги II степени характеризуются гибелью поверхностных слоев эпидермиса с его отслойкой и образованием в первые 10-12 часов пузырей, наполненных прозрачным содержимым. Дном раны является ярко-розовый болезненный базальный слой эпидермиса. В области ожога в течение некоторого времени сохраняются сильные боли и жжение. К концу второй недели поврежденные участки кожи полностью эпителизируются без образования рубцов.

При ожогах *IIIа степени* имеет место частичный некроз кожи с сохранением глубжележащих слоев дермы и ее дериватов - потовых и сальных желез, волосяных луковиц, из эпителия которых происходит самостоятельное восстановление кожного покрова. Возможно образование многокамерных

---

[21] За рубежом применяется трехстепенная классификация ожогов: поверхностные дермальные (соответствуют ожогам I степени), глубокие дермальные (II – IIIа степень), полнослойные (IIIб – IV степень)

пузырей с желеобразным желтоватым содержимым. Эпителизация наступает в течение 3-6 недель с образованием рубцов, с участками гипер- и депигментации.

При ожогах *IIIб степени* наступает полная гибель кожи и ее дериватов, нередко поражается и подкожная клетчатка. Эпителизация в таких случаях возможна лишь с краев раны. Самостоятельно такая ожоговая рана может зажить только при диаметре не более 2-3 см.

Ожоги *IV степени* характеризуются гибелью кожи и тканей, расположенных глубже собственной фасции - мышц, сухожилий, костей и т.д. После отторжения (или удаления) погибших тканей образуются глубокие раны, не имеющие тенденции к самостоятельному заживлению, эпителизации или рубцеванию.

Чаще всего наблюдается сочетание ожогов различной степени.

По способности (или неспособности) к самостоятельному заживлению термические ожоги подразделяют на 2 группы:

1) поверхностные (I, II и IIIа степени). При небольшой площади (до 10% поверхности тела) протекают сравнительно нетяжело, заживление происходит самостоятельно.

2) глубокие (IIIб и IV степени). Восстановление кожного покрова возможно только оперативным путем.

Определение площади ожога осуществляется в основном двумя способами:

1) «правило девяток» основано на том, что площадь кожного покрова отдельных частей тела взрослых людей приблизительно кратна 9% поверхности тела: головы и шеи - 9%, передней и задней поверхности туловища - 18%, верхних конечностей по 9%, нижних - по 18 %.

2) «правило ладони» (площадь ладони у взрослого человека составляет около 1% поверхности его тела).

Диагностика поверхностных ожогов основана на выявлении признаков сохранения капилляров и нервных окончаний в пораженной коже. Отмечается ее гиперемия, сохраняется болевая чувствительность. Характерно наличие пузырей. При ожогах IIIа степени возможно образование тонкого поверхностного струпа коричневого или серого цвета.

Глубокие ожоги характеризуются образованием толстого струпа, через который могут просвечивать тромбированные подкожные вены. При ожогах пламенем IV степени возможно обугливание кожи с ее разрывами. При глубоких ожогах кистей (реже стоп) может наблюдаться «симптом перчаток» - отслоившийся эпидермис легко удаляется вместе с ногтевыми пластинками.

Нередко окончательное распознавание степени ожогов возможно лишь по мере отторжения ожогового струпа (спустя 2-3 недели).

При глубоких ожогах нередки местные осложнения: флегмоны, абсцессы, гнойные затеки, лимфангит, лимфаденит, рожистое воспаление, флебиты, артриты, остеонекроз с последующим развитием остеомиелита. Гнойное отторжение некротизированных тканей сопровождается тяжелой общей реак-

цией организма.

Формулировка диагноза ожога включает этиологический фактор; площадь и глубину поражения в виде дроби, в числителе которой приводят общую площадь ожога и рядом (в скобках) площадь глубокого поражения, в знаменателе - степени поражения; локализацию поражения.

Примеры: 1) Ожог пламенем $\frac{35\% \ (15\%)}{\text{II – IV ст.}}$ головы, туловища, верхних конечностей.

2) Ожог горячей водой $\frac{10\%}{\text{I–II ст.}}$ туловища, бедер.

Практическое значение имеет зарисовка ожогов на специальных бланках, позволяющая отметить на схеме все необходимые характеристики поражения (локализацию, площадь, степень).

По тяжести термические поражения, в зависимости от площади и глубины ожогов, подразделяют на 4 группы (табл.25.1.).

Таблица 25.1.

Распределение обожженных по тяжести поражения

Тяжесть поражения	Характер ожогов	Сроки лечения (сут)	Летальность (%)
Легкообожженные	Ожоги I-II-IIIа степени площадью до 10% поверхности тела	До 30	-
Обожженные средней тяжести	Ожоги I-II-IIIа степени площадью от 10 до 20% поверхности тела Ожоги IIIб – IV степени площадью менее 1% поверхности тела	До 60	5
Тяжелообожженные	Ожоги I-II-IIIа степени площадью от 20 до 40% поверхности тела Ожоги IIIб – IV степени площадью от 1 до 10% поверхности тела. Поражение дыхательных путей, независимо от тяжести поражения кожного покрова.	Более 60	30
Обожженные крайне тяжелой степени	Ожоги I-II-IIIа степени площадью более 40% поверхности тела Ожоги IIIб – IV степени площадью более 10%	Более 120	Более 90

В связи с тем, что диагностика глубины ожога в ранние сроки после его получения более чем в 50% случаев невозможна, *оценка тяжести состояния пораженных* может основываться на общей площади ожога и выражаться в вероятностных единицах (пробитах), указывающих на вероятность их гибели (табл. 25.2.).

Величина пробита в точке пересечения координат возраста пораженного и площади ожога более чем с 95% точностью указывает на возможность летального исхода. Координаты с «0» значением указывают на 96% вероятность благоприятного исхода, со значением «1,0» указывает на 100% вероят-

ность гибели пораженного. У пораженных со значениями пробитов 0 - 0,1 (летальность 3,3 ± 0,9%) состояние оценивается как удовлетворительное; от 0,2 до 0,4 (летальность 30,5 ± 1,7%) - средней тяжести; от 0,5 до 0,7 (летальность 56,1 ± 2,9%) – тяжелое; 0,8 и более (летальность 84,5 ± 3,5%) - крайне тяжелое.

Таблица 25.2.

Координатная сетка ориентировочной вероятности гибели для различных комбинаций возраста и общей площади ожога при изолированных поражениях

Возраст, лет	Общая площадь ожога, %																
	1-7	8-12	13-17	18-22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	58-62	63-67	68-72	73-77	78-82	> 83
18-24	0	0	0	0	0	.1	.1	.2	.3	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.
25-29	0	0	0	0	0	.1	.1	.2	.3	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.
30-34	0	0	0	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.8	.8	.9	.9	1.	1.	1.
35-39	0	0	0	0	.1	.2	.3	.4	.5	.7	.8	.9	.9	1.	1.	1.	1.
40-44	0	0	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.	1.	1.	1.	1.
45-49	0	0	.1	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9	1.	1.	1.	1.	1.
50-54	0	0	.1	.2	.3	.4	.5	.7	.8	.9	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
55-59	0	0	.1	.2	.3	.5	.6	.7	.8	.9	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.

25.2. Ингаляционные поражения

Пламя, горячий воздух и продукты горения при пожарах в замкнутых пространствах (блиндажах), боевой технике и в очагах применения боевых огнесмесей часто поражают органы дыхания. Различают *ожоги верхних дыхательных путей* (ОВДП), распространяющиеся от слизистой оболочки губ и передних отделов носовых ходов до гортани (с поражением и без поражения гортани) и *поражение дыхательных путей продуктами горения* (чаще всего соединениями углерода и азота), распространяющиеся на весь дыхательный тракт. Обе формы ингаляционного поражения, в зависимости от обстоятельств травмы, могут встречаться изолированно, однако, как правило, сочетаются. При вдыхании горячего воздуха или пара через несколько часов после травмы может отмечаться выраженный отек слизистой полости рта и подсвязочного пространства с развитием механической асфиксии.

Особенностью ингаляционных поражений дыхательных путей является токсическое действие частичек копоти, которые оседают на слизистой оболочке трахеи и бронхов и могут вызвать некроз клеток эпителия.

Диагностика поражения дыхательных путей основывается на выяснении обстоятельств травмы и клиническом обследовании. Ингаляционные поражения часто сочетаются с ожогами головы, шеи, груди. При отравлении оксидом углерода (или другими токсическими продуктами горения) пораженные могут быть в бессознательном состоянии. Выявляется опаление волосков носовых ходов, хриплый голос, кашель (сухой или с выделением мок-

роты черного цвета), затруднение дыхания, гиперемия и закопчение слизистой оболочки рта и носоглотки. Достоверная диагностика тяжести поражения слизистой оболочки трахеи и бронхов возможна только при фибробронхоскопии, которую необходимо выполнять как можно раньше (в первые 6 часов после ожога). В более поздние сроки происходит импрегнация копоти в слизистую оболочку и попытки насильственного ее удаления могут вызвать дополнительное травмирование стенок трахеи и бронхов.

Классификация тяжести поражения трахеобронхиального дерева (эндоскопические критерии):

- легкая степень (I) – бронхи проходимы до субсегментарных, небольшое количество слизистого секрета, единичные скопления легко отмываемой копоти в трахее и бронхах, умеренная гиперемия слизистой оболочки;
- средняя степень (II) – бронхи проходимы до сегментарных, большое количество серозно-слизистого бронхиального секрета с примесью копоти в просвете бронхов, единичные скопления фиксированной на слизистой оболочке копоти, гиперемия и отек слизистой, единичные петехиальные кровоизлияния и эрозии в трахее и главных бронхах;
- тяжелая степень (III) - бронхи проходимы только до долевых или сегментарных, скудный густой бронхиальный секрет с большим скоплением копоти либо отсутствие бронхиального секрета, слепки десквамированного эпителия, обтурирующие просвет бронхов, выраженная гиперемия и отек слизистой, тотальное наслоение фиксированной на слизистой оболочке копоти до сегментарных бронхов, при попытке отмыть копоть обнажается легко ранимая, кровоточивая с множественными эрозиями или бледно-серая «сухая» слизистая с отсутствием сосудистого рисунка, кашлевой рефлекс отсутствует.

В развитии поражений дыхательных путей следует различать три стадии: **I стадия** (6-24 часа после ожога) - ведущим является генерализованный бронхоспазм. Вскоре развивается отек слизистой трахеобронхиального дерева, приводящий к значительному ухудшению легочной вентиляции. При ожогах гортани с нарушением ее проходимости, уже в ранние сроки появляются признаки механической асфиксии. **II стадия** (24-36 часов) может проявляться отеком легких, обусловленным нарушениями кровообращения в малом круге и бронхоспазмом. В легких возникают множественные очаги микроателектазов и эмфиземы, ведущие к дальнейшему нарушению вентиляции. **III стадия** (со 2-3-х суток) характеризуется развитием воспалительных изменений (гнойные трахеобронхиты, пневмонии). Пневмонии отмечаются у 70-90% пострадавших, а развивающиеся нарушения газообмена являются причиной гибели 20% из них уже в первые 2-3 дня после травмы.

25.3. Ожоговая болезнь

Тяжесть ожоговой травмы в основном определяется площадью глубокого поражения - ожога IIIб-IV ст. Тем не менее, на состояние обожженных, особенно в ранние сроки, существенно влияют и поверхностные ожоги II-IIIа

ст. Если площадь глубокого ожога превышает 10% поверхности тела или поверхностного, прежде всего, IIIа ст. — 20%, то закономерно развивается *«ожоговая болезнь»*.

Термин «ожоговая болезнь» определяет патологический процесс, в котором ведущая роль принадлежит ожоговой ране, а комплекс клинических синдромов (многообразные патологические изменения внутренних органов и систем) являются вторичными. Тяжесть течения ожоговой болезни обусловливается площадью и глубиной поражения тканей.

В клиническом течении ожоговой болезни выделяют 4 периода:

1) ожоговый шок; 2) острая ожоговая токсемия; 3) септикотоксемия; 4) реконвалесценция (выздоровление).

Ожоговый шок *– клиническая форма острых нарушений жизненно важных функций на тканевом, органном и системном уровнях, угрожающих жизни и требующих проведения неотложных мероприятий*. Патофизиологической основой шока является гиповолемия, обусловленная массивной экссудативной плазмопотерей и приводящая к гипоперфузии тканей.

Диагностика ожогового шока. Площадь ожоговой раны, ее вид и глубина поражения тканей - единственный видимый морфологический субстрат тяжести термической травмы и потому является основным критерием ранней диагностики шока. Шокогенной травмой у лиц молодого и зрелого возраста являются поверхностные ожоги II-IIIа ст. *более 20%* поверхности тела (п.т.) или глубокие ожоги *более 10%* п.т., а у раненых с комбинированными термомеханическими и многофакторными поражениями (сочетание ожогов кожи с ингаляционными поражениями, отравлением токсическими продуктами горения и общим перегреванием организма) - и при меньшей площади ожога.

Клиника ожогового шока. Сознание у пораженных с изолированными ожогами кожи сохранено. Они могут самостоятельно передвигаться даже при довольно обширных ожогах. Психический статус характеризуется разными вариантами: от выраженного психомоторного возбуждения до полной апатии. Типичны жалобы на боль, жажду и озноб, возможно на тошноту. При тяжелых поражениях может наблюдаться рвота. Кожный покров бледный, температура тела субнормальная. Характерными признаками ожогового шока служат тахикардия, снижение АД и объема почасового диуреза (от олигурии до анурии). Выраженность расстройств зависит от тяжести поражения. Высокая гемоконцентрация (Нв > 180 г/л, содержание эритроцитов выше 5,8 $\times 10^{12}$ /л, Ht > 0,70 л/л) указывают на значительную плазмопотерю, которая может достигать 20-30% объема циркулирующей крови. Типичны гипонатриемия, гиперкалиемия, гиперазотемия, метаболический ацидоз.

При многофакторных поражениях наблюдаются нарушения сознания. Обычно это обусловлено отравлением оксидом углерода, и иногда такие больные умирают, не приходя в сознание. Многофакторные поражения сопровождаются артериальной гипотензией и тяжелой дыхательной недостаточностью. Отсутствие сознания у пораженных с комбинированными термомеханическими поражениями может наблюдаться и вследствие тяжелой че-

репно-мозговой травмы.

Острая ожоговая токсемия **-** результат интоксикации организма продуктами распада белка и токсическими веществами, поступающими из обожженных тканей; бактериальными токсинами. Наступает на 3-4 день после травмы, длится 6-15 дней и более. Начало периода знаменуется повышением температуры тела, появлением профузного пота и ознобов. Часты инфекционные осложнения. Определяются изменения периферической крови (лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, увеличение СОЭ, нарастающая анемия), снижаются сывороточные белки, диспротеинемия, гипокалиемия, в моче - альбуминурия, появление зернистых и гиалиновых цилиндров. Характерны нарушения психики, бессонница, бред, возбуждение или сонливость, заторможенность, адинамия. В качестве осложнений следует назвать пневмонию, токсический гепатит, острые язвы желудочно-кишечного тракта, в том числе с гастродуоденальным кровотечением и др. Период острой ожоговой токсемии заканчивается развитием нагноения в ожоговой ране.

Септикотоксемия начинается со 2-3 недели после получения обширных глубоких ожогов и может продолжаться до ликвидации ожоговой раны (несколько месяцев). Нарастают анемия, гипо- и диспротеинемия, возможна бактериемия. Нередко развивается сепсис, являющийся одной из основных причин гибели обожженных. В этот период может развиться ожоговое истощение. Дефицит массы тела превышает 20%, прекращаются репаративные процессы в ранах, образуются пролежни, появляются безбелковые отеки. Как следствие понижения сопротивляемости организма могут развиваться пневмонии, сепсис.

Выздоровление начинается с момента оперативного восстановления утраченного кожного покрова и эпителизации ожоговых ран. Повышается масса тела, постепенно восстанавливаются функции внутренних органов и систем. В течение длительного времени сохраняется анемия. Об окончании ожоговой болезни можно говорить лишь спустя 1,5-2,0 месяца после восстановления кожного покрова.

25.4. Медицинская помощь пораженным с термическими ожогами на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая помощь. После прекращения воздействия термического агента и выноса пораженного из очага пожара необходимо снять с него тлеющую или сгоревшую одежду. Приставшие к обожженной поверхности фрагменты одежды следует не отрывать, а срезать. При небольших ожогах на область поражения накладывается повязка с помощью ППИ. При обширных ожогах может использоваться любая сухая чистая ткань, не содержащая мазей или жиров. Транспортная иммобилизация производится только при термомеханических комбинированных поражениях с переломами костей. Для уменьшения болей вводят обезболивающее шприц-тюбиком из АППИ.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность про-

ведённых ранее мероприятий и исправляют недостатки. Пораженных необходимо согреть. Основное внимание уделяется предупреждению и устранению угрожающих жизни состояний. Утоление жажды, компенсация потерь жидкости и электролитов осуществляется питьем щелочно-солевого раствора (1 чайная ложка поваренной соли и 1/2 чайной ложки питьевой соды на 1 л воды). По показаниям вводятся аналгетики, дыхательные и сердечные средства, производится ингаляция кислорода. При необходимости исправляются повязки.

Мероприятия первой врачебной помощи тяжелопораженным в медицинском пункте батальона: устранение асфиксии при ожогах дыхательных путей тройным приемом (запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти вперед и раскрытие рта), очистка полости рта и глотки, введение воздуховода, коникотомия специальным набором; профилактика раневой инфекции внутривенным или внутримышечным введением цефазолина 2,0 г., подкожным введением столбнячного анатоксина 1,0 мл.

В ходе *выборочной медицинской сортировки тяжелообожженных в МПб* выделяют пораженных с тяжелыми ожогами, многофакторными и комбинированными поражениями. В первую очередь надо эвакуировать пораженных, находящихся в бессознательном состоянии, с признаками нарушения дыхания, тяжелыми ожогами лица, поражением глаз. Ввиду повышенной теплоотдачи при обширных ожогах во время транспортировки, особенно зимой, следует заботиться о защите тяжелопораженных от охлаждения. Им оказывают первую врачебную помощь и, при возможности, эвакуируют вертолетами непосредственно в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все раненые с ожоговой травмой эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

25.4. Медицинская помощь пораженным с термическими ожогами в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. В ходе медицинской сортировки выделяют следующие группы пораженных:

1. Тяжелообожженные в состоянии шока, с выраженными нарушениями дыхания, отравлением оксидом углерода (нуждаются в неотложных мероприятиях в перевязочной).

2. Тяжелообожженные без признаков шока, асфиксии (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией в первую очередь).

3. Легкообожженные и обожженные средней тяжести (помощь может быть оказана на сортировочной площадке с последующей эвакуацией во вторую очередь).

4. Неперспективные, требующие выжидательной тактики – обожженные крайне тяжелой степени с площадью ожога более 60% и нарушениями жизненных функций (выделяются только при массовом поступлении ране-

ных).

В перевязочной пораженным в состоянии ожогового шока проводится ограниченная инфузионная терапия - струйное вливание 1,5-2 литров солевых растворов. Применяются дыхательные и сердечные аналептики. При поражении дыхательных путей для устранения спазма бронхов и уменьшения отека слизистой гортани вводятся внутримышечно 150-200 мг гидрокортизона или 60-90 мг преднизолона, антигистаминные препараты, внутривенно - эуфиллин. В носовые ходы закапывают по 10-12 капель вазелинового масла.

При неэффективности медикаментозной терапии отека верхних дыхательных путей и нарастающих явлениях асфиксии необходима интубация трахеи. Показанием для интубации трахеи является ожог верхних дыхательных путей с поражением гортани. В случае невозможности интубации накладывается трахеостома.

При отравлении токсическими продуктами горения внутривенно вводят 40 мл 40% раствора глюкозы с 5-10 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты, проводят ингаляции кислорода с помощью кислородных ингаляторов. При остром отеке легких пораженным придается полусидячее положение. Через носовые катетеры подается кислород, пропущенный через спирт. Внутривенно вводятся сердечные средства, раствор хлористого кальция, преднизолон. При психомоторном возбуждении, судорогах внутримышечно вводят 2 мл седуксена.

Остальным обожженным помощь оказывают в сортировочно-эвакуационном отделении. Всем пораженным вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно. Для закрытия обожженной поверхности используют сухие асептические повязки.

После оказания первой врачебной помощи пораженных с термическими ожогами эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Эвакуацию осуществляют в положении лежа, при расстройствах сознания - под наблюдением медицинского персонала.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной хирургической помощи по неотложным показаниям.

В процессе *медицинской сортировки* пораженных с термическими ожогами выделяются следующие группы:

- нуждающиеся в оказании реаниматологической помощи - в состоянии ожогового шока, с ингаляционным поражением, с отравлением продуктами горения (направляются в палату интенсивной терапии с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по неотложным показаниям** - при тяжелых ожогах верхних дыхательных путей с расстройством дыхания и развивающейся асфиксией (направляются в операционную для интубации трахеи или трахеостомии с последующей эвакуацией в первую очередь);
- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по срочным показаниям** - раненые со сдавливающим струпом шеи, груди и конечностей

при глубоких ожогах - эвакуация в первую очередь либо, при ее дальнейшей задержке, направляются в операционную во вторую очередь - выполняется некротомия в виде продольного (на шее, конечностях) или поперечно-продольного (на грудной стенке) рассечения сдавливающего струпа;

- нуждающиеся в оказании хирургической помощи **по отсроченным показаниям -** остальные пораженные с термическими поражениями - эвакуация во вторую очередь;
- **неперспективные, требующие выжидательной тактики** (обожженные крайне тяжелой степени с площадью ожога более 60% и нарушениями жизненных функций) выделяются только при массовом поступлении раненых - проводится симптоматическая терапия.

Проведение *некротомии* не требует анестезии. После обычной обработки антисептиками погибшая кожа рассекается на всю толщину до подкожно-жировой клетчатки (собственную фасцию рассекать не следует). Критерием эффективности некротомии является расхождение краев раны на 1-1,5 см. На шее достаточно двух разрезов, на конечностях - 2-3, на грудной клетке - через 10-15 см. Сразу после нанесения разрезов может возникнуть капиллярное кровотечение, которое должно быть остановлено электрокоагуляцией. В места разрезов укладываются свернутые салфетки с 3% раствором перекиси водорода. Накладываются повязки.

Основой лечения шока является инфузионная терапия, направленная на восстановление объема циркулирующей крови и купирование синдрома гипоперфузии тканей и органов.

Первичный туалет обожженной поверхности выполняется только при длительной задержке пораженного на данном этапе эвакуации и лишь после выведения его из состояния ожогового шока. При появлении признаков нагноения ожоговой раны целесообразно применять влажно-высыхающие повязки с растворами антисептиков.

Легкообожженным и обожженным средней тяжести без признаков многофакторного поражения помощь оказывается в сортировочно-эвакуационном отделении. Смена повязки в перевязочной производится только при ее несостоятельности, а также, если повязка и поверхность ожога загрязнены радиоактивными веществами или остатками огнесмеси (фосфора). В этих случаях обожженная поверхность обильно обмывается теплой водой, удаляются пузыри и остатки огнесмеси. При ожогах фосфором следует дополнительно промыть рану раствором углекислой соды, перманганата калия или 1% раствором медного купороса и наложить повязку, смоченную одним из этих растворов.

Все пораженные с термическими ожогами после подготовки должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи. Наличие ожогового шока не является противопоказанием к эвакуации, проводимой в сопровождении медперсонала.

25.5. Медицинская помощь пораженным с термическими ожогами в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

При поступлении обожженных в МВГ непосредственно из очагов поражения (минуя предыдущие этапы эвакуации) им оказывается реаниматологическая помощь в полном объеме.

В ходе *медицинской сортировки* выделяют следующие группы пораженных:

1. Нуждающиеся в оказании реаниматологической помощи - в состоянии ожогового шока, с ингаляционным поражением, с отравлением продуктами горения.
2. Нуждающиеся в оперативном вмешательстве *по неотложным показаниям* (при тяжелых ожогах верхних дыхательных путей с расстройством дыхания и развивающейся асфиксией), *по срочным показаниям* (со сдавливающим струпом шеи, груди и конечностей при глубоких ожогах), *по отсроченным показаниям* (остальные тяжелопораженные с термическими ожогами).
3. Не нуждающиеся в хирургических вмешательствах, нуждающиеся в консервативной терапии.
4. Неперспективные, требующие выжидательной тактики (обожженные крайне тяжелой степени с площадью ожога более 60% и нарушениями жизненных функций) - выделяются только при массовом поступлении раненых – проводится симптоматическая терапия.

В операционной при тяжелых ожогах верхних дыхательных путей с расстройством дыхания и развивающейся асфиксией выполняется трахеостомия. При глубоких циркулярных ожогах с нарушением дыхания или кровообращения производится некротомия в виде продольного (на шее, конечностях) или поперечно-продольного (на грудной стенке) рассечения сдавливающего струпа.

При *инфузионной терапии обожженных* расчет потребности в жидкости на первые сутки проводится по формуле V (мл) = 3 мл × масса тела (кг) × общая площадь ожога (%). В первые 8 часов вводится 50% расчетного объема. В первые сутки после травмы вводятся преимущественно солевые растворы (дисоль, лактасол, мафусол), 9% раствор натрия хлорида) и до 1 л 5% раствора глюкозы в виде поляризующей смеси. При отсутствии или дефиците инфузионных средств, следует использовать любой имеющийся раствор. Белковые растворы в первые сутки после травмы не используют.

Поражение органов дыхания сопровождается значительным повышением сосудистой проницаемости и более выраженной, чем при изолированных ожогах кожи, плазмопотерей. Тяжелое поражение дыхательных путей принято приравнивать к 5-10 % глубокого поражения кожи, в связи с чем минимальный расчетный объем инфузионной терапии увеличивается на 10-15%.

Эффективность проводимой терапии оценивается по клиническим критериям (вид кожного покрова, окраска ногтевого ложа, частота пульса, арте-

риальное давление, диурез, температура тела в подмышечной ямке) и простым лабораторным показателям (гемоглобин крови, гематокрит). Об адекватности терапии свидетельствуют ЧСС не более 120 уд/мин, сист. АД 110-130 мм рт.ст., диурез 50 мл/час, ЦВД — 6-10 см водн.ст. Уровень общего белка желательно поддерживать не ниже 50 г/л. Через 4-6 часов от начала инфузии коррекция скорости введения жидкости осуществляется по темпу диуреза: при превышении/снижении объема отделяемой мочи за последний час, выраженному в %, необходимо уменьшить/увеличить на этот же процент скорость введения растворов.

Противошоковая инфузионная терапия дополняется эффективным обезболиванием, седацией, инотропными средствами, витаминами. Как дополнение к инфузионной терапии у части пораженных, не имеющих диспептических расстройств, возможно пероральное введение жидкости - содово-солевого раствора (натрия хлорида - 4 г, натрия бикарбоната - 5,6 г, воды - 1 л).

Подобная терапия проводится до выведения больного из ожогового шока, о чем свидетельствуют: ЧСС менее 120 в мин, стабильные показатели гемодинамики (±15% от состояния здоровья), отсутствие напряженного дыхания, субфебрильная температура тела, стабилизация почасового диуреза (50 мл/час).

Потребность в жидкости на вторые сутки обычно составляет от одной до двух третей потребности в первые сутки. Основными задачами в лечении тяжелообожженных является борьба с инфекционными осложнениями, анемией и гипопротеинемией. Производят переливание плазмы, альбумина и других кровозаменителей, систематические гемотрансфузии, назначают антибиотики, вводят питательные смеси через тонкий назогастральный зонд.

Медикаментозная терапия *при ингаляционных поражениях* аналогична таковой при ожоговом шоке у пораженных с ожогами только кожи. Однако при ингаляционном поражении, особенно при признаках отека верхних дыхательных путей, явлениях бронхоспазма, необходимы разовые введения гидрокортизона (до 1 г) или его аналогов в соответствующей дозировке, а также внутривенное введение эуфиллина. С целью предотвращения отека слизистой дыхательных путей показаны ингаляции (гидрокарбонат натрия, эуфиллин 2,4% - 10 мл, адреналин 0,1% -1 мл). Для купирования психомоторного возбуждения, кроме седативных средств, рекомендуется введение барбитуратов. Как правило, острые нарушения дыхания при ингаляционных поражениях развиваются в первые 24 часа после травмы, в связи с чем у большинства пораженных через сутки можно отменить кортикостероиды.

После стабилизации состояния пораженных с термическими ожогами эвакуируют в тыловые лечебные учреждения. При эвакуации выделяют следующие группы обожженных:

- легкообожженные - направляются в военные госпитали 4-го уровня, специализированные для лечения легкораненых;

- обожженные средней степени тяжести - направляются на долечивание

в военные госпитали 4-го уровня;

- тяжелообожженные и обожженные крайне тяжелой степени - направляются в лечебные учреждения 5-го уровня (пораженные с тяжелыми ингаляционными поражениями, требующими интубации и ИВЛ, должны в кратчайшие сроки быть эвакуированы в клинику термических поражений Военно-медицинской академии).

Эвакуацию тяжелообожженных необходимо осуществить в первые 2-3 суток, так как в дальнейшем они становятся нетранспортабельными из-за развития осложнений (тяжелая пневмония, сепсис и др.). Эвакуацию обожженных лучше всего проводить воздушным транспортом (самолетами), обеспечивая в пути поддерживающую терапию (болеутоляющие и сердечно-сосудистые средства, а в тяжелых случаях - инфузии плазмозаменителей).

25.6. Медицинская помощь пораженным с термическими ожогами в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

Местное лечение ожогов определяется глубиной поражения и должно быть направлено на профилактику и лечение гнойных осложнений, ускорение заживления ожоговых ран.

Легкообожженные нуждаются, как правило, лишь в местном консервативном лечении, направленном на предотвращение инфекции и скорейшую эпителизацию обожженной поверхности. Удаление обрывков эпидермиса, вскрытие пузырей производится на первой или последующих плановых перевязках. При ожогах I-II степени предпочтительны эмульсионные или мазевые повязки (0,5% фурацилиновая мазь), ожогах IIIа степени - с растворами антисептиков (хлоргексидин, йодопирон, диоксидин) или мазями на водорастворимой основе (серебросодержащие кремы, левосин, левомеколь, диоксидиновая). Открытое лечение (без повязки) показано при ожогах лица: участки ожога 2-3 раза в сутки смазывают вазелиновым маслом, синтомициновой или иной эмульсией или обрабатывают раствором калия перманганата. Широко используют физиотерапевтические процедуры, лечебную физкультуру, трудотерапию, добиваясь скорейшего восстановления боеспособности легкообожженных.

Аналогичное лечение проводят и у пораженных с обширными (больше 10% поверхности тела), но поверхностными ожогами.

При глубоких ожогах по показаниям выполняется некротомия, некрэктомия и различные виды кожной пластики.

Важнейшей задачей специализированной медицинской помощи в госпиталях 4-го уровня является лечение до определившегося исхода обожженных с глубокими ожогами в функционально неактивных областях до 5% поверхности тела (кроме ожогов IV степени), имеющих благоприятный прогноз по восстановлению годности к военной службе в установленные сроки. Основой его является оперативное восстановление погибшего кожного покрова

путем аутодермопластики, которую производят после раннего (на 3-5 сутки) иссечения омертвевших тканей (некрэктомии), или после их ускоренного отторжения с помощью некролитической мази, содержащей салициловую (бензойную) кислоту, или после самопроизвольного отторжения струпа и образования гранулирующей раны. К некрэктомии прибегают при достоверно глубоких и имеющих четкие границы ожогах, локализующихся на конечностях и туловище. Чаще осуществляют кожную пластику гранулирующих ран. О готовности их к операции свидетельствует образование сочных, мелкозернистых, не кровоточащих грануляций. Наступает это, обычно, к концу 3-4 недели после ожога (при применении некролитических мазей - на 5-7 дней раньше). Восстановление кожного покрова производится сплошными или сетчатыми аутотрансплантатами.

Оперативное лечение при глубоких ожогах производится под общим обезболиванием, при небольших размерах ожога - под местной анестезией.

После окончания оперативного лечения пораженные нуждаются в течение 14-30 дней в реабилитации (неокрепший, склонный к ретракции кожный покров, тугоподвижность суставов, незажившие мелкие остаточные раны). В ее программу следует включать лечебную физкультуру, физиотерапевтические процедуры и массаж мест поражений. После прохождения реабилитационного периода осуществляется окончательное решение экспертных вопросов о годности к службе.

Лечение тяжелообожженных военнослужащих, в том числе оперативное, является трудоемким и длительным (многоэтапным). Оно должно осуществляться в специализированном ожоговом стационаре (клинике термических поражений ВМедА им. С.М. Кирова).

25.7. Особые виды ожоговой травмы

Поражения боевыми зажигательными смесями. Наибольшее распространение имеют огнесмеси на основе нефтепродуктов - напалмы и металлизированные огнесмеси (пирогели), а также самовоспламеняющиеся составы - разновидности фосфора. Сохраняют свое значение и термитные составы.

Поражающее действие огнесмесей зависит от их вида, способа и условий применения, степени защиты войск. Ими снаряжаются различные боеприпасы (авиационные бомбы или баки, артиллерийские снаряды, огнеметы и др.). В очаге горящего напалма раненые, как правило, получают многофакторные поражения от воздействия пламени горящей огнесмеси, тепловой радиации (инфракрасного излучения), дыма и токсических продуктов горения (оксид углерода и др.).

Ожоги от горящего на пораженном напалма обычно глубокие, нередко IV степени. Образуется струп темно-коричневого или черного цвета, иногда покрытый остатками несгоревшей огнесмеси. В струпе образуются разрывы, в которых видны пораженные сухожилия, мышцы. По периферии струпа - пузыри, заполненные геморрагическим содержимым. На расстоянии от очага

горящего напалма возникают так называемые дистанционные ожоги, при которых струп мягкий, серого цвета, имеется выраженная отечность тканей. Часто одновременно поражаются лицо и кисти, так как пораженный пытается удалить горящий напалм незащищенными руками. При ожогах лица из-за резкого отека век глаза не раскрываются, и пострадавшие временно утрачивают способность видеть. Возможны и поражения глаз с частичной или полной потерей зрения.

Омертвевшие ткани при напалмовых ожогах, вследствие значительной глубины поражения, отторгаются медленно, нередки гнойные осложнения (затеки, флегмоны, артриты). Рубцы, образующиеся на месте ожоговых ран, носят гипертрофический или келоидный характер, часто изъязвляются, приводят к грубым контрактурам и косметическим дефектам.

Ожоги огнесмесями, содержащими фосфор, являются термохимическими. Струп обычно темный, почти черный, по периферии его пояс желто-серого цвета, окруженный зоной покраснения. Фосфор при горении растекается, вызывая ожоги за пределами первичного поражения.

Ожоги световым излучением ядерного взрыва (СИЯВ). На характер ожогов СИЯВ значительное влияние оказывает спектральный состав излучения. Ожоги кожного покрова возникают от действия видимой и инфракрасной части спектра. Ультрафиолетовая часть спектра, преобладающая в первую фазу свечения ядерного взрыва, не ведет к тепловому поражению, но вызывает в дальнейшем пигментацию участка поражения. В зоне действия СИЯВ часто возникают поражения органов зрения различной тяжести - от временного ослепления (дезадаптации) до тяжелых ожогов глазного дна.

Химические ожоги. Возникают в результате поражения кожи (реже слизистых оболочек) растворами щелочей, кислот, солями некоторых тяжелых металлов. Химические ожоги приобретают особое значение при разрушении ракетных комплексов и хранилищ агрессивных компонентов ракетных топлив.

По глубине поражения тканей (степени) химические ожоги III степени классифицируются без разделения на «а» и «б», как при термической травме. Химические ожоги III степени относятся к глубоким. Для химических ожогов II степени образование пузырей не характерно, так как эпидермис разрушается, образуя либо тонкую некротическую пленку (кислота), либо полностью отторгается, обнажая розовую раневую поверхность дермы (щелочь). Характер изменений тканей при глубоких поражениях - ожогах III-IV степени также различен: при ожогах кислотой формируется сухой плотный струп (коагуляционный некроз), а при поражении щелочью струп первые 2-3 суток мягкий, серого цвета (колликвационный некроз), а в дальнейшем подвергается гнойному расплавлению или высыхает. Если химическое вещество нагрето, то возникает термохимический ожог**.** Окислители реактивного топлива (азотная кислота и ее окислы) действуют подобно кислотам, вызывая «сухой» некроз. Ожоги аммиаком сопровождаются развитием «влажного некроза».

Границы поражения при химических ожогах обычно четкие, нередко в результате растекания химического вещества образуются потеки - отходящие от периферии основного очага узкие полосы ожога. В центральной зоне поражение более глубокое, чем на периферии.

Внешний вид участка поражения (струпа) зависит от характера химического вещества. При ожогах серной кислотой он коричневый или черный, азотной - имеет желто-зеленый оттенок, соляной - светло-желтый, фтористоводородной - грязно-серый, концентрированной перекисью водорода - белый.

Первая помощь при химических ожогах должна заключаться в длительном (30-40 минут) обмывании пораженного участка в проточной воде, после чего накладывается сухая повязка. При оказании *первой врачебной помощи* контролируется эффективность проведенных ранее мероприятий (выявляют запах химического вещества, прикладывают к обожженной поверхности лакмусовую бумажку). При необходимости прибегают к дополнительному обмыванию обожженных участков водой нейтрализующим раствором. На раны накладывают сухие асептические повязки. Неотложные противошоковые мероприятия осуществляют в том же объеме, что и при термических ожогах. *Квалифицированная и специализированная медицинская* помощь проводятся в соответствии с общими для обожженных принципами. Особое внимание уделяется борьбе с последствиями резорбтивно-токсического воздействия агрессивных веществ. При интоксикации, проявляющейся метгемоглобинемией (азотная кислота и окиси азота), целесообразно ввести внутривенно 200 мл хромосмона (1% раствор метиленового синего в 20% растворе глюкозы), 5-10% раствора глюкозы с добавлением инсулина и витаминов группы В, С и К. Ввиду декальцинирующего и антихолинэстеразного действия фтора, при ожогах, вызванных этим веществом, вводят атропин и раствор кальция хлорида или глюконат кальция. Борьбу с отеком легких, вследствие поражения органов дыхания парами агрессивных жидкостей, проводят по общим правилам. Помимо общих мероприятий важное значение имеет раннее оперативное лечение (иссечение струпа и кожная пластика), условия для осуществления которого при химических ожогах более благоприятные, чем при термических (бóльшая четкость границ и меньшая обширность поражения).

Поражения электрическим током (электротравма и электроожоги). Поражения электрическим током могут возникать при преодолении электрифицированных заграждений, при обслуживании электросиловых установок и в результате воздействия разрядов атмосферного электричества (молнии). Они наступают чаще всего вследствие непосредственного контакта с токоведущим проводником. Возможны поражения через дуговой контакт, возникающий в результате ионизации воздуха между человеком и источником электричества, а также от так называемого шагового напряжения, создающегося вследствие разности потенциалов на грунте, на котором находится неизолированный проводник тока. Тяжесть поражения электрическим током

зависит от силы тока, длительности воздействия, вида тока (переменный или постоянный), площади контакта с токоведущим проводником, пути прохождения тока через тело. Наиболее опасным является прохождение тока от одной руки к другой, от левой руки или обеих рук к ногам, от головы к рукам или ногам.

Клинические проявления поражений электрическим током разделяются на общие (электротравма) и местные (электроожоги).

Среди *общих нарушений* ведущее значение имеют расстройства сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем. Степень выраженности этих расстройств варьирует в широких пределах - от кратковременных и бесследно проходящих до летальных. Наиболее постоянны нарушения сердечной деятельности - фибрилляция миокарда, мерцательная аритмия, спазм коронарных сосудов. Спазм дыхательной мускулатуры и мышц гортани может привести к асфиксии. Отмечаются судорожные сокращения других групп мышц и общие тонические судороги. Вследствие судорожного сокращения мышц возможны отрывные и компрессионные переломы костей. Наступают потеря сознания (кратковременная или глубокая и длительная), цианоз, гипотония, нередко повышение артериального давления вследствие сосудистого спазма. При резком угнетении сердечно-сосудистой деятельности и дыхания пораженные могут производить впечатление умерших («мнимая смерть»), но это состояние обратимо при своевременном реанимационном пособии.

Электротравму подразделяют на 4 степени:

I степень – судорожное сокращение мышц без потери сознания;

II степень - судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но сохранившимися дыханием и сердечной деятельностью;

III степень - потеря сознания и нарушения дыхания или сердечной деятельности;

IV – клиническая смерть.

В ряде случаев при потере сознания пострадавший не может оторваться от токоведущего проводника и падает, получая при этом еще и механические травмы различной тяжести.

Местное повреждающее действие электрического тока является, главным образом, результатом преобразования электрической энергии в тепловую, что ведет к перегреванию и гибели тканей. Токи очень высокого напряжения способны вызвать повреждения в виде расслоения тканей и даже отрывы конечностей (взрывоподобное действие электрического разряда). Электроожоги практически всегда бывают глубокими (IIIб-IV степени). Повреждения тканей происходят в местах входа и выхода тока, на соприкасающихся поверхностях тела по пути кратчайшего прохождения тока, иногда в местах заземления. Пораженные ткани обычно представлены сухим струпом, как бы вдавленным по отношению к окружающей неповрежденной коже. Возможна вторичная гибель тканей вследствие спазма и тромбоза кровеносных сосудов, в том числе и магистральных (существует опасность аррозив-

ных кровотечений). Отторжение омертвевших тканей происходит длительно, из-за большой глубины поражения (некроз мышц, сухожилий и даже костей). Нередко развиваются гнойные осложнения (затеки, флегмоны, остеомиелиты). Электрические ожоги часто сочетаются с термическими, вызванными вспышкой электрической дуги, воспламенением обмундирования.

Первая помощь должна оказываться немедленно после освобождения пораженного от действия электрического тока. При клинической смерти основой оживления является ИВЛ методом «рот в рот» или «рот в нос» и непрямой массаж сердца. Меры по оживлению проводят до тех пор, пока не восстановятся самостоятельное дыхание и сердечная деятельность. На ожоговую поверхность накладывают асептическую повязку, вводят анальгетик. Эвакуировать пораженных, получивших электротравму, следует на носилках, так как возможны нарушения сердечной деятельности (аритмия, брадикардия) вплоть до остановки сердца. При оказании *первой врачебной помощи* продолжают реанимационное пособие (ИВЛ, массаж сердца), производят ингаляции кислорода. Обязательно выполнение ЭКГ для выявления выраженности нарушений сердечной деятельности. При оказании *квалифицированной и специализированной медицинской помощи* осуществляют реанимационные мероприятия по поводу общих проявлений электротравмы (ИВЛ, непрямой массаж сердца, дефибрилляция, введение лекарственных средств через катетер в центральной вене). При развитии шока в результате обширных электроожогов проводят комплексную противошоковую терапию. После восстановления дыхания и кровообращения пораженные электротоком в течение нескольких часов нуждаются в наблюдении ввиду возможности повторного ухудшения их состояния. Местное лечение проводят по тем же правилам, что и при термических ожогах.

К *поздним проявлениям электротравмы* относятся развитие параличей, парезов и невритов, помутнение хрусталиков глаз, невротические реакции (повышение возбудимости и раздражительность, утомляемость), вестибулярные и вазомоторные расстройства.

ВАЖНО:

1. Поверхностные термические ожоги (до IIIа степени) заживают самостоятельно, при глубоких ожогах (IIIб и IV степени) необходимо оперативное лечение.
2. «Правило девяток» и «правило ладони» позволяют быстро определить площадь ожога.
3. Истинную степень термического ожога у половины пораженных можно достоверно установить только спустя 2-3 недели.
4. Тяжесть ожоговой травмы в основном определяется площадью глубокого поражения.
5. При площади глубокого ожога более 10% или площади поверхностного ожога более 20% поверхности тела развивается ожоговый шок.
6. Массивная плазмопотеря – главное патофизиологическое звено

ожогового шока. Основа его лечения – восстановление объема циркулирующей крови.

7. С ожогами головы, шеи и груди часто сочетаются ингаляционные поражения органов дыхания.
8. Для предотвращения сдавления органов и тканей сдавливающим ожоговым струпом выполняется срочная операция - некротомия.
9. Объем инфузионной терапии в первые сутки рассчитывается по формуле (мл) = 3 мл × масса тела (кг) × общая площадь ожога (%).
10. При глубоких ожогах часто развиваются местные инфекционные осложнения.
11. Эвакуацию тяжелообожженных в лечебные учреждения тыла необходимо осуществить в первые 2-3 суток, позже из-за развития осложнений они становятся нетранспортабельными.

Глава 26.
ПОРАЖЕНИЯ ХОЛОДОМ

Ведение войн в холодное время года всегда сопровождается поражениями холодом, которые могут выражаться в преимущественно местном повреждении тканей - *отморожении* и в *общем охлаждении* (переохлаждении) организма.

В современных вооруженных конфликтах частота поражений холодом составляет 1-2%. Однако в зимнее время года, особенно при ведении боевых действий в северных регионах, отморожения могут стать доминирующими в структуре санитарных потерь.

Чрезвычайно важно предупреждение общего охлаждения *при эвакуации раненых* в зимнее время (профилактика гипотермии у раненых с массивной кровопотерей актуальна и при плюсовой температуре окружающей среды). Рекомендуемые мероприятия: дробление большого «плеча эвакуации» на безопасные отрезки; создание питательно-обогревательных пунктов по маршруту эвакуации; оснащение каждого автомобиля возвращаемыми меховыми одеялами, ватными конвертами (спальниками), термосами с кипятком, химическими грелками; отказ от использования зимой влажно-высыхающих повязок на передовых этапах эвакуации (применяют сухие асептические повязки или повязки с водорастворимыми мазями).

26.1. Классификация, клиника и диагностика отморожений

Отморожение обычно развивается под длительным воздействием холодного атмосферного воздуха и воды. Встречаются контактные отморожения от соприкосновения со льдом и резко охлажденными металлическими предметами.

Прямое повреждающее действие низких температур определяется образованием кристаллов льда сначала в межклеточной жидкости, а затем и внутри клеток. Кроме того в период снижения тканевой температуры происходит перераздражение симпатической нервной системы, гиперфункция надпочечников, блокирование мионевральных синапсов, артериоспазм, стаз с тромбозом микрососудов. Кислородное голодание и перенасыщение клеток продуктами метаболизма заканчивается их гибелью.

После согревания тканей резко повышается проницаемость поврежденного холодом и ишемией эндотелия, что сопровождается отеком тканей с дальнейшим ухудшением микроциркуляции. Тканевая гипоксия прогрессирует. С первых часов после травмы и в течение последующих 2-3 суток на фоне активации системы гемостаза и угнетения фибринолиза происходит тромбоз сосудов в участках поражения. Неодинаковая устойчивость различных тканей к действию низких температур и нарушениям кровоснабжения приводит к гнёздному образованию очагов некроза.

В *развитии поражения холодом* различают два периода:

- дореактивный (до согревания тканей);

- реактивный, наступающий после согревания и восстановления нормальной температуры тканей и организма.

Основными проявлениями *дореактивного периода* при отморожениях являются побледнение и похолодание кожи, снижение и утрата чувствительности пораженных участков. При отморожении в результате воздействия неинтенсивного, но влажного холода главными признаками в дореактивном периоде являются упорные нарастающие боли в стопах, отек и мраморно-цианотичная окраска кожи. *Реактивный период* при отморожении характеризуется местными проявлениями различной тяжести в виде функциональных нарушений кровообращения и трофики, воспаления или омертвения тканей.

Различают следующие ***степени отморожений*:**

I степень — отек и гиперемия кожи в местах поражения, с цианотичной или мраморной окраской. Появляется зуд, боль и покалывание, некроз не развивается;

II степень — частичная гибель кожи до ее росткового слоя, появление пузырей, наполненных прозрачным содержимым. Дно пузырей сохраняет чувствительность к уколам или прикосновениям;

III степень - омертвение всей толщи кожи, подкожной клетчатки и мягких тканей. Пораженные участки покрыты пузырями, с темно-геморрагическим содержимым. Дно пузырей не чувствительно к болевым раздражениям и не кровоточит при уколах;

IV степень — омертвение всей толщи мягких тканей и кости. Начальные клинические признаки те же, что и при отморожении III степени. Через 2-3 недели наступает мумификация погибших сегментов.

Дифференциальная диагностика отморожений III и IV степени представляется возможной только на 5-6 сутки после развития демаркации и начала мумификации тканей. По степени тяжести отморожения можно разделить на группы: легкие, средней тяжести и тяжелые (табл. 26.1.).

Таблица 26.1.

Характеристика отморожений по тяжести

Тяжесть отморожений	Общая характеристика	Сроки возвращения в строй	Возвращение в строй	
			Годен	Годен с ограничениями
Легкие	- Отморожения I степени - Отморожения II степени отдельных фаланг	2-3 недели	95%	5%
Средней тяжести	- Отморожения II степени пальцев и пясти (плюсны) - Отморожения III степени S < 5 см2 - Отморожения IV степени ногтевых фаланг одного-двух пальцев	1-2 месяца	50-70%	30-50%
Тяжелые	- Отморожения III степени S > 5 см2 - Все остальные отморожения IV степени	более 2 месяцев	0	менее 50%

Различают *четыре формы местных поражений холодом*:
- отморожения от действия холодного воздуха;
- траншейная стопа;
- иммерсионная стопа;
- контактные отморожения.

Отморожения от действия холодного воздуха встречаются наиболее часто и происходят при ведении боевых действий в условиях сильных морозов. Как правило, поражаются пальцы стоп и кистей, патологические изменения не распространяются выше уровня лучезапястного или голеностопного суставов. Нередки отморожения выступающих отделов лица (носа, ушей, щек, подбородка).

Траншейная стопа развивается вследствие длительного (не менее 3-4 суток) охлаждения во влажной среде, перемежающегося с неполным согреванием охлажденных участков стоп (в мокром снегу, сырых окопах, блиндажах, при высадке десанта прямо в воду, при ведении боевых действий в болотах и влажных тропиках). Первыми признаками такого отморожения являются боли в суставах стоп, парестезии различного характера и нарушения всех видов чувствительности (так называемая болевая анестезия). Больной ходит, наступая на пятки. Кожа стоп бледная, восковидная. Образуются сливные пузыри, наполненные желтой или геморрагической жидкостью. Формируется влажный струп, отторгающийся с выраженным нагноением и интоксикацией. Очищение и заживление ран происходит очень медленно.

Иммерсионная (погруженная) стопа, кисть наблюдается при кораблекрушениях на море в холодное время года и катапультировании летного состава в воду. Поражение развивается вследствие интенсивного охлаждения конечности в высокотеплопроводной среде, температура которой колеблется от -1,9 до +8°С. Вскоре после погружения конечностей в холодную воду наступает чувство онемения, затруднение и болезненность движений пальцев, судороги икроножных мышц. Через 2-5 часов после прекращения холодового воздействия начинается реактивная стадия. При поражении I-II степени отмечаются гиперемия кожи, выраженная отечность голеней, образуются множественные пузыри. Появляются боли, нарушения чувствительности мягких тканей (анестезия, парестезии, гиперестезия (зуд), снижается сила мышц. Больные не могут ходить, так как, по их словам, «не чувствуют пола». При поражении III—IV степени гиперемия кожи и пузыри образуются значительно позднее. Формируется влажный струп. Часты лимфангиты, лимфадениты, тромбофлебиты. Окончательная диагностика глубины и распространенности омертвения возможна лишь после демаркации некроза. В поздние сроки наступает рубцовое перерождение мышц, остеопороз, дегенеративные изменения в периферических нервах, изменения периферических артерий по типу облитерирующего эндартериита.

Контактные отморожения - наиболее редкая форма местной холодовой травмы, наступающая вследствие соприкосновения обнаженных участков тела с металлическими предметами, охлажденными до -30°С и ниже.

Чаще всего такие отморожения происходят при ремонте техники на сильном морозе. Дореактивный период протекает очень быстро. Глубина поражения тканей зависит от длительности контакта и температуры металлического предмета.

26.2. Медицинская помощь пораженным с отморожениями на поле боя, в пунктах сбора раненых, на медицинских постах рот и медицинских пунктах батальонов (1-й уровень)

Первая помощь. Прежде всего, следует прекратить дальнейшее охлаждение. Согреть пораженного всеми доступными средствами (укутывание, горячее питье и т.п.).

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведенных ранее мероприятий и исправляют недостатки. Хороший эффект дает наложение на область поражения теплоизолирующих ватно-марлевых повязок, которые следует накладывать до согревания охлажденных сегментов конечностей: восстановление температуры тканей идет за счет тепла, приносимого током крови. По мере согревания тканей «из глубины» восстанавливается кровоток в дистальных отделах конечностей, повышается их температура и уровень обменных процессов в клетках (при таком методе постепенное согревание конечностей занимает от 5 до 10 часов). Пораженного необходимо эвакуировать в многопрофильный военный госпиталь. Если такой возможности нет - все пораженные с отморожениями эвакуируются в медицинскую роту бригады (отдельный медицинский отряд).

26.3. Медицинская помощь пораженным с отморожениями в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

При подозрении на глубокое отморожение (III-IV степени) осуществляется согревание конечностей в теплой воде (при возможности показано общее согревание в теплой ванне в течение 40-60 минут, температура воды повышается постепенно, начиная с 25-30° до 38-40°С). Согревание следует сопровождать легким массажем. После согревания конечностей пораженные участки следует обработать спиртом или слабым раствором йода, наложить ватно-марлевые повязки, начать внутривенную инфузию подогретого раствора (400 мл реополиглюкина) и срочно эвакуировать пораженного.

Если пораженный поступает с наложенными теплоизолирующими повязками спустя 2-3 часа и более после прекращения действия холода, целесообразно повязки не снимать, проводится общее лечение.

После оказания первой врачебной помощи пораженных с отморожениями эвакуируют в многопрофильный военный госпиталь. Перед эвакуацией всем пораженным вводят цефазолин 2,0 г. внутривенно или внутримышечно и столбнячный анатоксин 1,0 мл подкожно, при болях - аналгетики.

При задержке эвакуации производится оказание квалифицированной медицинской помощи пораженным с подозрением на отморожение III-

IV степени.

Таким пораженным целесообразно проведение системного лечения по рекомендуемой схеме (из расчета на одни сутки):

- реополиглюкин 400 мл × 2 раза;
- 5-10% раствор глюкозы 200-400 мл × 2 раза;
- папаверин 2% - 2,0 (или но-шпа 2,0) × 2 раза;
- никотиновая кислота 1% - 1,0 × 2 раза;
- трентал 5 мл (100 мг) × 2 раза или по 2 драже × 3 раза внутрь;
- компламин 2 мл (300 мг) × 3 раза или внутрь по 0,15-0,30 × 3 раза;
- димедрол 2% - 1,0 × 2 раза;
- аскорбиновая кислота 5% - 5,0 × 2 раза;
- ацетилсалициловая кислота 0,25 × 3 раза внутрь.

Растворы и ампульные препараты вводятся в подогретом виде, внутривенно капельно. Производится футлярная блокада пораженной конечности местными анестетиками. Повязки не снимаются.

Все пораженные с отморожениями должны быть эвакуированы на этап специализированной медицинской помощи.

26.4. Медицинская помощь пораженным с отморожениями в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

При подозрении на наличие глубоких отморожений назначается инфузионная терапия в полном объеме (по вышеприведенной схеме). В последующем ее следует проводить в течение 4-5 суток, после чего в течение 1,0-1,5 месяцев продолжается прием сосудорасширяющих и дезагрегантных препаратов, средств, улучшающих микроциркуляцию (трентал, компламин).

В поздние сроки реактивного периода (начиная со вторых суток после получения холодовой травмы) *оценивается глубина поражения*, отмороженные участки обрабатываются спиртом или слабым раствором йода, проводится их туалет - удаляются висящие обрывки эпидермиса и покрышки пузырей в случае нагноения их содержимого.

В зависимости от степени отморожения и срока, прошедшего после травмы, накладываются повязки: сухие - при сохранившихся пузырях или сомнительном диагнозе, мазевые - при отморожении I-II степени, влажно-высыхающие - при отморожении III-IV степени.

После стабилизации состояния раненых с отморожениями эвакуируют в тыловые лечебные учреждения. При эвакуации выделяют следующие группы пораженных:

- пораженные с отморожениями легкой степени - направляются в госпитали 4-го уровня, специализированные для лечения легкораненых;
- пораженные с отморожениями средней степени (как правило, не требующие хирургических вмешательств) - направляются на долечивание в госпитали 4-го уровня;
- пораженные с отморожениями тяжелой степени - подлежат эвакуации в госпитали 5-го уровня.

26.5. Медицинская помощь раненым с отморожениями в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень), центральных госпиталях и Военно-медицинской академии (5-й уровень)

Пораженным с отморожениями легкой степени назначают дезагреганты (аспирин, трентал), спазмолитики (папаверин, но-шпа, никотиновая кислота, компламин), УВЧ на участки поражения.

При отморожениях средней степени лечение, в основном, не отличается от такового при отморожениях легкой степени, однако является более продолжительным. Эпителизация раневой поверхности завершается за 10-14 суток, однако после этого еще длительно (до месяца) сохраняется тугоподвижность суставов пальцев, болезненность конечностей, повышенная чувствительность кожи ко всем видам раздражителей, что требует продолжения лечения.

Отморожения тяжелой степени нуждаются в длительном лечении (до 3 и более месяцев).

Принципы оперативного лечения глубоких отморожений. Система активного хирургического лечения отморожений IV степени конечностей предусматривает три последовательно выполняющихся оперативных вмешательства: некротомию, некрэктомию, ампутацию.

Некротомия выполняется на 5-6 сутки при отморожениях IV степени крупного сегмента (выше пястно-фаланговых или плюсне-фаланговых суставов). Рассекают несколькими разрезами мягкие ткани дистальнее формирующихся демаркационных линий в межпястных (межплюсневых) промежутках. Это позволяет ускорить мумификацию омертвевших тканей и уменьшить интоксикацию. После четкой демаркации некроза (вторая неделя) осуществляется *некрэктомия* - вычленение омертвевшего сегмента конечности в суставе, расположенном дистальнее границы демаркации. Удалением морфологического субстрата интоксикации и возможного источника сепсиса удается добиться улучшения общего состояния пострадавшего и более быстрого разрешения местных воспалительных процессов, что необходимо для успешного выполнения последнего этапа - *ампутации* сегмента конечности с формированием функционально пригодной культи.

Для сохранения максимально длинной и функционально пригодной культи того или иного сегмента конечности широко используются сложные методы кожной пластики.

Некротомия производится без анестезии. Некрэктомия болезненна из-за натяжения нервных стволов и сухожилий, и потому ее выполнение может потребовать местной анестезии (проводниковой, футлярной) или непродолжительного общего обезболивания. Ампутации пальцев проводятся под местной анестезией. Ампутации сегментов конечностей и сложные кожно-пластические вмешательства выполняются под общим обезболиванием.

26.6. Общее охлаждение

Общее охлаждение развивается в результате длительного пребывания на морозе без соответствующей погоде одежды. Вероятность переохлаждения увеличивается в условиях гипоксии (высокогорье), а также при проведении десантных операций из-за возможного промокания обмундирования.

Общим охлаждением следует считать снижение температуры тела ниже 35°С. Наиболее точно о ней можно судить по ректальной температуре.

Выделяют три ***формы общего охлаждения*:**

- острая (развивается в ледяной воде), смерть в течение 1 часа;
- подострая, развивается в течение 1-12 часов;
- хроническая, продолжается более 12 часов.

Первоначальной реакцией организма на общее охлаждение в воде в компенсаторной фазе является сокращение сосудов кожи, повышение мышечного тонуса, увеличение обмена веществ, тахикардия, повышение артериального давления, увеличение ударного и минутного объемов кровообращения, частоты и глубины дыхания, возбуждение нервных центров, что обеспечивает кратковременное поддержание температуры тела и даже ее повышение на 0,5°С. Продолжающаяся теплопотеря быстро приводит к истощению компенсаторных механизмов, с преобладанием процессов торможения всех функций организма.

По мере углубления переохлаждения изменения в психической сфере определяются нарушением сознания по типу его «выключения» (оглушение, сопор, кома). Начинает ослабевать возбудимость нервных центров. Глубокое переохлаждение приводит к полному угнетению функций мозга. Сужение сосудов, увеличение вязкости крови резко ухудшают кровообращение в коже, подкожной клетчатке, мышцах. Охлаждение почек сопровождается увеличением диуреза, нарушением канальцевой реабсорбции с отрицательным хлоридным балансом. Охлаждение сердечной мышцы приводит к брадикардии, снижению артериального давления, минутного объема кровообращения, появлению экстрасистолии и, в терминальной стадии - фибрилляции желудочков и асистолии. Угнетение дыхания приводит к ухудшению оксигенации тканей. На фоне охлаждения дыхательного центра резко замедляется дыхание, оно может носить периодический характер, развивается апноэ. Быстрое замерзание обычно сопровождается компенсаторной гипергликемией, при многочасовом общем охлаждении наступает истощение энергетических ресурсов с выраженной гипогликемией.

Тяжесть состояния пораженных определяется уровнем снижения температуры тела (измеряется в прямой кишке). Различают три ***степени тяжести общего охлаждения*:**

- легкая - при падении температуры тела не ниже 33°С («адинамическая форма»);
- средняя - при температуре тела до 29-27°С (сопорозная форма);
- тяжелая - при температуре тела ниже 27°С (судорожная или коматозная форма).

Легкое общее охлаждение характеризуется общей слабостью, головной болью, головокружением, заторможенностью, ознобом. Возможны благодушие, эйфория, снижение критики к своему состоянию и оценке окружающего. Речь тихая, замедленная, скандированная. Снижены зрачковые реакции на свет, мышечный тонус конечностей, сухожильные и кожные рефлексы. Пульс может быть замедлен до 40-60 в минуту, артериальное давление нормальное.

Общее охлаждение ***средней тяжести*** проявляется угнетением сознания вплоть до сопора, общей заторможенностью, скованность движений. Речь невнятная, голос хриплый, мимика бедная, выражение лица безучастное. Зрачки чаще расширены, возможна их «пульсация» (периодические расширение и сужение). Брадикардия реже 40 сокращений в минуту, иногда аритмия, пульс слабый, гипотония. Частота дыхания - 8-10 в минуту. Сухожильные рефлексы оживлены, иногда неравномерные. Возможно недержание мочи и кала.

При ***тяжелом*** общем охлаждении пораженные обычно теряют сознание. Возможны непроизвольные движения головой и руками, характерны плавающие глазные яблоки, корнеальный рефлекс ослаблен или отсутствует. Могут не определяться сухожильные и кожные рефлексы. Отмечаются тонические сокращения мышц конечностей с гипертонусом сгибателей, тризм.

При снижении температуры тела до 24-20°С наступает смерть.

Характерными для общего охлаждения является эритроцитоз с соответствующим подъемом уровня гемоглобина и повышением вязкости крови. Охлаждение почек в первые часы холодового воздействия сопровождается увеличением диуреза, нарушением канальцевой реабсорбции с повышением содержания хлоридов в моче. Длительная и глубокая гипотермия приводит к олигурии, в моче обнаруживается белок, развивается азотемия.

Наиболее тяжелыми осложнениями общего охлаждения являются отек мозга, отек легких, острая почечная недостаточность, пневмонии, склонные к абсцедированию. После перенесенного переохлаждения типичными являются нарушения сна. Более серьезными психическими расстройствами являются невротические реакции, астено-невротические состояния, психозы.

Первая и доврачебная помощь. Пораженных с переохлаждением необходимо переодеть в сухую одежду, защитить от ветра, напоить горячим сладким чаем. Пораженным с легким охлаждением можно дать небольшие дозы алкоголя.

Первая врачебная помощь. Перед согреванием пораженным с переохлаждением легкой и средней степени проводится медикаментозная терапия. Внутривенно вводится 40-80 мл 40% раствора глюкозы (подогретого до 35-40°С), 80-120 мг преднизолона, 10 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты, 1-2 мл 2% раствора димедрола. Во время согревания или сразу после него - 200 мл5% раствора гидрокарбоната натрия, 40-60 мг лазикса, витамины группы В и С, 100 мл 1% раствора (или 10 мл 10% раствора) хлористого кальция. *После восстановления температуры тела* вводятся дыхательные

аналептики, сердечные гликозиды. Показаны ингаляции кислорода.

Для согревания пораженных с переохлаждением легкой и средней степени помещают под горячий душ либо согревают от источника лучистого тепла (при возможности - поместить в ванну с температурой воды 34-36°С с последующим повышением ее до 42°С, одновременно растирая кожные покровы мягкими мочалками). Согревание в ванне продолжается до достижения ректальной температуры 35°С или до появления у пораженного субъективного чувства тепла. В первую очередь необходимо согревать грудь, живот, затылок и шею.

Пораженным с тяжелым общим охлаждением показано только суховоздушное активное внешнее согревание. Пораженных необходимо раздеть, уложить в койку горизонтально или слегка головой вниз, укутав в одеяла. При отсутствии сердцебиения следует немедленно приступить к закрытому массажу сердца, по показаниям производится дефибрилляция. При отсутствии или затруднении дыхания проводится ИВЛ. Если дыхание сохранено, следует дать кислород. Возможно согревание грелками области сердца и печени.

Пораженным с тяжелым охлаждением проводят промывание желудка через зонд подогретым до 45-50°С 5% раствором гидрокарбоната натрия, внутривенное вливание подогретых препаратов реологического действия (реополиглюкин). Для улучшения мозгового кровообращения применяют сосудорасширяющие средства (5-10 мл 2,4% раствора эуфиллина, 1 мл 1% раствора никотиновой кислоты).

После стабилизации общего состояния пораженных с переохлаждением эвакуируют для дальнейшего лечения на этап специализированной медицинской помощи.

ВАЖНО:

1. Первая помощь при отморожениях и общем охлаждении заключается в немедленном согревании пораженного.
2. Оценка глубины поражения, как правило, возможна не ранее вторых суток после холодовой травмы.
3. Способы местного лечения отмороженных участков зависят от степени отморожения и срока, прошедшего после травмы. Применяются сухие повязки при сохранившихся пузырях или сомнительном диагнозе, мазевые повязки при отморожении I-II степени, влажно-высыхающие повязки при отморожении III-IV степени.
4. Некротомия, некрэктомия, ампутация - последовательные вмешательства при IV степени отморожений конечностей.
5. Всем раненым с подозрением на общее охлаждение должна быть измерена ректальная температура. Критерием общего охлаждения является температура ниже 35°С.

Глава 27
КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ

Комбинированные поражения возникают при одновременном или последовательном воздействии на организм поражающих факторов различной этиологии.

Оказание медицинской помощи такой категории пораженных до проведения соответствующей санитарной обработки *обязательно осуществляется в средствах защиты*. При выявлении очагов радиоактивного, химического и бактериологического заражения качество специальной обработки должно исключать вероятность поражения сортировочных бригад и медицинского персонала этапов эвакуации.

27.1. Комбинированные радиационные поражения

Наиболее типичными являются комбинированные радиационные поражения (КРП) от одновременного воздействия поражающих факторов ядерного взрыва - комбинация острых лучевых поражений с ожогами и (или) механическими травмами.

27.1.1. Понятие о комбинированных радиационных поражениях

К поражающим факторам ядерного взрыва относятся ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности и электромагнитный импульс.

Энергия ядерного взрыва расходуется следующим образом: 50% - на ударную волну, 35% - на световое излучение, 10% - на радиоактивное заражение местности, 4% - на проникающую радиацию и 1% - на электромагнитный импульс. Подрыв ядерного боеприпаса средней мощности приведет к возникновению изолированных и комбинированных поражений у 30 и 70% пострадавших, соответственно. Изолированные радиационные поражения будут наблюдаться в 5-15%; термические поражения - в 15-20%; механические травмы - в 5-15%; комбинированные радиационно-термические поражения - в 30-40%; комбинированные радиационно-термо-механические - в 20-30%; комбинированные механо-термические — в 5-10% случаев. При воздушном взрыве ядерной бомбы большой мощности преобладают механические и ожоговые травмы с одновременным поражением ионизирующей радиацией. По мере уменьшения взрывной мощи боеприпаса возрастает число случаев лучевой патологии без термомеханических травм.

Сила травмирующего воздействия ***ударной волны*** ядерного взрыва в несколько раз превосходит параметры самых мощных современных обычных боеприпасов. Кроме того, взрыв сопровождается инфразвуковыми и звуковыми колебаниями, вызывающими у человека острую акустическую травму и реактивные психические расстройства.

Повреждения, вызываемые ударной волной, характеризуются баротравмой органов груди и живота, закрытой травмой головного и спинного мозга, разрывом барабанной перепонки. Травмы от вторичных поражающих факторов и от метательного эффекта взрыва чаще будут множественными и сочетанными, с острой кровопотерей и шоком.

Световое излучение при взрыве ядерного боеприпаса становится поражающим фактором благодаря интенсивности световой энергии. Оно представляет собой электромагнитное излучение в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях спектра. Инфракрасное излучение будет оказывать наибольшее действие на открытые участки кожи, обращенные к эпицентру взрыва, приводя к развитию т.н. *профильных* ожогов. Как правило, они поверхностные из-за ограниченного проникновения инфракрасного излучения вглубь кожи и кратковременности воздействия. На участках, где одежда плотно прилегает к телу, могут возникать контактные ожоги – результат усиленного поглощения светового потока темным рисунком ткани или её возгорания. Такие ожоги принято относить к группе первичных термических поражений при ядерном взрыве. Кроме них немало ожогов будут носить вторичный характер – вследствие возгорания предметов окружающей среды. Особое внимание нужно обратить на ожоги верхних дыхательных путей, которые развиваются при вдыхании раскаленного окружающего воздуха. Такие поражения сопровождаются тяжелым течением и высокой летальностью.

В отдельную группу входят поражения органа зрения различной тяжести - от ожогов век до ожога глазного дна и зрительного нерва с различными последствиями (от временного ослепления до полной утраты зрения). Внезапное воздействие высокоинтенсивного излучения инфракрасного и видимого спектра может привести к развитию ожога глазного дна и зрительного нерва с полной утратой зрения. Применение оптических приборов (например, бинокля) усиливает степень поражения. Кроме того, возможно развитие временной слепоты, длящейся от нескольких секунд до получаса и обусловленной недостатком фотопигмента.

Проникающая радиация - наиболее специфический компонент комбинированных радиационных поражений. Основная патологическая роль принадлежит гамма-лучам и нейтронам с их высокой проникающей способностью. Альфа- и бета- частицы представляют опасность только при непосредственном попадании в рану, внутрь дыхательных путей или пищеварительного тракта. Особой чувствительностью к воздействию ионизирующего излучения обладают клетки с высокой митотической активностью. Наступает катастрофическая аплазия костного мозга, а функция кроветворения нарушается вплоть до панцитопении. Клинически это проявляется развитием тромбоцитопенического и геморрагического синдрома, а у выживших, впоследствии, - тяжелых инфекционных осложнений.

Степень тяжести радиационного поражения определяется дозой полученного облучения. Первая (легкая) степень острой лучевой болезни развивается при дозе радиации 1-2 Гр; вторая (средняя) – при 3-4 Гр; третья (тяжелая) при 4-5 Гр; четвертая (крайне тяжелая) – свыше 5 Гр.

При очень высоких дозах (порядка 50 Гр) на первый план быстро выступает поражение ЦНС - тремор, судороги, дискоординация движений, угнетение сознания. Пораженные с церебральной формой ОЛБ погибают в течение 1-2 сут. При дозах 5-10 Гр в ближайшем периоде после облучения доминируют признаки расстройств функции желудочно-кишечного тракта: в ранние сроки возникают тошнота, рвота, диарея. Такие пораженные погибают в течение 1-2 недель. При меньших дозах радиации от 1 до 5 Гр клиническая картина поражения связана с нарушениями кроветворения: развивается костномозговая форма острой лучевой болезни (ОЛБ).

В клиническом течении ОЛБ прослеживается четыре периода. В начальном периоде выраженность симптомов первичной реакции позволяет судить о тяжести радиационного поражения и прогнозе. Следующий латентный (скрытый) период характеризуется ремиссией клинических симптомов. В периоде разгара острой лучевой болезни все клинические проявления радиационной патологии выражены в максимальной степени. Если пораженный переживает все три названных ранее периода, наступает период выздоровления.

Для врачей передовых этапов медицинской эвакуации важна диагностика ОЛБ в период первичной реакции (табл. 27.1.).

Характерными особенностями КРП являются следующие:

1. Наличие у пораженного признаков двух или более патологий. Поскольку ранние и поздние клинические проявления радиационной патологии (симптомы первичной реакции на облучение, признаки разгара ОЛБ) сочетаются у одного и того же пораженного с местными и общими симптомами травмы (ожога, раны, перелома), формируется своеобразная пестрая клиника сочетания радиационных и травматических симптомов (синдромов).

2. Преобладание одного, более тяжелого и выраженного в конкретный момент патологического процесса, так называемого «ведущего компонента». В динамике течения КРП вид и значение ведущего компонента могут меняться.

3. Взаимовлияние (взаимное отягощение) нелучевых и лучевых компонентов КРП, проявляющееся в виде более тяжелого течения патологического процесса, чем это свойственно каждому компоненту в отдельности. Поскольку в организме все виды повреждений суммируются, то и клинически это проявляется утяжелением общего состояния пораженного. В результате летальность при КРП оказывается выше, чем при каждой из составляющих его травм, и превосходит их суммарный эффект.

Таблица 27.1.

Диагностика тяжести ОЛБ в период первичной реакции

Показатель	Степень тяжести ОЛБ			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
Рвота (начало и выраженность)	Через 3 часа и более, однократная. В ряде случаев может отсутствовать	Через 1-2 часа повторная	Через 30 минут - 2 часа, многократная	Через 15-20 минут, неукротимая
Диарея	Как правило, отсутствует	Как правило, отсутствует	Как правило, отсутствует	Может быть
Головная боль и состояние сознания	Кратковременная головная боль, сознание ясное	Головная боль, сознание ясное	Головная боль, сознание ясное	Сильная головная боль, сознание может быть спутанное
Температура тела	Нормальная	Субфебрильная	Субфебрильная	38-39°С
Состояние кожи и видимых слизистых	Нормальное	Слабая преходящая гиперемия	Умеренная преходящая гиперемия	Выраженная гиперемия
Продолжительность первичной реакции на облучение	Нет или несколько часов	До одних суток	До двух суток	Более 2-3 суток
Двигательная активность	Не нарушена	Закономерных изменений не отмечено		Адинамия (носилочные)
Снижение количества лимфоцитов через 8-12 часов после облучения менее $1x10^9$/л (менее 10 %)	Отсутствует	Отсутствует	Может быть	Как правило, наблюдается

Таким образом, патологические процессы при КРП проявляются не простым суммированием двух или нескольких поражений, а качественно новым состоянием – *феноменом взаимного отягощения* (ФВО) (1+1 > 2). ФВО при лучевой болезни проявляется утяжелением неврологических, кардиоваскулярных и обменно-дистрофических расстройств. Этот феномен проявляется более выраженными нарушениями функций жизненно важных органов, увеличением зоны некроза ран, замедлением фаз раневого процесса, генерализацией раневой инфекции.

К *основным клиническим проявлениям* ФВО относятся:

- более частое возникновение и более тяжелое течение травматического и ожогового шока, осложнений постшокового периода;

- более раннее развитие и более тяжелое течение основных синдромов периода разгара ОЛБ - панцитопенического, геморрагического, инфекционного;
- увеличение частоты инфекционных осложнений, повышенная склонность к генерализации инфекции;
- замедленное и осложненное течение заживления поврежденных органов и тканей.

Степень тяжести КРП, и, соответственно, прогноз для жизни и здоровья пораженных зависит от вида и тяжести компонентов поражения (табл. 27.2.).

Таблица 27.2.

Классификация комбинированных радиационных поражений

Степень тяжести КРП	Поражающие факторы	Медицинская характеристика КРП
Легкая – I	Радиационные поражения менее 2 Гр; легкие травмы; ожоги I-IIIA ст. до 10%	Общее состояние удовлетворительное; прогноз благоприятный; специализированной помощи не требуется; утрата бое- и трудоспособности не более двух месяцев; в строй возвращаются практически все пораженные
Средняя - II	Радиационные поражения менее 2-3 Гр; травмы средней тяжести; поверхностные ожоги от 10% до 20% или IIIБ-IV ст. до 1%	Общее состояние средней тяжести; прогноз зависит от своевременности и эффективности медицинской помощи; срок лечения до 4 месяцев; в строй возвращается около 50% пораженных
Тяжелая - III	Радиационные поражения менее 3-4 Гр; тяжелые травмы; поверхностные ожоги от 20 до 40% и глубокие ожоги от 1 до 10%	Общее состояние тяжелое; прогноз сомнительный; выздоровление возможно только при раннем оказании необходимой помощи; срок лечения при благоприятном исходе 6 месяцев и более; возвращение в строй в отдельных случаях
Крайне тяжелая - IV	Радиационные поражения 4-5 Гр и более; тяжелые травмы; поверхностные ожоги более 40% и глубокие ожоги более 10%	Общее состояние крайне тяжелое; прогноз для жизни неблагоприятный при всех современных методах лечения; показана симптоматическая терапия

Выделяют ***четыре периода клинического течения КРП:***

1. *Острый период* или *период первичных реакций на лучевые и нелучевые травмы* (первые сутки после воздействия поражающих факторов). Он представлен, главным образом, симптоматикой нелучевых компонентов КРП: болевой синдром, травматический или ожоговый шок, кровопотеря и т.д. Признаки первичной реакции на облучение (тошнота, рвота, гиподинамия и другие) обычно маскируются симптоматикой нелучевых компонентов. Появление постоянной тошноты, повторной рвоты, диареи, эритемы, гипертермии, неврологических расстройств в первые часы после облучения является плохим прогностическим признаком для жизни. Ранние гематологические сдвиги более характерны для нелучевых, нежели для

радиационных, поражений: нейтрофильный лейкоцитоз, анемия (при массивной кровопотере), гемоконцентрация (при обширных ожогах или синдроме длительного сдавления) и т.д. Возникающая на фоне лейкоцитоза абсолютная лимфопения - важный диагностический признак КРП, так как при ожогах и травмах наблюдается только относительная лимфопения.

2. *Период преобладания нелучевых компонентов* приходится на скрытый период ОЛБ. Второй период КРП соответствует аналогичному периоду травматической болезни и периоду острой ожоговой токсемии ожоговой болезни. Продолжительность его зависит от дозы облучения: до 3-4 недель при дозах в 1-2 Гр и 1-2 недели при дозах более 4 Гр. Существенных отклонений от обычного клинического течения раневого процесса и морфологии ран не отмечается. Формирование струпа, отграничение некротических тканей и процессы пролиферации в эти сроки не имеют отличий от их течения у раненых без радиационного облучения. Тем не менее, вследствие развития ФВО чаще наблюдаются и тяжелее протекают характерные для этих периодов осложнения (респираторный дистресс-синдром взрослых, жировая эмболия, острая почечная недостаточность, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания), более выражена постгеморрагическая анемия.

3. *Период преобладания лучевого компонента* характеризуется преобладанием симптомов, характерных для периода разгара ОЛБ. В этот период максимально проявляется ФВО. Усугубляются как признаки лучевого панцитопенического синдрома, инфекционных осложнений и кровоточивости, так и выраженность нелучевых компонентов КРП. В этот период воспалительная реакция резко угнетается. Уменьшается экссудация, нарушается образование лейкоцитарного вала, в результате замедляются процессы отторжения некротических тканей (струпа). Отмечаются многочисленные гематомы и очаги некроза, часто края уже заживших ран расходятся. Замедляются процессы роста и формирования соединительной ткани, в некоторых случаях рост грануляций прекращается, развивается их некроз. Повышение вероятности генерализации инфекции и развития сепсиса связано с нарушениями функционирования кроветворной и иммунной систем в условиях пострадиационной аплазии костного мозга и лимфоидных органов, с глубокой гранулоцитопенией. Третий период клинического течения КРП обычно является критическим.

4. *Период восстановления*. Характеризуется постепенной активизацией регенеративных процессов, восстановлением иммунной реактивности, появлением положительной динамики заживления ран, ожогов, переломов. Вместе с тем многие осложнения нелучевых травм (трофические язвы, остеомиелит, ложные суставы, контрактуры, рубцовые деформации и т.д.) могут сохраняться в течение длительного времени, поскольку протекают в условиях функционально неполноценного гемо- и иммунопоэза, что в свою очередь отрицательно сказывается на эффективности лечения пораженных и увеличивает сроки их нетрудоспособности.

27.1.2. **Принципы диагностики и лечения комбинированных радиационных поражений**

Диагностика КРП заключается в установлении характера и локализации, оценке степени тяжести механической и ожоговой травм, радиационного воздействия. При этом используются данные анамнеза, объективного обследования и лабораторных исследований.

В остром периоде основной проблемой в диагностике КРП является индикация и определение дозовых параметров лучевого компонента. Индикация лучевого поражения осуществляется на основании данных анамнеза (нахождение раненого в зоне действия поражающих факторов ядерного взрыва или радиационной катастрофы), времени появления и выраженности симптомов первичной реакции, особенно рвоты. Кроме этого важным признаком КРП является несоответствие клинической симптоматики и общей тяжести состояния характеру и степени тяжести нелучевых травм. Радиационный фактор отягощает состояние пораженных. Отмеченные уже при первичном осмотре спутанное сознание, холодный пот, признаки ОДН, снижение артериального давления, несоответствующие морфологическим проявлениям нелучевых травм, могут свидетельствовать о полученном КРП.

Основные принципы лечения КРП:

1. Все ранения/поражения с признаками жизнеугрожающих последствий механических травм подлежат оперативному лечению в неотложном порядке. Исключение составляют пораженные в терминальном состоянии и получившие облучение в высоких дозах, - им проводится симптоматическая терапия.
2. Срочные операции выполняются в течение 4-х часов после получения ранения/поражения с проведением интенсивной предоперационной подготовки. При сочетанных травмах они проводятся вслед за неотложными операциями в ходе одного наркоза.
3. Хирургические вмешательства, относящиеся к группе отсроченных, должны быть выполнены в течение суток после ранения/поражения.
4. Интенсивная терапия КРП должна начинаться максимально рано, быть патогенетически обоснованной, многокомпонентной, носить опережающий характер и включать методы и средства лечения лучевых поражений и нелучевых травм.
5. Профилактическое использование антибиотиков при КРП с первых часов лечения должно строиться по принципу «деэскалационной» терапии, т.е. начинаться с карбопенемов. В последующем антибиотикотерапия проводится непрерывно до завершения периода разгара ОЛБ по результатам посевов крови, мочи, мокроты и отделяемого ран.
6. Для лечения постлучевого дисбактериоза необходимо использовать пребиотики и пробиотики.
7. Дезинтоксикационная терапия должна быть направлена на уменьшение образования токсических продуктов, выведение токсинов из организма, в т.ч. попавших радиоактивных веществ (энтеросорбенты,

форсированный диурез, методы экстракорпоральной гемокоррекции, средства выведения радионуклидов); нормализацию метаболических процессов и функции органов.

8. Содержание и последовательность проводимых лечебно-профилактических мероприятий должны дополняться с учётом возможной смены ведущего компонента КРП.

Лечение КРП заключается в комплексном применении различных методов лечения лучевых и нелучевых травм. Поскольку клинические симптомы лучевых поражений неспецифичны, всех пораженных с КРП при наличии у них жизнеугрожающих последствий механических повреждениях следует лечить в соответствии с требованиями настоящих Указаний (т.е. без учета радиационного воздействия). При наличии у таких пораженных срочных и отсроченных показаний для хирургического лечения, данные операции должны быть проведены в скрытом периоде ОЛБ. При этом необходимо добиться заживления ран до начала развития периода разгара ОЛБ.

Лечение ран после проведенной ПХО открытым способом увеличивает риск развития раневой инфекции. Поэтому у этой категории пораженных с КРП раны после проведенной ПХО должны быть ушиты первичным швом при условии раннего и полноценного применения антибиотиков в профилактических дозах, радикально проведенной операции и дальнейшего нахождения раненого до снятия швов под наблюдением оперирующего хирурга. Следует отметить, что достижения хирургии повреждений последних десятилетий (разработка методов внешнего остеосинтеза, приточно-отливного дренирования ран, внедрение в клиническую практику новых поколений антибиотиков и других антибактериальных препаратов, новые сорбирующие материалы) предоставляют дополнительные возможности в решении этих задач лечения КРП.

В *остром периоде* КРП основные усилия должны быть направлены на устранение последствий нелучевых повреждений и профилактику осложнений. При тяжелых травмах, сопровождающихся шоком, осуществляется противошоковая терапия, а также выполняются хирургические вмешательства по неотложным показаниям. Первичную реакцию на облучение купируют с помощью противорвотных препаратов.

Во *втором периоде КРП* задачи лечения остаются прежними, но значительно расширяется содержание хирургической помощи при радиационно-механических поражениях. В этот период должны быть выполнены все мероприятия хирургической помощи, направленные на профилактику осложнений. Связано это с тем, что такие пораженные в последующих периодах течения КРП переносят хирургические вмешательства гораздо хуже. В состав препаратов, предназначенных для лечения КРП и местных лучевых поражений, должны быть включены высокоэффективные антимикробные средства, стимуляторы регенераторно-репаративных процессов, иммуномодуляторы и антиоксиданты.

В *третьем периоде КРП* лечение пораженных направлено на борьбу с панцитопеническим и геморрагическим синдромами (замещающая терапия). Основной хирургический аспект мероприятий, проводимых в этом периоде - профилактика и лечение раневой инфекции. Хирургические вмешательства выполняются только по неотложным показаниям (наружные и внутренние кровотечения, перфорации полых органов и т.д.). При этом должны быть приняты меры для тщательного гемостаза (предварительное пережатие сосудов на протяжении, электро-, термо- и химическая коагуляция, применение гемостатической губки, препарата «Гемостоп» и т.д.) и повышения свертываемости крови (препараты кальция, эпсилонаминокапроновая и транексамовая кислоты, викасол, дицинон, переливание компонентов крови, свежезамороженной плазмы).

В *четвертом периоде* осуществляется патогенетическая и симптоматическая терапия остаточных явлений лучевого поражения и лечение последствий нелучевых травм. В этом же периоде проводится оперативное лечение глубоких и обширных ожогов - пластическое замещение кожных покровов, выполняются необходимые реконструктивно-восстановительные операции по поводу последствий механических травм и их осложнений, а также комплекс мероприятий медицинской реабилитации (лечебная физкультура, физиотерапия и т.п.).

27.1.3. Помощь при комбинированных радиационных поражениях на этапах медицинской эвакуации

При оказании **первой и доврачебной помощи** (1-й уровень) наличие радиационного поражения существенным образом не сказывается на обычном объеме мероприятий при ранениях и травмах. В очаге поражения раненый самостоятельно или при посторонней помощи надевает индивидуальные средства защиты (защитный костюм и противогаз) для исключения контаминации радионуклидами. Всем попавшим в очаг поражения, внутримышечно в экстренном порядке вводится радиопротектор лечебно-профилактического действия. При рано возникшей неукротимой рвоте, определяющей тяжелый прогноз исхода поражения, надевание противогаза для транспортировки по радиоактивно зараженной местности проводится после купирования рвоты. Раны и ожоги должны быть закрыты первичной повязкой из ППИ как можно раньше, во избежание дальнейшего поступления радионуклидов через раневую поверхность.

К обычному объему мероприятий **первой врачебной помощи** (2-й уровень), определяемому характером и тяжестью нелучевых повреждений, добавляется проведение частичной санитарной обработки, обеспечивающей снятие индивидуальных средств защиты; смена повязок, загрязненных радиоактивными веществами; купирование первичной реакции при тошноте и рвоте (диметпрамид, латран, метацин).

При оказании **квалифицированной медицинской помощи** (2-й уровень), в случае установления факта радиоактивного заражения у

поступающих раненых всем мероприятиям, в том числе и реанимационным, должна предшествовать полная санитарная обработка с обязательным удалением одежды и наружных бинтов и повязок. Первоочередное внимание должно уделяться удалению радиоактивных частиц с поверхностных ран, что достигается промыванием их физиологическим раствором в течение нескольких минут.

В ходе сортировки пораженных (особенно при отсутствии у личного состава индивидуальных дозиметров) установить клинический диагноз КРП достаточно сложно. Поэтому выделяются три группы пораженных из очага ядерного взрыва с подозрением на КРП:

1. *Радиационное поражение маловероятно*, так как отсутствуют симптомы первичной реакции. Таких пораженных сортируют, исходя из обычных подходов к механической и термической травмам. После оказания квалифицированной хирургической помощи в установленном объеме осуществляется эвакуация раненых по назначению в соответствии с выявленными повреждениями.

2. *Радиационное поражение вероятно*. Оно проявляется такими симптомами как анорексия, тошнота, рвота. Хирургическое пособие в медр бр (омедо) пораженным этой категории оказывается только по жизненным показаниям и с одновременной терапией последствий лучевого поражения. Уточнить степень радиационного поражения при отсутствии тяжелых ожогов и травм можно в течение последующих суток на основании исследования лимфоцитов крови в динамике. Если устанавливается факт наличия менее $1x10^9$/л лимфоцитов через 48 часов после облучения, пораженные эвакуируются в многопрофильный военный госпиталь, развернутый для оказания специализированной медицинской помощи пораженным в очаге.

3. *Тяжелое радиационное поражение*. Пораженные этой группы потенциально получили смертельную дозу ионизирующего излучения. Тошнота и рвота у этих пораженных бывают постоянно. Стадия продромальных явлений короткая, возникает кровавый понос, выраженная артериальная гипотензия, неврологические расстройства (утрата сознания, судороги). Эти пораженные относятся в ***группу неперспективных, требующих выжидательной тактики***, они получают только симптоматическое лечение и не подлежат эвакуации. Для подтверждения выделения пораженного в данную сортировочную группу необходим контроль лимфоцитов в динамике.

Только **при оказании специализированной хирургической помощи** в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень) появляется возможность произвести исчерпывающую медицинскую сортировку пораженных с КРП по степени тяжести:

- выделяется основная группа пораженных с КРП средней и тяжелой степени тяжести, судьба которых в наибольшей степени зависит от правильности проводимого лечения (им проводятся неотложные и срочные

оперативные вмешательства, интенсивная терапия) с последующей срочной эвакуацией в центральные лечебные учреждения (5-го уровня);

- пораженные с КРП легкой степени тяжести не нуждаются в специализированном лечении и переводятся в военные госпитали для легкораненых (4-го уровня);
- пораженным с крайне тяжелыми КРП проводится симптоматическое лечение.

В лечебных учреждениях тыла (4-5-й уровень) производится комплексное лечение лучевых и нелучевых травм. В период преобладания нелучевых компонентов КРП (до разгара острой лучевой болезни) стремятся завершить основное лечение механических травм - выполняют ПХО ран, внешний остеосинтез открытых переломов и др. Учитывая длительность лечения (до 4-6 месяцев), пораженных с КРП средней и тяжелой степени на фоне временной стабилизации состояния целесообразно эвакуировать в тыловые госпитали МЗ РФ.

Особое место в оказании специализированной медицинской помощи при КРП занимает хирургическое лечение пораженных, имеющих *раны, зараженные радиоактивными веществами*. Следует отметить, что этот вид КРП не будет иметь массового характера, так как доказано, что в условиях применения ядерного оружия опасный уровень заражения ран обычно будет сочетаться со сверхлетальными дозами общего облучения. Однако при ведении боевых действий в районе, где ранее было применено ядерное оружие, возможно занесение радиоактивных веществ (РВ) в открытые раны вместе с пылью или радиоактивными осадками при пересечении следа ядерного облака в течение недели после ядерного взрыва.

При поступлении таких пораженных с КРП в лечебное учреждение они будут представлять проблему с точки зрения организации медицинской помощи и безопасности медицинского персонала. По результатам дозиметрического контроля при сортировке их выделяют в отдельный поток. В составе отделения специальной обработки развертывается перевязочная для смены повязок, зараженных радиоактивными веществами. Оказание медицинской помощи и лечение этих пораженных проводят в отдельных помещениях (перевязочная с предперевязочной, госпитальные палаты), с соблюдением мер профилактики вторичного загрязнения РВ других раненых и медицинского персонала. При развертывании этапов медицинской эвакуации требуются дополнительные помещения для оказания хирургической помощи такой категории пораженных.

При проведении оперативного вмешательства хирурги должны быть защищены от загрязнения РВ. Это достигается надеванием длинных клеенчатых фартуков, двух халатов, резиновых сапог, двух пар перчаток, многослойных масок, специальных очков. После окончания работы медицинский персонал проходит дозиметрический контроль и санитарную обработку.

При выполнении ПХО ран, зараженных РВ, обязательным этапом хирургического вмешательства является максимальное удаление РВ из раны. В связи с этим техника оперативного вмешательства имеет ряд особенностей: иссечение следует проводить радикальнее обычного - в пределах здоровых тканей, не загрязненных РВ. В случае если сохраняется опасный уровень радиоактивного заражения, что выявляется при повторном дозиметрическом контроле, следует провести дополнительное иссечение тканей.

По завершении хирургической обработки рана рыхло тампонируется адсорбирующей повязкой для удаления раневого отделяемого (вместе с РВ, оставшимся после обработки). Своевременно и радикально проведенная ПХО ран, загрязненных РВ, обеспечивает возможность благоприятного течения раневого процесса, снижает риск развития инфекционных осложнений, уменьшает опасность внутреннего облучения.

27.1.4 Поражения, возникающие при применении снарядов с обедненным ураном

Обедненный уран - изотоп урана 238 (U-238) используется в производстве сердечников для бронебойных снарядов, бомб и пуль. Это обусловлено в первую очередь его *высокой плотностью* (сопоставимой с плотностью вольфрама) и *пирофорностью* (способностью при пробивании брони измельчаться в пыль и самовозгораться, увеличивая эффективность поражения бронетехники и экипажа). Такие свойства обедненного урана обеспечивают высокое бронебойное действие боеприпаса и вызывают существенные запреградные разрушения.

При взрыве боеприпасов обедненный уран попадает в атмосферу в виде «керамического аэрозоля», который способен распространяться на десятки километров. Основной путь поступления обедненного урана в организм человека - через дыхательные пути и желудочно-кишечный тракт. При попадании в организм уран действует на все органы и ткани, являясь клеточным ядом. Дозы облучения от диспергированного аэрозоля обедненного урана для большинства людей находятся в диапазоне нескольких миллизивертов и не являются смертельными. Тем не менее, уран накапливается в печени и почках, способствуя возникновению раковых заболеваний, а также вызывает различные поражения других внутренних органов. Попавший в кровоток уран биоаккумулируется и остается на длительный срок в костной ткани, из-за склонности образовывать фосфаты.

Диагностика поражений от боеприпасов с обедненным ураном заключается в установлении характера и локализации, оценке степени тяжести механической травмы, а также в выявлении и установлении степени тяжести интоксикации ураном. При этом используются данные анамнеза, объективного обследования и лабораторных исследований. Особое внимание следует уделить общему и биохимическому анализам крови и мочи как показателям функциональной активности почек. Рекомендуется проводить ежедневную оценку следующих показателей: остаточный азот крови,

креатинин мочи и скорость клубочковой фильтрации по клиренсу эндогенного креатинина.

Тактика лечения боевой хирургической травмы у пораженных боеприпасами с обедненным ураном должна быть нацелена на уменьшение поступления урана в организм и его выведение. Для этого при ПХО как можно бóльшее количество осколков боеприпаса должно быть извлечено из раны. Иссечение тканей следует проводить радикальнее обычного - в пределах здоровых тканей, не загрязненных ураном. Если не удается удалить осколки без значительного вреда для здоровья, то это можно будет сделать на следующих этапах эвакуации. Дезинтоксикационную терапию следует проводить обычными методами. Применение хелаторов радионуклидов (веществ, связывающих уран) не показано в связи с незначительным содержанием обедненного урана в крови пораженного.

Извлеченные осколки из обедненного урана не представляют угрозы для медицинского персонала и окружающих. Биологические жидкости и выделения пораженного также не представляют опасности и могут быть утилизированы обычным способом.

27.2. Комбинированные химические поражения

Комбинированные химические поражения (КХП) являются результатом одновременного или последовательного воздействия отравляющих и высокотоксичных веществ (ОВТВ) и механической либо термической травмы.

27.2.1. Понятие о комбинированных химических поражениях

Наиболее эффективными современными боевыми отравляющими веществами (ОВ) являются нервно-паралитические газы, которые представляют собой фосфорсодержащие органические соединения, в связи с чем их называют фосфорорганическими отравляющими веществами (ФОВ) - зарин, зоман, VX- газы и др. На вооружении ряда стран состоят также ОВ общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан), психогенного действия (Би-Зет), раздражающего действия (Си-Эс, Си-Эр, хлорацетофенон). В ряде стан сохраняется значительное количество ОВ кожно-нарывного действия (иприт, люизит и др.)

Наличие большого количества ядовитых технических жидкостей, используемых при обслуживании боевой техники, различных сильнодействующих и ядовитых веществ, получаемых в ходе химического производства, также делает вероятным воздействие ОВТВ - в случайных или злонамеренных обстоятельствах на людей.

Возможны различные *сочетания воздействия ОВ и ранения*:

- ранение или ожог, при которых ядом заражена лишь рана;
- ранение, при котором, помимо зараженной раны, имеется воздействие ОВ вследствие его попадания на неповрежденный кожный покров, в органы дыхания и т.д.;

- ранение, при котором яд не проник в рану, но поражение ОВ произошло другими путями.

Симптомы поражения ОВ связаны как с общим (резорбтивным), так и с местным действием, зависящим от поражающих свойств ОВ, его дозы, площади поражения, скорости проникновения в организм. Как и для КРП, у пораженных с КХП, в случае отравления средней и тяжелой степени, характерно развитие *феномена взаимного отягощения*: поражение ОВ ухудшает течение и прогноз травмы, ранения или ожога, а последние отягощают проявления и исход химического отравления. Результат действия различных поражающих факторов на организм проявляется не простым суммированием ожидаемой от каждого компонента реакции. Следствием взаимного потенцирования поражающих факторов является более тяжелое проявление их воздействия.

При подобных комбинациях имеют значение как последовательность действия поражающих факторов, так и место их приложения. Смертельная доза ОВ при наличии механического или термического повреждения снижается в несколько раз. Расположение раны и аппликация ОВ в одной анатомической области проявляется значительно тяжелее, чем если бы они были в разных областях.

КХП протекает наиболее тяжело в случаях, когда механическое или термическое повреждение развивается на фоне разгара патологии от ОВ.

27.2.2. **Диагностика, особенности клиники и принципы хирургического лечения комбинированных химических поражений**

Установить факт заражения раны ОВ не всегда легко, поскольку для проявления действия одних ОВ характерен инкубационный период, другие, напротив, очень быстро всасываются и уже через несколько минут не определяются в ране, оказывая выраженное общерезорбтивное действие. Поэтому при диагностике важно обращать внимание на признаки отравления, однотипные у всех пораженных, доставленных из одного участка боестолкновения. При осмотре ран у них могут быть выявлены схожие изменения в тканях. Также следует обращать внимание на присутствие в ране, на коже, на обмундировании следов ОВ. Может привлечь внимание несоответствие выраженных болевых ощущений и размеров раны; кроме того, подозрение вызывает необычный запах, кровоточивость или, наоборот, сухость раны. Иногда наблюдается своеобразный отек и некроз тканей.

Для правильного оказания медицинской помощи пораженным имеет большое значение идентификация попавших в рану ОВТВ. Это мероприятие проводится специалистами химической службы. Однако главную роль играет клиническая диагностика, основанная на характерных клинических признаках интоксикации.

Особенности клинического течения КХП при поражении различными видами боевых ОВ. Механизм токсического действия фосфорорганических отравляющих веществ основан на инактивации

холинэстеразы. В результате отравления ФОВ происходит избыточное накопление ацетилхолина в местах его образования и перевозбуждение холинэргических систем. Этим обусловлены общие симптомы отравления ФОВ:

- миоз, боль в глазах, ослабление зрения;
- ринорея;
- чувство стеснения в груди, бронхорея, бронхоспазм, затруднение дыхания, цианоз;
- брадикардия и гипотония;
- тошнота, рвота, изжога, отрыжка, тенезмы, диарея, частая, а нередко и непроизвольная дефекация и мочеиспускание;
- повышенная потливость, саливация, слезотечение;
- миофибрилляции, мышечная слабость, судороги, кома.

Заражение ран ФОВ не вызывает значимых изменений тканей, но сопровождается быстрым развитием проявлений общерезорбтивного действия яда, как правило, приводящего к гибели раненого в ближайшие минуты.

В отличие от ран, зараженных ФОВ и другими ядами общего действия (удушающих, общеядовитых и др.) раневой процесс *в ранах зараженных ОВ кожно-нарывного действия* имеет отличительные особенности. Фаза воспаления наступает рано, уже в первые сутки на фоне выраженного отека тканей вокруг раны нарастают боль и гиперемия. Наличие большого количества некротических тканей, особенно влажный некроз, является хорошей средой для развития инфекционного процесса.

Следует отметить, что при попадании в рану ОВ нейропаралитического действия также создаются благоприятные условия для развития микрофлоры. Это связано как с развитием гипоксии тканей, так и с угнетением факторов иммунитета.

При попадании в рану иприта («горчичного газа») скрытый период действия ОВ длится несколько часов, в течение которых болезненность не ощущается. Боль начинает нарастать по мере развития воспаления, через 8-10 часов после ранения. Отек краев раны нарастает быстро, в течение 3-4 часов. К концу первых суток на коже вокруг раны появляются мелкие множественные пузырьки, которые в последующем соединяются в большие сливные. В течение суток рана покрывается коричневой пленкой, по краям раны расположена зона расширяющегося некроза в виде полосы.

Для промывания раны используется 5% раствор перекиси водорода. Инструментов, перевязочного материала и белья для выполнения операции в таких условиях требуется намного больше обычного, с учетом необходимости их частой смены и использования персоналом двух пар перчаток, в особенности при работе с пораженными ОВ кожно-нарывного действия. В ходе операции перчатки через каждые 15-20 минут должны обмываться дегазирующей жидкостью, затем изотоническим раствором. Для обезвреживания инструментов их протирают салфеткой, смоченной

бензином, затем кипятят в течение 20-30 минут в 2% растворе бикарбоната натрия. Зараженные хирургические перчатки и перевязочный материал в ходе операции сбрасывается в бак с дегазирующим раствором, а затем уничтожаются.

При выполнении ***ПХО ран у пораженных с КХП*** большое значение имеет строгая последовательность и радикальность иссечения размозженных, некротизированных и подвергшихся токсическому воздействию тканей. Не следует иссекать отечные, гиперемированные или пораженные буллезным дерматитом кожные покровы. Очень тщательно иссекается подкожная жировая клетчатка, которая долго удерживает токсины, мышцы иссекаются лишь в пределах здоровых тканей. Костная рана требует очень тщательной обработки, так как костное вещество хорошо адсорбирует и удерживает ОВ кожно-нарывного действия. Поэтому необходимо удалять не только свободно лежащие костные отломки, но и отломки, связанные с надкостницей и окружающими тканями. Концы кости, выстоящие в зараженную ОВ рану, опиливаются в пределах здоровых тканей. Кровеносные сосуды перевязываются вне пределов возможного воздействия ОВ из-за риска некроза стенки сосуда и возникновения вторичного кровотечения. Относительно устойчивы к воздействию ОВ нервные стволы. В случае если нерв загрязнен ОВ или к нему прилежит инородное тело, следует удалить ранящий снаряд, обработать пораженную поверхность нерва 2% водным раствором хлорамина и прикрыть нервный ствол здоровыми тканями. В зараженной ране не следует применять первичный шов кровеносных сосудов и нервов. ПХО завершается тщательным гемостазом, удалением свертков крови и гематом. Рана дренируется трубчатыми дренажами. Первичный шов любых ран, зараженных ОВ, запрещен, используется отсроченный первичный или вторичный шов.

Поскольку заражение ран нервно-паралитическими и общеядовитыми ОВ практически не оказывает влияния на их репарацию, хирургическое лечение таких ран должно проводиться в соответствии с общими принципами лечения огнестрельной травмы. В случаях поступления таких пораженных на этапы медицинской эвакуации их судьба будет в первую очередь зависеть от эффективности антидотной и детоксикационной терапии. При наличии неотложных показаний (асфиксия, продолжающееся кровотечение) хирургические вмешательства проводятся параллельно с восстановлением жизненно важных функций организма. Загрязнение ран ОВ кожно-нарывного действия существенно замедляет заживление ран и увеличивает сроки госпитализации.

27.2.3. Помощь при комбинированных химических поражениях на этапах медицинской эвакуации

Оказание помощи раненым с КХП включает в себя все мероприятия, необходимые при поражении соответствующим ОВ, а также при полученном ранении, травме, ожоге. При поражении ОВ кожно-резорбтивного действия

ведущим звеном помощи является механическое удаление яда и дегазация зараженных тканей. Учитывая высокую проникающую способность большинства ядов, капли ОВ должны в максимально короткое время быть удалены с кожного покрова и обмундирования. Поражения ФОВ, общеядовитыми ОВ и другими ядами требуют в первую очередь проведения антидотной терапии, мероприятий, направленных на ликвидацию интоксикации, восстановление жизненно важных функций организма.

Первая и доврачебная помощь включает:

- надевание противогаза;
- при поражении ФОВ введение лечебного антидота из аптечки АППИ;
- временную остановку наружного кровотечения;
- частичную санитарную обработку зоны поражения содержимым индивидуального противохимического пакета;
- наложение повязки на рану;
- вынос из очага поражения.

На этапе оказания **первой врачебной помощи** уже на сортировочном посту всех поступающих делят на две группы: представляющих и не представляющих опасность для окружающих. Всех пораженных первой группы (100% потока при поступлении пораженных из очага заражения) направляют на площадку специальной обработки для проведения частичной санитарной обработки (дегазация капельно-жидких ОВ, попавших на открытые участки тела и обмундирование). Раненые второй группы сразу поступают в приемно-сортировочную палатку.

Мероприятия первой врачебной помощи при КХП включают:

- при поражении ФОВ - введение антидотов (атропин, карбоксим, пелексим);
- оксигенотерапия и ИВЛ с помощью маски;
- в тяжелых случаях - введение аналептиков и вазопрессоров. Следует помнить, что сердечные гликозиды при отравлениях ФОВ применяют с большой осторожностью.

В отдельно развернутой перевязочной для пораженных с КХП, медицинским персоналом, работающим в средствах индивидуальной защиты, проводится смена повязок, а также санитарная обработка (дегазация) раны:

- при поражении ФОВ - обработка кожи вокруг раны смесью 8% двууглекислой соды и 5% перекиси водорода (смесь готовится перед применением), а самой раны – 5% раствором двууглекислой соды;
- при поражении ипритом - обработка кожного покрова вокруг раны 10% спиртовым раствором хлорамина, а раны - 5-10% раствором перекиси водорода;
- при поражении люизитом - обработка окружности раны 5% спиртовым раствором йода или раствором Люголя, самой раны – 5% раствором перекиси водорода.

Эффективность проведения дегазации ран снижается со временем по мере резорбции ядов тканями. Вместе с тем, депонирование ОВ возможно в

перевязочном материале, который может представлять опасность для окружающих.

В случае поступления пораженных с КХП на этапы эвакуации, где оказывается **квалифицированная и специализированная медицинская помощь**, первоначально на сортировочном посту также осуществляется разделение потока на представляющих и не представляющих опасность для окружающих.

Первая группа пораженных направляется в отделение специальной обработки, где осуществляется раздевание, обмывание тела водой с мылом, дегазация зараженных участков тела, смена белья и обмундирования (полная санитарная обработка). Вторая группа пораженных сразу поступает в сортировочную палатку.

При массовом поступлении пораженных из очага применения химического оружия на этапы оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи изменяется структура развертывания и содержание работы функциональных подразделений. Основной массе поступающих будет оказываться квалифицированная терапевтическая помощь, для чего привлекаются анестезиологи-реаниматологи и часть хирургов. Значительная часть пораженных ОВ требует проведения интенсивной терапии, поэтому вместо предперевязочной и перевязочной для тяжелораненых дополнительно развертывают палаты интенсивной терапии. Хирургические вмешательства у пораженных с КХП производятся в отдельно развернутой операционной, медицинским персоналом, работающим в средствах индивидуальной защиты.

Хирургические операции при КХП будут производиться по жизненным показаниям. Основная особенность хирургической помощи при КХП - это необходимость выполнения ПХО ран, зараженных кожно-нарывными ОВ (после выполнения неотложных хирургических мероприятий). Следует помнить, что наилучшие результаты по удалению ОВ из ран достигаются при проведении хирургической обработки в первые часы после поражения, но она показана и в более поздние сроки.

Если тяжелое общее состояние (ОДН, отек легких, судороги, снижение АД ниже 80 мм рт.ст., тахикардия выше 120 ударов в минуту) не связано с жизнеугрожающими последствиями ранения, а является следствием резорбтивного действия ОВ, оперативное пособие следует отсрочить до стабилизации состояния раненого и проводить интенсивную антидотную и детоксикационную терапию.

Специализированная хирургическая помощь пораженным с КХП оказывается в зависимости от характера и степени выраженности компонентов поражения. В определении лечебной тактики принимают участие необходимые специалисты - хирурги, травматологи, комбустиологи, терапевты-токсикологи. Лечение направлено на снятие токсического воздействия ОВ и его последствий, коррекцию нарушенных функций

организма, восстановление иммунологического статуса, профилактику инфекционных осложнений, стимуляцию репаративных процессов.

27.3. Комбинированные механо-инфекционные поражения и особенности протекания инфекционного процесса на фоне травматической болезни

К истинным *комбинированным механо-инфекционным поражениям* (КМИП) можно отнести случаи ранений и травм в очагах применения биологического оружия (БО) или персистирования опасных природно-очаговых заболеваний, а также ранения осколками средств доставки биологических рецептур.

В настоящее время в качестве биопатогенов для БО рассматривают ряд наиболее опасных высоко контагиозных инфекционных заболеваний с большой вероятностью летального исхода, которые по клиническим проявлениям можно разделить на лихорадки, в том числе геморрагические и инфекционно-токсические, а также энцефалиты и энцефаломиелиты. Наличие раны в качестве дополнительных ворот инфекции существенно повышает риск заражения и в ряде случаев изменяет сроки развития заболевания.

При скрытом факте применения БО, именно манифестация инфекционного процесса после инкубационного периода является поводом для обращения военнослужащих за медицинской помощью, что, в свою очередь, определяет введение карантинных мероприятий. Следует учитывать, что к моменту эвакуации пораженного по поводу ранения на **этап оказания квалифицированной или специализированной помощи** он может иметь признаки инфекционного заболевания и становиться источником заражения. В этом случае пораженный представляет угрозу как для других раненых, так и для медицинского персонала, что требует применения специальных мер защиты и введения карантинных мероприятий во всем военном лечебном учреждении.

При выявлении больных с инфекционными заболеваниями, вызванными возбудителями особо опасных инфекций, этап медицинской эвакуации закрывают и обеспечивают установленные карантинные мероприятия! Объем помощи на этапе эвакуации устанавливают из приоритетности показаний. Основные лечебные мероприятия заключаются в неспецифической профилактике до момента идентификации возбудителя, после чего возможна специфическая химио (антибиотико)- и иммуно- профилактика и лечение заболевания.

Раневая инфекция представляет собой серьезное, но ожидаемое осложнение боевых хирургических травм. При возникновении раневой инфекции термин КМИП не применяют. При совместном протекании у раненого травматической болезни и инфекций, не относящихся к высоко контагиозным, термин КМИП также не употребляют.

Хирургические аспекты инфекционной патологии весьма разнообразны. Многие инфекционные болезни протекают с жизнеопасными осложнениями, такими как перфорация полых органов и перитонит, кишечное кровотечение, абсцессы различной локализации. В то же время высокая инфекционная заболеваемость в войсках проявляется и у раненых. Имеющийся клинический опыт позволяет выделить наиболее часто встречающиеся инфекционные болезни у раненых. Это *вирусные гепатиты, малярия, бактериальная дизентерия, кишечный амебиаз, брюшной тиф*. Инфекционные заболевания у раненых развиваются преимущественно после травмы, что патогенетически объяснимо. При этом отмечается развитие феномена взаимного отягощения, который проявляется выраженной интоксикацией, системными полиорганными поражениями. Травматическая болезнь у таких раненых протекает с развитием местных и общих осложнений.

Взаимное отягощение проявляется в изменении типичной клиники инфекционных заболеваний у раненых. Вирусный гепатит А протекает с коротким преджелтушным периодом, ранним развитием острой печеночной недостаточности. Гепатит В у раненых клинически протекает легче, но часто переходит в хроническую форму. Для брюшного тифа характерны перфорации тонкой кишки и кишечные кровотечения. Кишечный амебиаз проявляется выраженной диареей, часто осложняется перитонитом вследствие перфорации стенки кишки. Печеночный амебиаз у раненых часто встречается и как самостоятельно развившееся заболевание.

Диагностика и лечение раненых с инфекционной патологией могут быть успешными только при наличии комплексных усилий хирургов, врачей-инфекционистов и эпидемиологов. Организационно в хирургических отделениях военных лечебных учреждений должны быть предусмотрены помещения для изоляции раненых в случае выявления у них инфекционного заболевания. Лечебные отделения военных инфекционных госпиталей должны располагать развернутыми и оснащенными перевязочными.

Наблюдение за ранеными, активный диагностический поиск при осложненном течении травматической болезни, знание хирургами основных симптомов инфекционных болезней способствуют своевременному выявлению и рациональному лечению инфекционного заболевания. Повышенное внимание должно быть уделено раненым с выраженной лихорадкой и нарастанием интоксикации, хотя по-настоящему информативным повышение температуры становится только по истечении трех первых дней послеоперационного периода. Изменение кожи и слизистых оболочек, увеличение лимфатических узлов наблюдается при многих инфекционных болезнях. Особую настороженность должно вызывать *несоответствие тяжести ранения и резко наступившего ухудшения состояния* раненого, что требует дополнительных диагностических усилий совместно со специалистом по инфекционным болезням. Важную

информацию предоставляют рентгенологические и ультразвуковые методы, особенно ценно КТ-исследование.

В хирургическом плане важна ***своевременная диагностика угрожающих жизни осложнений инфекционных болезней***.

Кишечный амебиаз у раненых может проявляться бурно протекающей диареей с быстрым развитием осложнений. При перфорации стенки толстой кишки показано оперативное лечение. При развитии кровотечения из-за эрозии сосуда в кишечной стенке предпочтение должно отдаваться консервативным методам лечения (гемотрансфузия, применение эмитина, метронидазола и т.д.).

Печеночный амебиаз клинически проявляется в виде гепатита или абсцессов печени. При рентгенологическом исследовании груди отмечается приподнятость или отсутствие подвижности диафрагмы. Наличие у такого раненого экссудативного правостороннего плеврита - несомненный признак формирования абсцесса печени. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости не только позволяет достоверно установить признаки гепатита или абсцесса в печени, но и проследить за динамикой патологии и эффективностью лечения. К лапароскопии прибегают с целью уточнения локализации и вскрытия уже диагностированного абсцесса. Наиболее рациональным методом лечения амебных абсцессов печени является дренирование их под контролем ультразвукового датчика с трансумбиликальным введением делагила.

Наиболее типичными осложнениями клинического течения *брюшного тифа* являются миокардит, пневмония, гепатит, а также другие жизнеопасные осложнения - перфорация кишки в зоне локализации язв и кишечное кровотечение. На фоне тяжелого общего состояния, постоянных болей в животе, метеоризма, характерных для типичной картины брюшного тифа, в своевременной диагностике перфорации важно постоянное динамическое наблюдение за раненым. Характерно резкое усиление болей в животе, повышение температуры тела, напряжение мышц передней стенки живота, появление симптомов раздражения брюшины. УЗИ брюшной полости позволяет выявить наличие жидкости в отлогих местах живота. Хирургическому лечению должна предшествовать тщательная предоперационная подготовка. При проведении операции следует придерживаться следующей тактики. При выявлении перфорационной язвы с небольшой зоной инфильтрации язву ушивают отдельными двухрядными швами в поперечном направлении. Если уплотнение стенки кишки составляет 2 см и более, прибегают к клиновидной резекции стенки кишки вместе с язвой, с последующим ушиванием дефекта двухрядными узловыми швами. Нахождение множества перфораций, расположенных близко друг к другу, требует выполнения резекции пораженного участка кишки. Кишечное кровотечение возможно в различные сроки течения брюшного тифа. В случаях профузного кровотечения проводится ИТТ, гемостатическая терапия и экстренная операция. Возможны значительные технические трудности

выявления источника кровотечения в кишке, переполненной кровью, с множественными язвенными инфильтратами.

Развитие у раненых *малярии, дизентерии*, как правило, протекает тяжело, часто сопровождается развитием инфекционно-токсического шока и требует участия в лечении анестезиологов-реаниматологов.

ВАЖНО:

1. При одновременном или последовательном воздействии на организм различных поражающих факторов возникают комбинированные поражения.
2. Для комбинированных поражений характерно развитие феномена взаимного отягощения, сопровождающегося повышенной летальностью.
3. Оказание медицинской помощи пораженным с комбинированными поражениями до проведения санитарной обработки обязательно осуществляется в средствах защиты.
4. Рвота и головная боль являются ранними признаками острой лучевой болезни.
5. Возникающая на фоне лейкоцитоза абсолютная лимфопения - важный диагностический признак КРП.
6. Степень угнетения репаративных процессов в области повреждений находится в прямой зависимости от поглощенной дозы ионизирующего излучения.
7. Хирургические мероприятия должны быть проведены в скрытом периоде острой лучевой болезни. При КРП раны после хирургической обработки должны быть ушиты первичным швом.
8. Для правильного оказания помощи пораженным с КХП необходимо провести идентификацию отравляющих веществ.
9. Попадание в рану отравляющих веществ существенно ухудшает течение раневого процесса. Первичный шов любых ран, зараженных отравляющими веществами, запрещен.
10. При проведении оперативного вмешательства хирурги должны быть защищены от загрязнения радиоактивными и отравляющими веществами.
11. Ранения изменяют течение сопутствующих инфекционных заболеваний. В хирургическом плане важна своевременная диагностика жизнеопасных осложнений инфекционных болезней (перфораций кишечника и кишечных кровотечений, абсцессов печени и др.).

Глава 28
ЛЕГКОРАНЕНЫЕ И ИХ ЛЕЧЕНИЕ

Частота легкораненых во всех войнах превышает 50,0-60,0%. Несмотря на ограниченные масштабы современных военных конфликтов и уменьшение численности войск, быстрое возвращение в строй максимально возможного числа профессионально подготовленных раненных воинов остаётся важнейшей задачей военно-медицинской службы. Эта задача реализуется, прежде всего, за счет контингента легкораненых, поскольку тяжелораненым осуществляются мероприятия по спасению жизни и максимальному снижению социальных последствий полученной боевой травмы вне зависимости от сроков лечения.

28.1. Понятие о легкораненых

Определение категории легкораненых военнослужащих:

- получившие легкую механическую, термическую, радиационную или иную травму с временной утратой бое- и трудоспособности,
- при отсутствии проникающих ранений полостей (черепа, груди, живота, крупных суставов), открытой травмы глаз, отрывов конечностей, переломов длинных костей, повреждений магистральных кровеносных сосудов и нервных стволов,
- сохранившие способность к самостоятельному передвижению и самообслуживанию,
- лечение которых будет завершено в течение 30 суток[22],
- по завершению лечения будут годны к военной службе.

С учетом опыта, накопленного отечественной военно-полевой хирургией, ***к категории легкораненых*** относят следующих раненых и пораженных:

- с ограниченными повреждениями мягких тканей;
- с вправленными вывихами в суставах верхних конечностей;
- с ограниченными повреждениями кисти (перелом кости одной из фаланг пальца или пястных костей, отрыв одного из III, IV и V пальцев);
- с ограниченными повреждениями стопы, не мешающими самостоятельному передвижению;
- с переломами ключицы, одной из костей предплечья, малоберцовой кости; с переломами одного-двух ребер;
- с легкими сочетанными ранениями и травмами (ограниченные повреждения мягких тканей двух и более областей);
- с гематомами и несквозными ранами век (без повреждения их свободного края); кровоизлияниями под конъюнктиву глаз; инородными телами конъюнктивы или в поверхностных слоях роговицы; с непрободными

[22] При расширении масштабов военного конфликта сроки лечения легкораненых в военных лечебных учреждениях могут быть увеличены до 60 суток

ранениями (поверхностными повреждениями роговично-склеральной капсулы); с ожогами век и глазного яблока I ст.,

- с ожогами кожи I-II ст. площадью, не превышающей 10% поверхности тела;
- с отморожениями I степени и отморожениями II степени отдельных фаланг;
- с комбинированными лучевыми поражениями, то есть с комбинацией перечисленных легких механических или термических травм с радиационными поражениями (поражение проникающей радиацией не более 1,5 Гр)[23].

Исторически суть ***системы лечения легкораненых*** сводилась к следующему:

- легкораненые нуждаются в полноценной медицинской помощи, которую должны оказывать опытные врачи-специалисты; применение «остаточного» принципа при оказании медицинской помощи легкораненым принципиально ошибочно (развивающиеся осложнения удлиняют сроки лечения и даже могут препятствовать возвращению в строй);
- легкораненые должны получать лечение вблизи района боевых действий, эвакуация в глубокий тыл снижает мотивацию к возвращению в строй;
- лечение легкораненых имеет специфические особенности и должно проводиться в специализированных лечебных учреждениях, где организация лечебного процесса включает военно-профессиональную подготовку.

В современных вооруженных конфликтах эта актуальная система реализуется с учетом особенностей лечебно-эвакуационного обеспечения войск**,** таких как сокращение числа этапов медицинской эвакуации и внедрение методологии «многоэтапного хирургического лечения». Кроме того, создаются благоприятные условия для оказания медицинской помощи и лечения легкораненых с применением эффективных технологий, направленных на достижение как максимально возможных функциональных результатов лечения, так и ускоренной военно-профессиональной реабилитации.

28.2. Медицинская помощь легкораненым на поле боя, в пункте сбора раненых, на медицинском посту роты и медицинском пункте батальона (1-й уровень)

Первая помощь оказывается преимущественно в порядке само- и взаимопомощи с использованием, в первую очередь, индивидуальных средств медицинского оснащения самого раненого. Мероприятия первой помощи включают наложение асептической повязки, транспортную иммобилизацию подручными средствами. Вводить легкораненым обезболивающее средство из АППИ нецелесообразно ввиду его выраженного

---

[23] Ряд критериев легких ранений и травм излагается в частных разделах по лечению ранений разной локализации

седативного действия, способного ходячего раненого превратить в носилочного.

При оказании **доврачебной помощи** контролируют правильность проведённых ранее мероприятий и осуществляют исправление неправильно наложенных повязок, смену повязок, пропитанных кровью, наложение транспортной иммобилизации. По показаниям осуществляется введение ненаркотического анальгетика.

Введение в штат медицинского пункта/взвода батальона войскового врача практически не изменяет содержания мероприятий, оказываемых легкораненым, так как главная задача врачебной помощи в батальоне - выделение и предэвакуационная подготовка тяжелораненых.

Оптимальным вариантом эвакуации легкораненых из батальонного звена является транспортировка вертолётами в МВГ (3-й уровень). При перерыве авиамедицинской эвакуации легкораненых эвакуируют «от себя» санитарным автомобильным транспортом, транспортом общего назначения или на бронетехнике - под прикрытием боевого сопровождения.

28.3. Медицинская помощь легкораненым в медицинской роте бригады (отдельном медицинском отряде) (2-й уровень)

Первая врачебная помощь. Выделение легкораненых начинается на сортировочном посту (при прибытии транспорта с ранеными подается команда - «ходячие выходи!»), продолжается на сортировочной площадке (в сортировочной для легкораненых) и завершается в перевязочной и эвакуационной для легкораненых.

При проведении *медицинской сортировки* ходячих раненых выделяют следующие группы:

- ходячие раненые, не соответствующие критериям категории легкораненых (направляются в сортировочную или перевязочную для носилочных);
- легкораненые, нуждающиеся только в амбулаторном лечении: с поверхностными повреждениями, такими как ссадины, кровоподтеки, ушибы мягких тканей, небольшие раны, не влекущие за собой кратковременного расстройства здоровья или незначительной стойкой утраты боеспособности, которые расцениваются как повреждения, не причинившие вред здоровью военнослужащего и не являющиеся страховыми случаями - (с рекомендациями возвращаются в свои подразделения под наблюдение врача/фельдшера батальона);
- остальные легкораненые (медицинская помощь оказывается в сортировочной, перевязочной и эвакуационной палатках для легкораненых).

Дополнительно объективизировать ориентировочную оценку степени тяжести ранений и травм в сортировочной для легкораненых призвана методика комплексной оценки тяжести травм (механические травмы и огнестрельные ранения), проводимая на основании шкал ВПХ-П (ОР) для огнестрельных ранений, ВПХ-П (МТ) - для механических травм, ВПХ-П (Р) для

неогнестрельных ранений (табл. 5, 6, 7 Приложения). К категории легкораненых относятся легкие повреждения (0,05-0,4 балла) и повреждения средней степени тяжести (0,5-0,9 баллов).

Мероприятия первой врачебной помощи легкораненым включают обезболивание ненаркотическим анальгетиком (по показаниям), введение антибиотика (цефазолин 2,0 внутривенно или внутримышечно), столбнячного анатоксина (1,0 подкожно).

Мероприятия первой врачебной помощи, выполняемые в перевязочной для легкораненых: смена повязок с уточнением диагноза, по показаниям - временная остановка наружного кровотечения из покровных тканей (прошивание и перевязка подкожных кровеносных сосудов), туалет раны (обработка окружности раны антисептиком, промывание и дренирование раны, паравульнарное введение антибиотика), транспортная иммобилизация.

Рентгеновское исследование у легкораненых выполняют только для исключения тяжелых повреждений.

В эвакуационной для легкораненых по показаниям повторно вводится ненаркотический аналгетик, антибиотик (цефазолин 1,0 в/м каждые 8 часов), симптоматические лекарственные средства, осуществляется согревание и кормление.

Все легкораненые подлежат эвакуации (во 2-ю очередь санитарным транспортом, сидя) на этап оказания специализированной медицинской помощи. Особенности маневренных боевых действий в современных вооружённых конфликтах (постоянные передислокации, развёртывание в полевых условиях вне населённых пунктов, часто враждебное отношение местного населения и проч.), как правило, не позволяют организовать в медр бр/омедо команду выздоравливающих и в должной мере обеспечить лечение легкораненых с короткими сроками выздоровления.

При рейдовых боевых действиях и стационарном размещении медицинских частей легкораненые со сроками выздоровления до 10 суток, не требующие оказания специализированной хирургической помощи, могут быть задержаны для лечения в медр бр (омедо). Обязательной эвакуации подлежат легкораненые с множественными и сочетанными повреждениями, с переломами костей, ранениями кисти и стопы, ранениями и ожогами органа зрения, комбинированными поражениями.

28.4. Медицинская помощь легкораненым в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень)

Основными задачами оказания специализированной медицинской помощи и лечения легкораненых в МВГ, ввиду кратковременности пребывания на данном этапе медицинской эвакуации, являются:

- диагностика характера ранения с исключением тяжелых повреждений (в т.ч. с осмотром в перевязочной для уточнения диагноза, постановки показаний к отсроченным операциям, выявления развивающихся осложнений),

- формирование *самостоятельного потока легкораненых*,
- оказание хирургической помощи легкораненым, не нуждающимся в специализированных реконструктивных и высокотехнологичных вмешательствах.

При проведении медицинской сортировки раненых в приемно-сортировочном отделении выделяется группа «ходячих», которая направляется в отделение для легкораненых МВГ.

В этом отделении осуществляются следующие мероприятия специализированной хирургической помощи: а) диагностические: позволяющие исключить тяжелое ранение и уточнить характер полученных повреждений и развивающихся осложнений - ультразвуковое исследование груди и живота, рентгенография, пункция плевральной полости; лапароцентез; б) лечебные: туалет ран, по показаниям - операции первичной хирургической обработки ран, лечебная иммобилизация переломов гипсовой повязкой. В случае развития инфекционных осложнений выполняются вторичные хирургические обработки ран.

Выполнение перечисленных мероприятий обеспечивает неосложнённое течение раневого процесса или максимально быстрое устранение уже развившихся осложнений.

В случае необходимости выполнения реконструктивных операций при ранениях кисти и стопы, других ранениях, требующих высокотехнологичных вмешательств, хирургическая помощь в МВГ может быть ограничена туалетом ран и антибактериальной профилактикой с последующей срочной эвакуацией в ВГ для легкораненых, где имеются соответствующие специалисты.

Пребывание легкораненых в МВГ, как правило, не превышает 1-1,5 суток с последующей эвакуацией в госпитали военного округа, на территории которого ведутся боевые действия (4-й уровень). Легкораненые со сроками лечения до 30 суток эвакуируются в гарнизонные (базовые) филиалы и структурные подразделения ОВГ, незначительная доля со сроками лечения, превышающими 30 суток, - в ОВГ.

При эскалации военного конфликта целесообразна специализация одного или нескольких гарнизонных или базовых ВГ (4-го уровня) для лечения легкораненых (в том числе с направлением в них соответствующих групп медицинского усиления).

28.5. Медицинская помощь легкораненым в филиалах и структурных подразделениях ОВГ, окружном военном госпитале (4-й уровень)

В данных военных госпиталях распределение легкораненых по отделениям хирургического профиля осуществляется в зависимости от характера повреждения (общехирургическое, травматологическое, урологическое и проч.).

Специализированная хирургическая помощь и лечение легкораненых носят комплексный характер с учетом необходимости одновременного применения методов хирургического и физиотерапевтического лечения, лечеб-

ной физкультуры в сочетании с военно-профессиональной (боевой, физической и специальной) подготовкой.

По показаниям проводится первичная и вторичная хирургическая обработка ран, лечение осложнений, применяются все методы лечебной иммобилизации. Целесообразно широкое использование первичных, первично-отсроченных, вторичных швов и кожной пластики. Постельный режим у легкораненых назначается только по медицинским показаниям на короткий срок, обусловленный выполнением оперативных вмешательств.

Лечение легкораненых в ходе локализации и ликвидации вооружённого конфликта должно быть завершено в пределах военного округа. Легкораненые, требующие высокотехнологичной медицинской помощи, долечиваются в ОВГс привлечением специалистов территориальных центров Минздрава.

Эвакуация легкораненых в военные лечебные учреждения Центра (5-й уровень) расценивается как грубый дефект организации лечебно-эвакуационного обеспечения войск.

ВАЖНО:

1. Раненые, сохранившие способность к самостоятельному передвижению и самообслуживанию, способные вернуться в строй - относятся к категории легкораненых.
2. Легкораненые составляют половину входящего потока раненых.
3. Для скорейшего возвращения в строй легкораненые требуют ранней и полноценной медицинской помощи вблизи зоны боевых действий.
4. Оказание медицинской помощи легкораненым «по остаточному принципу» (после оказания помощи тяжелораненым) является серьезной ошибкой.
5. Оптимальным вариантом эвакуации легкораненых является быстрая транспортировка в лечебные учреждения 3-го уровня.
6. Команда «Ходячие выходи!» позволяет уже на сортировочном посту выделить категорию легкораненых на всех этапах медицинской эвакуации. Однако поток легкораненых формируется в многопрофильном военном госпитале (3-й уровень).
7. Лечение легкораненых должно быть завершено в пределах военного округа. Эвакуация легкораненых в военные лечебные учреждения Центра (5-й уровень) является грубым дефектом организации лечебно-эвакуационного обеспечения войск.

ПРИЛОЖЕНИЕ

КОМПЛЕКСНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ПРЕЕМСТВЕННАЯ ОБЪЕКТИВНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ТРАВМ «ВПХ» (ВОЕННО-ПОЛЕВАЯ ХИРУРГИЯ)

Тяжесть травмы - комплексное понятие, включающее морфологический компонент - **тяжесть повреждений (ранений)** - и функциональный компонент - **тяжесть состояния**. Поэтому объективная оценка тяжести травмы должна осуществляться двумя параметрами: индексом тяжести повреждений и индексом тяжести состояния.

Для количественной оценки тяжести повреждений используются шкалы **«ВПХ-П (ОР)»** и **«ВПХ-П (МТ)»**, где ВПХ - кафедра военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии, сотрудниками которой разработаны шкалы, П - повреждение, ОР - огнестрельное ранение, МТ - механическая травма. Оценка тяжести повреждений осуществляется путем присвоения конкретному повреждению соответствующего балла тяжести. При сочетанных и множественных повреждениях (ранениях) производится определение тяжести каждого повреждения с последующим суммированием баллов. Для использования традиционных градаций тяжести повреждений (от легких до крайне тяжелых) итоговый балл тяжести оценивается по соответствующим количественным границам.

Количественная оценка тяжести состояния осуществляется с помощью двух шкал: **«ВПХ-СП»** и **«ВПХ-СГ-(II)»**. Шкала «ВПХ -СП» (С - состояние, П - поступление) позволяет оценивать состояние раненых (пострадавших) при поступлении в лечебное учреждение, а шкала «ВПХ-СГ» (Г - госпитальная) - в процессе последующего лечения. При оценке тяжести состояния исследуются симптомы, перечисленные в шкалах, определяется значение каждого из них в баллах, после чего баллы суммируются. Полученный индекс является количественной характеристикой состояния раненого в момент обследования, который затем соотносится с традиционными градациями тяжести состояния.

Общая **тяжесть травмы** определяется максимальной тяжестью одного из двух составляющих ее параметров.

ПРИМЕР ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ ТРАВМЫ

Раненый Р. доставлен в госпиталь через 1,5 часа после того как получил сочетанное огнестрельное ранение груди и живота.

При обследовании выявлены следующие значения симптомов по шкале **«ВПХ-СП»**: кожный покров - синюшный (2), частота дыхания - 28 в мин. (5), при аускультации - ослабленное дыхание слева - (3), речевой контакт - сохранен (1), реакция на боль - сохранена - (1), зрачковый и роговичный рефлексы - сохранены (1), величина зрачков - нормальные - (1), пульс - ритмичный (1), частота пульса - 120 в мин. (4), систолическое АД - 80 мм рт. ст. (4),

ориентировочная величина кровопотери по удельной плотности крови - до 2000 мл (4), шумы кишечной перистальтики - отсутствуют (5). Тяжесть состояния по шкале **«ВПХ-СП»** равна 32 баллам, что соответствует «крайне тяжелому» состоянию.

В результате обследования и лечения поставлен диагноз:

Сочетанное огнестрельное ранение груди и живота. Пулевое сквозное проникающее ранение левой половины груди с переломом 6-7 ребер, повреждением левого легкого. Левосторонний открытый гемопневмоторакс. Пулевое сквозное проникающее ранение живота с повреждением печени и толстой кишки.

По шкале **«ВПХ-П (ОР)»** проникающее ранение груди с открытым пневмо- гемотораксом - 3 балла, повреждение печени - 1 балл, повреждение толстой кишки - 8 баллов. В целом **тяжесть повреждений** по шкале **«ВПХ-П (ОР)»** составляет 12 баллов, что соответствует «тяжелому» повреждению,

Итоговая оценка тяжести травмы по шкале «ВПХ-СП»- повреждение тяжелое (12 баллов), состояние крайне тяжелое (32 балла). **Травма «крайне тяжелая».**

Таблица 1

Шкала оценки тяжести состояния раненых при поступлении в лечебное учреждение ВПХ-СП (СП – состояние при поступлении)

N п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка симптомов в баллах
1.	Кожный покров	Обычный Синюшный Бледный Серый	1 2 4 7
2.	Характер внешнего дыхания	Нормальное Частое (>25 в ') Патологическое	1 5 8
3.	Аускультативные изменения в легких	Отчетливое дыхание Ослабленное дыхание Отсутствие дыхания	1 3 7
4.	Речевой контакт	Нормальный Нарушен Отсутствует	1 3 6
5.	Реакция на боль	Сохранена Отсутствует	1 6
6.	Зрачковый или роговичный рефлексы	Сохранен Отсутствует	1 8
7	Величина зрачков	Нормальные Узкие Анизокория Широкие	1 2 4 6
8.	Характер пульса	Нет аритмии Есть аритмия	1 8
9.	Частота пульса (уд/мин.)	60 -80 81 - 100 101 - 140 < 60 или > 140 Не определяется	1 3 4 7 9
10.	Систолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	101 - 140 100 - 90 или > 140 70 - 89 60 - 69 40 - 59 < 40	1 3 4 5 7 8

11.	Ориентировочная величина кровопотери (в мл)	< 500 501 - 1000 1001 - 2000 2001 - 3000 > 3000	1 3 4 6 9
12.	Шумы кишечной перистальтики	Отчетливые Ослабленные Отсутствуют	1 3 5

Примечание. Шкала ВПХ-СП построена по принципу диагностического алгоритма и включает в себя 12 основных показателей, соответственно градированных универсальным способом в интервале от 1 до 9. Показатели, наряду с высокой информативностью, отличаются простотой, единообразием трактовки и доступны определению в любых лечебных учреждениях. При оценке тяжести состояния исследуются показатели, перечисленные в шкале, определяется значение каждого из них в баллах, после чего баллы суммируются - полученный индекс является количественной характеристикой состояния в момент обследования.

Таблица 2

Шкала оценки тяжести состояния раненых в процессе лечения «ВПХ-СГ-(II)» (2007 г.)

№ п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка симптомов в баллах
1.	Уровень сознания (баллы шкалы ком Глазго)	14-15 - ясное сознание 11-13 - оглушение 8-10 - сопор 5-7 - поверхностная кома 3-4 - глубокая кома	1 3 6 8 9
2.	Характер внешнего дыхания	нормальное **частое (> 20 в 1 мин**.) патологическое (в т.ч. ВВЛ, ИВЛ)	1 6 9
3.	Аускультативные изменения в легких	везикулярное дыхание ослабленное дыхание влажные хрипы	1 3 6
4.	Характер пульса	нет аритмии есть аритмия	1 6
5.	Частота пульса (уд./ мин.)	60 - 90 **91 - 100** **101 - 140** < 60 или **> 140** не определяется	1 3 5 7 9
6.	Систолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	100 и более 81 - 99 61 - 80 60 и менее	1 4 8 9
7.	Шумы кишечной перистальтики	отчетливые ослабленные отсутствуют	1 3 5
8.	Билирубин (ммоль/л)	менее 20,5 более 20,5	1 4
9.	Общий белок (г/л)	более 60 50 – 60 менее 50	1 3 5
10.	Суточный диурез (мл)	1250-2500 более 2500 менее 1250	1 2 5
11.	Креатинин (ммоль/л)	0,14 и менее более 0,14	1 3

№ п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка симптомов в баллах
12.	Температура тела (^{o} С)	36,0 – 37,0 37,1 – 38,0 **менее 36,0 или более 38,0**	1 2 3
13.	Эритроциты крови ($\times 10^{12}$ /л)	3,0 и более 2,9 – 2,6 2,5 и менее	1 2 4
14.	Лейкоциты крови ($\times 10^{9}$ /л)	4,0 – 8,0 8,1 – 10,0 10,1 – 12,0 **менее 4,0 или более 12,0**	1 2 3 4
15.	Палочкоядерные лейкоциты (в %)	менее 10 **11 - 20** **более 20**	1 2 4
16.	Время свёртывания крови по Ли-Уайту	5 – 12 12 – 16 менее 5 более 16	1 3 5 8

Примечания:

1. Жирным шрифтом выделены признаки, характеризующие синдром системного воспалительного ответа (ССВО, SIRS) – (2, 5, 12, 14, 15).

2. Методика оценки тяжести состояния по шкале ВПХ-СГ-(II) (2007 г.)

Шкала ВПХ-СГ включает в себя 16 показателей позволяющих интегрально оценить состояние систем жизнеобеспечения пациентов ОИТ в целом. Оценка тяжести состояния должна производиться дважды в сутки (каждые 12 часов). В расчет включаются худшие (максимальные по баллам) значения показателей за время наблюдения.

Определение показателей для объективной оценки тяжести состояния.

Уровень сознания. Определяется по шкале ком Глазго. Если пациенту проводится медикаментозная седация, то берется показатель, оцененный до введения седативных препаратов.

Система внешнего дыхания оценивается по его характеру и субъективным изменениям при аускультации легких. Характер внешнего дыхания: нормальное – определяется как частота дыхательных движений 16-20 в 1 мин.; частое – поверхностное дыхание с ЧДД более 20 в 1 мин.; патологическое – наличие патологического типа дыхания (Чейн-Стокса, Биота, Кусмауля), а также учитываются вспомогательная вентиляция легких и искусственная вентиляция легких.

Гемодинамика оценивается по трём показателям: характер пульса, его частота, уровень систолического артериального давления. Характер пульса – учитываются все виды аритмий, а при установленном диагнозе ушиба сердца – любые (даже единичные) экстрасистолы учитываются в пользу аритмии. Частота пульса – если частота пульса варьирует от остановки сердца до нормальной частоты или тахикардии – в расчет берется 9 баллов. Систолическое АД – при изменении артериального давления за время наблюдения от 60 мм рт. ст. и ниже до нормального или гипертензии - учитывается 9 баллов.

Функция **желудочно-кишечного тракта** оценивается по субъективной оценке шумов кишечной перистальтики, уровню билирубина. Также косвенно о функции ЖКТ и процессах анаболизма/катаболизма в организме судят по изменению уровня общего белка.

Аускультативно шумы кишечной перистальтики оцениваются каждые 6 часов. Показатели уровня билирубина и белка плазмы крови – более инертны, и оцениваются ежесуточно. В расчет включаются наихудшие (максимальные по баллам) значения за период наблюдения.

Об уровне функционирования **выделительной системы** ориентировочно судят по двум показателям – суточному диурезу и уровню креатинина крови. Исследуются ежесуточно в ммоль на 1 литр (ммоль/л).

Система **крови** оценивается по трём показателям – эритроцитам и лейкоцитам периферической крови, а также относительному количеству юных форм лейкоцитов. Эритроциты периферической крови ($\times 10^{12}$/л) – подсчитываются ежедневно. Лейкоциты периферической крови ($\times 10^{9}$/л) и относительное количество юных форм - исследуются ежедневно, учитывается наихудшее максимальные или минимальные значения.

Ориентировочно о состоянии **системы гемостаза** судят по времени свертывания крови по Ли-Уайту (мин.). Данный показатель определяется 4 раза в день, учитываются наихудшие максимальное или минимальное значения. У пациентов получающих гепарин, время свертывания определяется каждые 4 часа, перед введением гепарина.

Таблица 3

Методика оценки тяжести состояния ВПХ-СС (СС – селективная оценка состояния в специализированном центре по лечению тяжелой травмы, травмоцентр I уровня)

№ п/п	Показатель и его градация	Балл
1	**ЦНС Баллы шкалы ком Глазго (сознание)**	
	14-15 - ясное сознание	1
	11-13 - оглушение	3
	8-10 - сопор	6
	5-7 - поверхностная кома	8
	3-4 - глубокая кома	9
	ТРАНСПОРТ ГАЗОВ	
2	**Характер внешнего дыхания**	
	нормальное	1
	частое (более 20 в 1 мин.)	6
	патологический ритм	9
	ВВЛ	6
	ИВЛ	9
3	**Газовый состав крови**	
	PaO_2/FiO_2	
	более 300	1
	150-300	4
	менее 150	8
	HbO_2а (%)	
	более 94	1
	93-90	5
	менее 90	9
	$PaCO_2$ (мм рт.ст.)	
	32 -50	1
	50 - 60	2
	более 60 или **менее 32**	4
	ГЕМОДИНАМИКА	
4	**Характер пульса**	
	Нет аритмии	1
	Есть аритмия	6
5	**Частота пульса**	
	60-90	1
	91-140	5
	менее 60 **или более 140**	7
	не определяется на периферических артериях	8
	не определяется на центральных артериях	9
6	**Систолическое АД (мм рт.ст.)**	

№ п/п	Показатель и его градация	Балл
	более 100	1
	81-100	4
	61-80	8
	60 и менее	9
7	**Инотропная поддержка** (дофамин более 5 мкг×кг/мин)	
	не проводится	1
	проводится	8
8	**Ударный индекс (мл/м^2)**	
	более 40	1
	28-40	3
	менее 28	5
	СИСТЕМА КРОВИ	
9	**Эритроциты крови (х 10^{12}/л)**	
	более 3,0	1
	3,0-2,6	5
	менее 2,6	9
10	**Фибриноген (г/л)**	
	2,3-4,0	1
	менее 2,3 или более 4,0	3
11	**Время свертывания по Ли-Уайту (мин.)**	
	5-12	1
	12-16	3
	менее 5	5
	более16	8
	ФУНКЦИЯ ПОЧЕК	
12	**Диурез почасовой (мл/час)**	
	более 60	1
	менее 60	3
13	**Креатинин (ммоль/л)**	
	0,14 и менее	1
	более 0,14	3
14	**Мочевина (ммоль/л)**	
	8,3 и менее	1
	более 8,3	3
	ФУНКЦИЯ ПЕЧЕНИ, ЖКТ	
15	**Общий билирубин (ммоль/л)**	
	20,5 и менее	1
	более 20,5	4
16	**Шумы кишечной перистальтики**	
	отчетливые	1
	ослаблены	3

№ п/п	Показатель и его градация	Балл
	отсутствуют	5
17	**Общий белок (г/л)**	
	более 60	1
	60 - 50	3
	менее 50	5
	ЭНДОТОКСИКОЗ	
18	**Средние молекулы, 254 и (или) 280 нм, (кратность увеличения по сравнению с нормой)**	
	× 1	1
	× 2	3
	× 3	5
	× 4 и более	7
19	**Индекс интоксикации мочи**	
	БОЛЬШЕ индекса интоксикации крови	1
	РАВЕН индексу интоксикации крови или МЕНЬШЕ его на 50 и менее %	4
	МЕНЬШЕ индекса интоксикации крови на 50 и более %	9
	ССВО	
20	**Температура тела (^{0}C)**	
	35,9-37,0	1
	37,1-38,0	2
	менее 35,9 или более 38,0	3
21	**Лейкоциты крови (х 10^9/л)**	
	4,0 - 8,0	1
	8,1 - 12,0	3
	более 12,0 или менее 4,0	4
22	**Палочкоядерные лейкоциты (%)**	
	менее 10	1
	11 – 20	2
	более 20	4
23	**Бактериемия**	
	не определяется, и нет явно инфекционного очага	1
	определяется, и/или явно есть инфекционный очаг	5

Примечание:

1. **Жирным шрифтом** выделены критерии синдрома системного воспалительного ответа и сепсиса, *курсивом* - критерии респираторного дистресс-синдрома.
2. **Методика оценки тяжести состояния по шкале ВПХ-СС.**
   Шкала ВПХ-СС построена по принципу диагностического алгоритма, и включает в себя 25 показателей, градированных универсальным способом в интервале от 1 до 9, позволяющих оценить степень компенсации основных систем жизнеобеспечения пострадавшего с учетом неотложных мероприятий интенсивной терапии. Оценка тяжести состояния производится дважды в день (каждые 12 часов). В расчет включаются худшие (максимальные по баллам) значения показателей за время наблюдения. Баллы

суммируются в целом и по разделам шкалы: СТГ – система транспорта газов, ГД – гемодинамика, СК – система крови, ФПо – функция почек, ФЖКТ - функция желудочно-кишечного тракта, ЭТ – состояние и диагностика синдрома эндотоксикоза, ССВО – диагностика синдрома системного воспалительного ответа и сепсиса. Для определения традиционной градации тяжести состояния общий балл соотносится с количественными границами.

Таблица 4

Количественные границы компенсации, субкомпенсации и декомпенсации функциональных систем и органов (разделы по шкале ВПХ-СС)

Уровень функционирования	Система / орган / осложнение						
	СТГ	ГД	СК	ФПо	ФЖКТ	ЭТ	ССВО, сепсис
Компенсация	3-13	5-13	3-10	3	3-7	2-4	9-11 (ССВО) > 14 (сепсис)
Субкомпенсация	14-19	14-27	11-16	4-7	9-12	5-10	
Декомпенсация	> 19	28-37	> 17	9	14	11-16	

Примечание. С целью определения и динамического мониторинга компенсации, субкомпенсации и декомпенсации функциональных систем и органов сумма баллов по разделам шкалы ВПХ-СС соотносится с их количественными границами.

Таблица 5

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПО ШКАЛЕ ВПХ-П (ОР)

ВПХ-П (ОР) Голова

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
1.	Ограниченные раны мягких тканей головы	0,05
2.	Непроникающие раны черепа без повреждения головного мозга	0,6
3.	Непроникающие раны черепа с нетяжелым повреждением головного мозга	0,8
4.	Проникающие раны черепа с нетяжелым повреждением головного мозга	2
5.	Непроникающие раны черепа с нетяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	2
6.	Проникающие раны черепа с нетяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	4
7.	Непроникающие раны черепа с тяжелым повреждением головного мозга	12
8.	Проникающие раны черепа с тяжелым повреждением головного мозга	13
9.	Непроникающие раны черепа с тяжелым повреждением и сдавлением гловного мозга	15
10.	Проникающие раны черепа с тяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	16
11.	Непроникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением головного мозга	19
12.	Непроникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	19
13.	Проникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением головного мозга	19
14.	Проникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением и сдавлением головного мозга	19

Примечание - нетяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует сотрясению, ушибу легкой и средней степени тяжести;

- тяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует экстрапирамидной и диэнцефальной формам тяжелых ушибов;
- крайне тяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует мезенцефало-бульбарной форме тяжелого ушиба.

Продолжение таблицы 5

ВПХ-П (ОР) Шея

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
15.	Ограниченные раны мягких тканей шеи	0,05
16.	Повреждение магистральных сосудов шеи	6
17.	Повреждение пищевода	7
18.	Повреждение гортани	8

Продолжение таблицы 5

ВПХ-П (ОР) Грудь

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
19.	Ограниченные раны мягких тканей груди	0,05
20.	Одиночные переломы ребер (до 3-х)	0,1
21.	Перелом лопатки	0,1
22.	Обширные раны мягких тканей груди	0,6
23.	Проникающие раны груди с гемопневмотораксом	1
24.	Проникающие раны груди с открытым пневмотораксом	3
25.	Проникающие раны груди с напряженным пневмотораксом	3
26.	Проникающие раны груди с двусторонним гемопневмотораксом	4
27.	Проникающие раны груди с внутриплевральным кровотечением	10
28.	Проникающие раны груди с повреждением корня легких или магистральных сосудов	18
29.	Проникающие раны груди с повреждением сердца	19

Продолжение таблицы 5

ВПХ-П (ОР) Живот

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
30.	Ограниченные раны мягких тканей живота	0,05
31.	Повреждение внеорганных образований брюшной полости	0,6
32.	Повреждение печени	1
33.	Повреждение селезенки	3

34.	Повреждение почки	3
35.	Повреждение тонкой кишки	3
36.	Повреждение двух паренхиматозных органов	4
37.	Повреждение полого и паренхиматозного органов	7
38.	Повреждение толстой кишки	8
39.	Повреждение тонкой и толстой кишок	9
40.	Повреждение поджелудочной железы	12
41.	Повреждение трех и более органов брюшной полости	12
42.	Повреждение аорты, нижней полой, печеночной или воротной вен	19

Продолжение таблицы 5

ВПХ-П (ОР) Таз

№ п/п	Характер и локализация п/п повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
43.	Ограниченные раны мягких тканей таза	0,1
44.	Переломы костей таза	0,6
45.	Обширные раны мягких тканей таза	1
46.	Повреждение наружных половых органов	1
47.	Повреждение уретры	2
48.	Повреждение мочевого пузыря	3
49.	Повреждение прямой кишки	8
50.	Повреждение нескольких тазовых органов	9
51.	Повреждение крупных сосудов тазовой области	10

Продолжение таблицы 5

ВПХ-П (ОР) Позвоночник

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
52.	Паравертебральные раны	0,1
53.	Переломы поперечных или остистых отростков позвонков	0,2
54.	Переломы тел позвонков без повреждения спинного мозга	1
55.	Частичное повреждение спинного мозга	4
56.	Полное повреждение спинного мозга в поясничном отделе	6
57.	Полное повреждение спинного мозга в грудном отделе	12
58.	Полное повреждение спинного мозга в шейном отделе	19

Примечание: п.п. 55-58 характеризуют тяжесть повреждения при проникающих ранениях позвоночника; тяжесть повреждений при непроникающих ранениях соответствует тяжести повреждений при механических травмах по шкале ВПХ-П (МТ)

Продолжение таблицы 5

ВПХ-П (ОР) Конечности

№ п/п	Характер и локализация повреждений	Тяжесть повреждений в баллах
59.	Ограниченные раны мягких тканей конечностей	0,05
60.	Непроникающие раны крупных суставов	0,1
61.	Ограниченные раны мягких тканей стопы	0,2
62.	Краевые и дырчатые переломы длинных костей	0,2
63.	Проникающие раны мелких суставов	0,2
64.	Ограниченные раны мягких тканей и костей кисти	0,4
65.	Обширные раны мягких тканей конечностей	0,6
66.	Ограниченные раны мягких тканей и костей стопы	0,8
67.	Переломы коротких костей, костей предплечья	0,8
68.	Проникающие раны крупных суставов	1
69.	Перелом плеча	1
70.	Обширные раны мягких тканей и костей кисти	1
71.	Перелом голени	2
72.	Обширные раны мягких тканей и костей стопы	2
73.	Повреждение крупных нервов	2
74.	Отрыв кисти, стопы	3
75.	Отрыв предплечья	3
76.	Перелом бедра	3
77.	Повреждение магистральных сосудов конечностей	4
78.	Отрыв плеча	4
79.	Отрыв голени	4
80.	Отрыв бедра	10

Таблица 6

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПО ШКАЛЕ ВПХ-П(МТ)
(МТ – механическая травма)

ВПХ-П(МТ) Голова

№ п/п	Вид повреждения	ВПХ-П
1	Раны мягких тканей головы	0,05
2	Закрытые переломы костей носа	0,2
3	Сотрясение головного мозга	0,2
4	Переломы челюстей	0,3
5	Ушиб головного мозга легкой степени	0,3
6	Ушиб головного мозга средней степени тяжести с переломами свода черепа	0,5
7	Ушиб головного мозга средней степени тяжести с закр.переломами свода и осн.черепа	0,6
8	Ушиб головного мозга средней степени тяжести с откр.переломомами свода и основания черепа	2
9	Сдавление головного мозга на фоне нетяжелых ушибов	7
10	Тяжелый ушиб головного мозга с повреждением верхних отделов ствола	12
11	Сдавление головного мозга на фоне тяжелых ушибов	18
12	Тяжелый ушиб головного мозга с повреждением нижних отделов ствола	19

Продолжение таблицы 6

ВПХ-П(МТ) Грудь

№ п/п	Вид повреждения	ВПХ-П
1	Раны мягких тканей, ушибы	0,05
2	Одиночные переломы ребер (до 3х)	0,1
3	Переломы грудины	0,3
4	Множественные односторонние переломы ребер (более 3х)	0,3
5	Односторонние переломы ребер с гемотораксом	0,4
6	Множественные двусторонние переломы ребер без клапана, без повреждения полостей	0,5
7	Сдавление груди с травматической асфиксией	0,6
8	Ушиб легких	1
9	Множественные односторонние переломы ребер с разрывом легкого, пневмоторакс	2
10	Ушиб сердца	4
11	Задний или задене-боковой реберный клапан	5

12	Двусторонние множественные переломы ребер с поврежден. одной плевральной полости, разрывом одного легкого	5
13	Передний и передне-боковой реберный клапан	10
14	Повреждение обоих легких, обоих плевральных полостей	14
15	Разрыв главного бронха	16
16	Разрыв аорты, сердца, отрыв легкого, повреждение крупных сосудов	19

Продолжение таблицы 6

ВПХ-П(МТ) Живот

№ п/п	Вид повреждения	ВПХ-П
1	Ушибы и мелкие раны брюшной стенки	0,05
2	Ушибы почек	0,1
3	Повреждения внеорганных образований, потребовавшие лапаротомии	0,1
4	Краевые повреждения паренхиматозных органов	0,3
5	Разрывы одного паренхиматозного органа	2
6	Разрывы или отрывы полых органов	4
7	Повреждение диафрагмы с/без повреждения органов	8
8	Повреждение 2-х органов, одно из которых - нетяжелое	9
9	Повреждение 3-х органов (2-х - паренхиматозных)	15
10	Повреждение аорты, нижней полой, печеночной и воротной вен	19

Продолжение таблицы 6

ВПХ-П(МТ) Таз

№ п/п	Вид повреждения	ВПХ-П
1	Ушибы и мелкие раны мягких тканей	0,05
2	Изолированные стабильные переломы костей таза	0,3
3	Множественные стабильные переломы костей таза с нарушением целости тазового кольца в 1-м месте	0,6
4	Множественные ротационно-нестабильные переломы костей таза, у гемодинамически стабильных пострадавших	3
5	Множественные ротационно-нестабильные переломы костей таза, у гемодинамически нестабильных пострадавших	7
6	Множественные ротационно-нестабильные переломы костей таза с разрывом органов - внебрюшинные - внутрибрюшинные	 8 8
7	Множественные переломы костей таза с центральным вывихом бедра без повреждения органов	8

8	Множественные вертикально-нестабильные переломы костей таза	10
9	Множественные вертикально-нестабильные переломы костей таза со смещением тазового кольца, с разрывом органов	11
10	Разрушение костей таза без повреждения тазовых органов	14
11	Разрушение костей таза с разрывом 1-го тазового органа	17
12	Разрушение костей таза с разрывом 2-х тазовых органов	19

Продолжение таблицы 6

ВПХ-П(МТ) Позвоночник

№ п/п	Вид повреждения	ВПХ-П
1	Ушибы и мелкие раны области позвоночника	0,05
2	Переломы остистых и поперечных отростков позвонков	0,1
3	Компрессионный стабильный перелом тела 1-го позвонка	0,6
4	Компрессионные стабильные переломы тел 2-х и более позвонков или 1-го с подвывихом	2
5	Частичное повреждение спинного мозга в любом отделе	3
6	Полное повреждение спинного мозга в поясничном отделе	4
7	Полное повреждение спинного мозга в нижнее-грудном отделе	5
8	Полное повреждение спинного мозга в верхнее-грдном отделе	10
9	Полное повреждение спинного мозга в нижнее-шейном отделе	15
10	Полное повреждение верхне-шейного отдела спинного мозга	19

Продолжение таблицы 6

ВПХ-П(МТ) Конечности

№ п/п	Вид повреждения	ВПХ-П
1.	Ограниченные раны мягких тканей	0.05
2.	Ушибы мягких тканей	0.05
3.	Ушибы суставов с гемартрозом	0.1
4.	Отрыв одного пальца, фаланги	0.1
5.	Повреждения менисков или связок коленного или голеностопного суставов	0.3
6.	Вывих плеча, предплечья, ключично-акромиального сочл.	0.3
7.	Одиночные переломы костей кисти, стопы	0.3 0.3
8.	Вколоченный перелом хирургической шейки плеча	0.3

9.	Переломы коротких костей мыщелков, вертелов, бугорков без смещения	0.3
10.	Переломы коротких костей, вертелов, мыщелков, бугорков со смещением	9.3
11.	Множественные переломы костей стопы, кисти	0.4 0.4
12.	Двух-трех лодыжечные переломы голени	0.7
13.	Закрытый вывих бедра, голени, открытый вывих стопы	0.9
14.	Переломы пяточной или таранной костей	0.9
15.	Открытый по типу перфорации или закрытый перелом голени, плеча, предплечья	0.9 0.9 0.9
16.	Обширное повреждение мягких тканей предплечья, кисти, стопы	1
17.	Переломы костей кисти, стопы с обширным повреждением мягких тканей	1 1
18.	Отрывы пальцев кисти (3-5)	1
19.	Открытый перелом голени, плеча, предплечья, с обширным повреждением мягких тканей и нервных стволов	2 2 2 2
20.	Отрыв стопы, кисти, предплечья	2 2 2
21.	Открытый по типу перфорации, закрытый перелом бедра	2 2
22.	Медиальный перелом шейки бедра	3
23.	Отрыв голени, плеча	2 2
24.	Обширное повреждение мягких тканей сегмента, отслойка кожи с/без перелома длинной кости	4
25.	Отрыв бедра	7
26.	Обширные повреждения мягких тканей бедра или повреждение бедренной артерии	8

Таблица 7

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ НЕОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ ПО ШКАЛЕ ВПХ-П(Р) (Р – для неогнестрельных ранений) ВПХ-П(Р) Голова

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
1.	Ограниченные и множественные раны мягких тканей волосистой части головы, поверхностные раны лица	0,05
2.	Проникающие ранения полости рта	0,3
3.	Ограниченные и множественные раны мягких тканей лица с повреждением лицевого нерва	0,6
4.	Ранение слезных протоков и/или несквозные раны век (без повреждения свободного края)	0,7
5.	Ампутация ушной раковины	0,9
6.	Сквозные ранения или ранение свободного края век, непроникающее ранение глазного яблока	0,9
7.	Проникающее ранения околоносовых пазух	1,0
8.	Проникающие ранения полости рта с повреждением слюнных желез и/или протоков	1,0
9.	Проникающие ранения глазного яблока, глазницы со значительным снижением остроты зрения (на 50 и более %)	2,0
10.	Непроникающие ранения черепа без повреждения головного мозга	2,0
11.	Проникающие ранения черепа с нетяжелым повреждением головного мозга	3,0
12.	Проникающие раны черепа с тяжелым повреждением головного мозга	11,0
13.	Проникающие раны черепа с крайне тяжелым повреждением головного мозга	19,0

Примечание - нетяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует сотрясению, ушибу легкой и средней степени тяжести;
- тяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует экстрапирамидной и диэнцефальной формам тяжелых ушибов;
- крайне тяжелое повреждение головного мозга по клиническим проявлениям соответствует мезенцефало-бульбарной форме тяжелого ушиба.

Продолжение таблицы 7

ВПХ-П(Р) Шея

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
14.	Ограниченные раны мягких тканей шеи	0,05
15.	Повреждение магистральных сосудов шеи	4,0
16.	Повреждение крупных нервных образований	4,0
17.	Повреждение пищевода	6,0
18.	Повреждение гортани, трахеи	7,0

Продолжение таблицы 7

ВПХ-П(Р) Грудь

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
19.	Ограниченные раны мягких тканей груди	0,05
20.	Проникающие раны груди с гемопневмотораксом	1,0
21.	Проникающие раны груди с открытым пневмотораксом	2,0
22.	Проникающие раны груди с напряженным пневмотораксом	3,0
23.	Проникающие раны груди с ранением перикарда	5,0
24.	Проникающие раны груди с внутриплевральным кровотечением	10,0
25.	Проникающие раны груди с ранением сердца	13,0
26.	Проникающие раны груди с ранением корня легкого или магистральных сосудов	17,0

Продолжение таблицы 7

ВПХ-П(Р) Живот

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
27.	Ограниченные раны мягких тканей живота	0,05
28.	Проникающие ранения живота с повреждением внеорганных образований брюшной полости	0,5
29.	Поверхностные ранения печени	0,7
30.	Глубокие ранения печени	1,0
31.	Повреждение тонкой кишки	1,0
32.	Ранение селезенки	2,0
33.	Ранение почки	2,0
34.	Повреждение двух паренхиматозных органов	4,0

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
35.	Повреждение толстой кишки	6,0
36.	Повреждение полого и паренхиматозного органов	6,0
37.	Повреждение тонкой и толстой кишок	7,0
38.	Ранение поджелудочной железы	10,0
39.	Ранение трех и более органов брюшной полости	10,0
40.	Ранение аорты, нижней полой, печеночной или воротной вен	19,0

Продолжение таблицы 7

ВПХ-П(Р) Таз

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
41.	Ограниченные раны мягких тканей таза	0,05
42.	Множественные и/или обширные раны мягких тканей таза	0,7
43.	Ранения ягодичной области с повреждением ягодичных артерий	1,0
44.	Ранения наружных половых органов	1,0
45.	Повреждение уретры	1,0
46.	Повреждение мочевого пузыря	2,0
47.	Повреждение прямой кишки	5,0
48.	Повреждение нескольких тазовых органов	6,0
49.	Повреждение крупных сосудов тазовой области	8,0

Продолжение таблицы 7

ВПХ-П(Р) Позвоночник

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
50.	Паравертебральные раны	0,1
51.	Поникающие ранения позвоночника без повреждения спинного мозга	0,7
52.	Частичное повреждение спинного мозга	3,0
53.	Полное повреждение спинного мозга в поясничном отделе	6,0
54.	Полное повреждение спинного мозга в грудном отделе	12,0
55.	Полное повреждение спинного мозга в шейном отделе	19,0

Продолжение таблицы 7

ВПХ-П(Р) Конечности

№ п/п	Характер колото-резаного/резаного ранения	Тяжесть повреждения в баллах
56.	Ограниченные раны мягких тканей конечностей	0,05
57.	Непроникающие раны крупных суставов	0,05
58.	Ограниченные раны мягких тканей стопы	0,1
59.	Проникающие раны мелких суставов	0,1
60.	Ампутация 1-2 пальцев, фаланг	0,1
61.	Ограниченные раны мягких тканей кисти и/или лучезапястного сустава	0,2
62.	Ограниченные раны мягких тканей стопы и/или голеностопного сустава	0,5
63.	Проникающие раны крупных суставов	0,5
64.	Обширные раны мягких тканей кисти	0,5
65.	Обширные раны мягких тканей стопы	0,5
66.	Ампутация 3-5 пальцев кисти/стопы	0,5
67.	Обширные и/или множественные раны мягких тканей конечностей	0,6
68.	Повреждение крупных нервов	1,0
69.	Ампутация кисти, стопы	2,0
70.	Повреждение магистральных сосудов конечностей	3,0

Таблица 8

Диагностическая шкала ВПХ-СУ (СУ – ушиб сердца)

Критерии	Значения	Балл
1. Травма груди	Нет Множественные переломы ребер Перелом грудины «Реберный клапан»	0 6 8 10
2. Аритмия пульса	Нет Есть	0 8
3. Центральное венозное давление	Менее 10 см вод.ст. Более 10 см вод.ст.	0 1
4. Креатинкиназа фракция МВ	Менее 12.5 ммоль/л Более 12.5 ммоль/л	0 1
5. ЭКГ признаки нарушения ритма	Нет Есть	0 7
6. Подъем сегмента ST выше изолинии	Нет Есть	0 10
7. Отсутствие зубца R в грудных отведениях	Нет Есть	0 9
8.Дугообразное снижение сегмента ST ниже изолинии в стандартных отведениях	Нет Есть	0 6

Примечание:

- при значении индекса ВПХ-СУ 15 баллов и более ушиб сердца диагностируется с точностью 95%;
- ЭКГ признаки нарушения ритма расцениваются в пользу диагноза ушиба сердца при любом виде аритмий;
- подъем сегмента ST выше изолинии верифицируется как признак ушиба сердца при его величине более 2 мм.

Таблица 9

Шкала объективной диагностики ушиба легких «ВПХ-УЛ»

Критерии	Значения	Балл
1. Повреждение грудной стенки	Нет Перелом лопатки Множественные двойные переломы ребер Переломы первых двух ребер, перелом грудины Передний или передне-боковой реберный клапан	0 1 4 8 10
2. Данные бронхофиброскопии	Нет признаков ушиба легких Есть признаки ушиба легких	0 10
3. Данные рентгенодиагностики	Нет признаков ушиба легких Есть признаки ушиба легких	0 6
4. Насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом в %	94-100 90-93 менее 90	0 3 6
5. Частота дыхательных движений в минуту	До 20 20-30 Больше 30 или ИВЛ	0 3 6

Примечание. Для диагностики ушиба легких при помощи шкалы следует произвести расчет индекса путем последовательного определения значения каждого из 5 признаков и их суммирования. При значении индекса от 9 до 20 баллов, ушиб легких диагностируется с точностью 80%, а при значении индекса 20 и более баллов - с точностью 90%.

Таблица 10

Шкала оценки риска развития осложнений при торако- и лапароскопиях у раненых ВПХ-ЭХ (ЭХ – эндохирургическая)

№ п/п	Критерии	Значения	Балл
1.	Систолическое АД	Более 100 мм рт. ст.	0
		90-100 мм рт. ст.	2
		Менее 90 мм рт. ст.	5
2.	Насыщение гемоглобина артериальной крови кислородом	Более 94%	0
		93% - 90%	3
		Менее 90%	6
3.	Тяжесть состояния по шкале ВПХ-СП	Менее 20 баллов	0
		21-31 балл	1
		32-45 баллов	2
		Более 45 баллов	6
4.	Время свертывания крови по Ли-Уайту	Менее 16 мин.	0
		16-30 мин.	3
		Более 30 мин. или не определяется	6

Таблица 11

Частота развития осложнений у раненых в зависимости от величины индекса ВПХ-ЭХ

Баллы шкалы ВПХ-ЭХ	Сердечно-сосудистые осложнения (%)	Дыхательные осложнения (%)	Риск развития осложнений
0 - 3	2,5	1,3	Минимальный
4 - 5	3,8	2,5	Вероятный
6 и более	20,0	13,8	Эндохирургические операции в традиционном исполнении противопоказаны. Лапароскопия должна выполняться с использованием лапаролифта. Торакоскопия должна выполняться с двулёгочной вентиляцией