

И.А. Соловьев, Н.В. Рухляда, А.П. Уточкин,  
А.В. Колунов, С.И. Смирнов

## Научные исследования кафедры военно-морской хирургии — Военно-морскому флоту России

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

**Резюме.** Кафедра военно-морской хирургии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова имеет богатое научное наследие, созданное для военно-медицинской службы Военно-морского флота Российской Федерации. Его формирование можно разделить на пять главных этапов. На первом этапе, когда происходило становление кафедры, научные работы носили преимущественно организационное направление. На втором этапе, в послевоенный период, они обобщали опыт нашей военной медицины в период Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.). На третьем этапе, во время холодной войны на море, научные исследования носили выраженный экспериментальный характер и были направлены на улучшение хирургической помощи на современных кораблях, подводных объектах военного назначения. На четвертом этапе основной упор был сделан на обобщение опыта отечественной военной медицины, накопленный в период ведения боевых действий в Афганистане. И на пятом — современном этапе продолжают научные исследования минно-взрывной травмы, защиты акванавтов при подводных взрывных поражениях и др. Главным итогом научного наследия кафедры было создание для корабельного звена Военно-морского флота библиотеки «Военно-морская хирургия», которая насчитывает 6 монографий и 1 руководство: «Взрывные поражения на флоте», «Огнестрельные ранения из морского огнестрельного оружия», «Лечение огнестрельных и взрывных ранений», «Специфические особенности ран на флоте», «Комбинированные поражения хирургического профиля и их компоненты», «Повреждения, наносимые боевыми морскими животными», руководство для военно-морских хирургов «Неотложная хирургия». Надеемся, что библиотека «Военно-морская хирургия» будет постоянно пополняться новыми книгами, несущими самые современные знания по военно-морской хирургической науке.

**Ключевые слова:** кафедра военно-морской хирургии, морские хирурги, комбинированные поражения хирургического профиля, подводные взрывные поражения, акванавты, научная работа кафедры военно-морской хирургии, развитие медицины Военно-морского флота Российской Федерации.

С первых шагов своего создания (1938 г.) кафедра военно-морской хирургии Военно-морской медицинской академии уделяла особое внимание научным исследованиям, посвященным Военно-морскому флоту (ВМФ).

В первых научных работах кафедры четкий акцент был сделан на организацию оказания хирургической помощи во флоте. Первые работы в этой области: «Хирургическая помощь на корабле в боевых условиях», «Организация хирургической помощи в морском бою» послужили основой для создания военно-морской хирургии как самостоятельной дисциплины.

В 1947 г. вышла совместная монография Б.В. Пунина и Ф.Ф. Андреева «Организация хирургической помощи в Военно-морском флоте».

В военный и послевоенный периоды кафедра уделяла большое внимание ранениям груди и живота. В 1955 г. генерал-лейтенант медицинской службы А.А. Бочаров защитил докторскую диссертацию «Проникающие ранения груди». Ему была предоставлена высокая честь написать 4 главы в девятый том о ранениях груди и 2 главы в двенадцатый том о ранениях живота в фундаментальном труде «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.»

Генерал-майор медицинской службы Е.В. Смирнов во время Великой Отечественной войны (ВОВ) со-

вместно с главным хирургом Черноморского флота Б.А. Петровым выпустил книгу «Хирургическая помощь в госпиталях Черноморского флота» и монографию «Глухая гипсовая повязка при огнестрельных повреждениях».

Особую актуальность приобрели научные исследования, связанные с флотской тематикой, когда кафедру военно-морской хирургии возглавил в 1973 г. главный хирург ВМФ, генерал-майор медицинской службы, профессор М.А. Лущицкий. Михаил Алексеевич по праву считается основоположником учения о комбинированных поражениях в военно-морской хирургии. Этой теме были посвящены выполненные под его руководством кандидатские диссертации А.В. Коробко, А.П. Уточкина, И.П. Воропанова, Ю.П. Шумского и др.

А.П. Уточкиным (1985 г.) под руководством профессора М.А. Лущицкого проведено экспериментальное исследование течения лазерных ран, комбинированных с общим глубоким охлаждением в воде, и разработаны некоторые способы их лечения.

В 1977 г. под руководством профессора М.А. Лущицкого адъюнктом кафедры И.П. Миннуллиным была защищена кандидатская диссертация «Гнойные заболевания пальцев и кисти на ВМФ». В последующем

на основе результатов научных исследований были написаны методические рекомендации и разделы учебников. На уровне научных изысканий в содружестве с кафедрой организации и тактики медицинской службы флота изучались вопросы совершенствования оказания квалифицированной и специализированной хирургической помощи в ВМФ (кандидатская диссертация Л.Б. Беляева). Впервые с хирургических позиций подробно оценены возможности длительного пребывания водолазов при сверхглубоких погружениях на длительный период времени (В.А. Тарасов, С.И. Смирнов).

На основании анализа данных о хирургической патологии на кораблях и подводных лодках, изучения травматизма и заболеваемости водолазов предполагается, что при выполнении подводных работ, с использованием метода длительного пребывания (ДП), могут иметь место травмы различной степени тяжести и локализации, гнойные заболевания кожи и подкожной клетчатки, острые хирургические заболевания органов брюшной полости, такие как острый аппендицит, кишечная непроходимость и перфоративная язва желудка и двенадцатиперстной кишки. В некоторых случаях может иметь место сочетание хирургического заболевания и травмы со специфической водолазной патологией.

Длительность декомпрессии акванавтов с глубин 300 м и более составляет более 10 суток. В связи с этим фактом мероприятия неотложной хирургической помощи, в том числе и выполнение операций, придется проводить в условиях камеры длительного пребывания под повышенным давлением газовой среды. Поэтому представляются актуальными вопросы изучения раневого процесса в условиях ДП.

Проведены исследования по оценке отсеков ДП, используемых при необходимости в качестве операционной. Изучены возможности применяемого обезболивания; ампуллированных препаратов и стерильных растворов для внутривенных вливаний; определены изменения иммунитета акванавтов при длительном нахождении под повышенным давлением.

В экспериментах на животных выявлены особенности заживления кожно-мышечных ран, ран тонкой кишки и особенностей регенерации костной ткани. В этих исследованиях удалось выявить неблагоприятное воздействие фактора обитаемости, характерного для длительной гипербарии, на неспецифический иммунитет акванавтов. Воздействие повышенного давления характеризуется определенными адаптационными сдвигами показателей и отражается в снижении фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), антимикробной устойчивости кожи и слизистых, так же как и барьерной функции кишечной трубки. Указанные адаптационные сдвиги наиболее выражены в первые две недели пребывания под давлением, после чего устанавливается новый уровень функционирования механизмов неспецифической защиты. Она оценивается как «неустойчивая» и

может являться предвестником наступающего заболевания.

Поскольку микрофлора газового состава камеры длительного пребывания полностью зависит от аутофлоры кожи и слизистых акванавтов, то и мероприятия по уменьшению ее количества должны состоять из:

- включения антимикробных фильтров в систему подачи газовой смеси;
- кипировки акванавтов в спецодежду, сшитую из тканей, импрегнированных антимикробными препаратами;
- ежедневной санации слизистых рта, верхних дыхательных путей и кожи антисептиками;
- применения средств, повышающих иммунобиологическую резистентность организма, таких как полиглобулины, анаболики, тималин, цитохром С и т. д.

Проблеме оказания специализированной хирургической помощи в ВМФ были посвящены диссертации адъюнкта кафедры В.А. Катонина «Аппендицит на подводной лодке», преподавателя кафедры, А.Н. Полякова «Осложнения острого аппендицита», доцента А.И. Мариева «Закрытые и открытые повреждения печени».

Значительно повысился интерес к нерешенным вопросам военно-морской хирургии после прихода на кафедру в 1992 г. Н.В. Рухляды – полковника медицинской службы, главного хирурга Ленинградской Военно-морской базы, профессора, заслуженного врача Российской Федерации, заслуженного деятеля науки РФ.

Опыт хирургической работы в Афганистане (1979–1989 гг.), которым к этому времени обладали многие сотрудники кафедры, показал, что в структуре боевой хирургической патологии в современном крупномасштабном вооружённом конфликте преобладают поражения от боеприпасов взрывного действия. В Афганистане возник и прочно вошёл в практику термин «минно-взрывная травма». Следует заметить, что в фундаментальном труде «Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне», на котором воспитывались послевоенные поколения хирургов, такой вид боевой патологии отдельно не выделялся. Клинические научные и экспериментальные исследования взрывных поражений, выполненные в Афганистане, вошли в диссертационные и методические работы начальника кафедры профессора Н.В. Рухляды, заместителя начальника кафедры профессора И.П. Миннуллина, профессора кафедры Д.М. Суровикина, преподавателей К.К. Лежнёва, С.А. Тетдоева, С.Ф. Багненко, Г.А. Макиенко.

Осмысление афганского опыта и сопоставление его с современными задачами, стоящими перед медицинской службой ВМФ, поставило на повестку дня вопрос о необходимости выполнения широкомасштабных научных исследований по проблемам взрывных поражений во флоте.

Минно-взрывная травма в ВМФ имеет свои отличительные особенности от подобных повреждений

на суше, что связано со специфическими условиями деятельности человека, и в первую очередь – наличием водной среды. Она в основном создает дополнительные повреждающие факторы, которые крайне важно учитывать при создании программы лечебно-эвакуационных мероприятий.

С учетом специфических флотских условий и на основании опыта предыдущих вооруженных конфликтов была предложена следующая классификация взрывных поражений в Военно-морском флоте:

– *корабельная взрывная травма.* Является наиболее частым видом взрывных поражений, так как в большинстве случаев, будь то надводный или подводный корабль, повреждается он от применения ракет, авиабомб, торпед или в результате подрыва на mine. Во всех этих случаях одновременно появляется большое количество раненых однотипного характера. Различия могут быть только в зависимости от того, на открытой палубе или в каюте находится пострадавший, а также, если возникает комбинация с другими повреждающими факторами;

– *взрывные поражения при подводных взрывах.* В ходе морского боя часто моряки оказываются в воде, и боеприпасы взрывного действия в этой среде наносят специфические повреждения человеку;

– *минно-взрывные ранения вследствие подрывов на мелководье.* Это наименее исследованный вид взрывной травмы, имеющий свои отличительные особенности от подобных взрывов на суше. К счастью, в связи с отсутствием клинического материала, исследование носит экспериментальный характер.

В состав военно-морских сил ведущих стран мира входит морская пехота, которая является силовым инструментом быстрого реагирования. Высадка морских десантов является типичным составным элементом вооруженных конфликтов. В связи с этим защита побережья от десантников тоже носит стандартный характер. Следовательно, вооруженный конфликт у уреза воды является не таким, уж редким видом боевой деятельности. Минирование мелководья и прибрежной полосы суши входит в состав комплекса противодесантных мероприятий. Из этого следует, что подрывы десантников на мелководье имеют под собой вполне реальную основу.

Сравнительные исследования поражающих факторов взрыва одинаковой мощности на суше и мелководье показало, что в последнем случае образуется султан выброса воды конусом к вертикали, который способствует четырехкратному приросту мощности взрыва. При этом прослеживается взаимосвязь между увеличением импульса ударных ускорений и нарастанием тяжести повреждений сегментов тела. Четырехкратное увеличение действия заряда одинаковой мощности на мелководье нашло подтверждение при изучении повреждений анатомических объектов и экспериментальных

животных. Об этом свидетельствует рентгенологически выявленный характер повреждений костной структуры конечностей, а также прослеженные в динамике сосудистые нарушения, как в непосредственно пострадавшей от взрыва конечности, так и рядом расположенной.

Комплексное исследование дистантных повреждений показало, что грубые анатомические и функциональные изменения встречаются в наиболее важных системах жизнеобеспечения: центральной нервной, кровообращения и дыхательной. Подтверждено многократное увеличение повреждающего действия взрыва на мелководье в сравнительном аспекте с подрывом на суше на отдаленные органы экспериментальных животных.

Если при подрывах на суше в центральной нервной системе доминируют функциональные нарушения, то при аналогичном подрыве на мелководье ультраструктурная характеристика нейронов соответствует грубым дистрофическим.

Существенным образом различались изменения центральной гемодинамики при подрывах на суше и мелководье. В последнем случае патоморфологическая и функциональная характеристика миокарда соответствовала картине инфаркта, а частое возникновение шока свидетельствовало о значительной травме системы кровообращения.

Патоморфологические и функциональные изменения в легких при подрывах на мелководье также соответствовали более тяжелой степени боевой травмы по сравнению с сушей. Повреждение ткани легкого и его сосудов служило основанием для развития воздушной эмболии. Проникая через поврежденные сосуды легких, воздух в первую очередь оказывает негативное влияние на центральную нервную систему, что нашло подтверждение при оценке ее функционального состояния. В более тяжелых случаях от эмболизации сосудов воздухом страдают также миокард, почки и другие органы. Различной степени тяжести травмы внутренних органов живота встречаются при взрывной травме на мелководье. Частое поражение паренхиматозных органов, в основном печени и селезенки, вызывает массивное кровотечение в брюшную полость. Ушибы и разрывы полых органов не сопровождаются обильным гемоперитонеумом, но на фоне полиорганной недостаточности могут стать причиной тяжелого перитонита.

Следовательно, минно-взрывная травма на мелководье является специфическим видом поражения, а из этого следует, что для нее необходимы отдельные лечебно-эвакуационные мероприятия. Прежде всего, при проведении медицинской сортировки таких пострадавших необходимо выделять в отдельную группу. Для них заранее нужно предусмотреть возможность проведения лечебной компрессии. После выведения пострадавших из шока и проведения неотложных хирургических вмешательств, направленных на остановку кровотечения, таких

пациентов необходимо помещать в барокамеру под повышенное давление для ликвидации артериальной воздушной эмболии. Учитывая тяжелый вид политравмы, в кратчайшие сроки их необходимо эвакуировать на этап специализированной помощи в многопрофильный госпиталь, где к лечению привлекать узких специалистов: невропатологов и нейрохирургов, кардиологов, пульмонологов и др.

В 1994 г. вышла первая монография «Минно-взрывная травма» по этой проблеме, в которой были использованы результаты научных исследований кафедры. Она признана лучшей научной работой Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова 1994 г., а ее авторы удостоены памятных медалей. В 1995 г. эта монография переведена на английский язык и издана в Стокгольме («Mine Blast Trauma. Experience from the war in Afghanistan»). В 2001 г. результаты многолетних исследований кафедрального коллектива по минно-взрывной травме обобщены в монографию «Взрывные поражения на флоте» (Н.В. Рухляда, И.П. Миннуллин, Н.Ф. Фомин, С.Ф. Багненко). Монография явилась первой в серии цикла «Военно-морская хирургия», основанного на кафедре с целью систематических публикаций результатов научных изысканий по основному научному направлению.

В плане реализации сформированной концепции научно-исследовательской работы кафедры в 90-х годах была спланирована и выполнена серия диссертационных исследований, посвященных изучению баллистических и поражающих свойств морского стрелкового оружия (автомата и пистолета). Являясь уникальным по своим тактико-техническим данным, это оружие предназначено для поражения противника под водой и служит для вооружения специальных подразделений ВМФ и других силовых структур. Зарубежных аналогов это оружие не имеет. Многоплановые комплексные стендовые и натурные эксперименты, проводившиеся на кафедре в течение ряда лет, были реализованы в виде кандидатских диссертаций на спецтемы: А.Е. Чикин, Д.Н. Малышев.

Адъюнктом кафедры С.М. Напханюком проведены научные исследования и защищена кандидатская диссертация, посвященная медицинским аспектам повреждений, наносимых боевыми дельфинами. Особого внимания заслуживают практические рекомендации по оказанию первой помощи и этапному лечению пострадавших от применения подобного оружия противником, сформулированные авторам этих исследований.

Проведенное исследование неоспоримо свидетельствует о том, что при боевом использовании специально обученных млекопитающих с целью нейтрализации боевых пловцов и водолазов противника наиболее вероятной является тяжелая механическая травма, а в случаях применения специальных устройств, позволяющих использовать огнестрельное оружие – тяжелая комбинированная механо-огнестрельная травма в сочетании с баротравмой легких.

В силу баллистических особенностей пораже-

ний из морского стрелкового оружия собственно огнестрельное ранение может сопровождаться незначительным повреждением тканей за пределами раневого канала. Однако, повреждения с энергией удара атакующего боевого морского животного вызывают повреждения, соответствующие тяжелой контузионной травме груди с повреждением внутренних органов.

Вопросом чрезвычайной важности является использование современных средств индивидуальной защиты. Установлено, что бронежилет-компенсатор плавучести БЖ-6Б2МП, специально разработанный для защиты боевого пловца, обеспечивает надежную защиту от огнестрельных повреждений при выстреле из морского стрелкового оружия, однако не предохраняет от возникновения заброневых контузионных повреждений и баротравмы легких при ударе боевого морского животного.

Объем и содержание лечебно-диагностических мероприятий зависят от характера повреждений и осуществляются с учетом специфических факторов боевой деятельности пловца в соответствии с общими принципами военно-полевой и военно-морской хирургии.

При оказании пострадавшему квалифицированной и специализированной хирургической помощи следует учитывать, что повреждения, возникновение которых возможно при нападении боевого морского животного, представляют собой тяжелую боевую комбинированную травму и могут потребовать оказания реанимационной помощи на ранних этапах.

Для корабельного звена медицинской службы ВМФ на кафедре была создана библиотечка «Военно-морская хирургия», которая насчитывает 6 монографий и 1 руководство: «Взрывные поражения на флоте»; «Огнестрельные ранения из морского огнестрельного оружия»; «Лечение огнестрельных и взрывных ранений»; «Специфические особенности ран на флоте»; «Комбинированные поражения хирургического профиля и их компоненты»; «Повреждения, наносимые боевыми морскими животными»; «Руководство для военно-морских хирургов «Неотложная хирургия».

В настоящее время продолжают научные исследования по изучению минно-взрывной травмы, защиты акванавтов при подводных взрывных поражениях и др., направленные на помощь, прежде всего, корабельному врачу в решении боевых задач. Мы надеемся, что библиотечка «Военно-морская хирургия» будет постоянно пополняться новыми книгами, несущими самые современные знания по военно-морской хирургической науке.

#### Литература

1. Пунин, Б.В., Организация хирургической помощи на Военно-Морском Флоте / Ф.Ф. Андреев. – Л.: ВММА, 1947. – 206 с.
2. Зенкин, В.С. Заживление ран тонкой кишки и течение послеоперационного периода в условиях длительного пребывания под повышенным давлением газовой среды: дис. ... канд. мед. наук / В.С. Зенкин. – Л.: ВМедА, 1983 – 161 с.

3. Миннуллин, И.П. Гнойные заболевания пальцев и кисти на кораблях и в частях ВМФ: дис. ... канд. мед. наук / И.П. Миннуллин. – Л.: ВМА, 1976 – 226 с.
4. Миннуллин, И.П. Лечение огнестрельных и взрывных ранений / И.П. Миннуллин, Д.М. Сурувикин. – СПб.: МОРСАР АВ, 2001. – 207 с.
5. Потемкин, Н.Т., Основные проблемы оказания хирургической помощи на кораблях и ПЛ в период дальних походов / Н.Т. Потемкин, М.А. Лулицкий, М.В. Портной // Совершенствование оказания хирургической помощи на ВМФ. – Л., 1979. – С. 35.
6. Рухляда, Н.В. Огнестрельные ранения из морского стрелкового оружия / Н.В. Рухляда [и др. ] – СПб.: МОРСАР АВ, 2001. – 135 с.
7. Рухляда, Н.В. Взрывные поражения на флоте: современное понимание проблем и пути ее решения / Н.В. Рухляда [и др. ] // Морск. мед. журн. – 2001. – № 1. – С. 23–27.
8. Тарасов, В.А. Некоторые вопросы организации неотложной хирургической помощи в условиях длительного пребывания под повышенным давлением: дис. ... канд. мед. наук / В.А. Тарасов. – Л.: ВМА, 1975. – 197 с.
9. Уточкин, А.П. Заживление лазерных ран в переохлажденном организме: дис. ... канд. мед. наук / А.П. Уточкин. – Л.: ВМА, 1985. – 237 с.
10. Черныш, А.В. Особенности минно-взрывной травмы при подрывах на мелководье: эксперим. исслед.: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.В. Черныш – СПб.: ВМА, 1996. – 18 с.
11. Чикин, А.Е. Морфофункциональные особенности ран, нанесенных морским стрелковым оружием: дис. ... канд. мед. наук / А.Е. Чикин. – СПб.: ВМА, 1998. – 124 с.

I.A. Soloviev, N.V. Rukhlyada, A.P. Utochkin, A.V. Kolunov, S.I. Smirnov

### Scientific researches of department of naval surgery – to Russian Navy

**Abstract.** *The department of naval surgery of the Military medical academy has rich scientific heritage created for military medical service of the Navy of the Russian Federation. Its formation can be divided into five main periods. At the first period, when there was the foundation of the department, scientific researches were mainly in organizational direction. At the second period, in the postwar period, they generalized the experience of our military medicine during the World war II (1941–1945). In the third phase, during the cold war at sea, scientific researches were marked as experimental and aimed at improving surgical care on modern military ships and submarines. At the fourth period, the emphasis was placed to generalization of the national experience of military medicine gained during combat operations in Afghanistan. The fifth period – the present stage of researches, marked continues mine blast injury protection aquanauts during underwater blasting and other lesions. The main outcome of the scientific heritage of the department of naval surgery was to create a link to the ship of the navy library «Naval Surgery», which has 6 monographs and 1 manual: «Explosive defeat in the Navy», «Gunshot wounds of the sea firearm», «Treatment of gunshot and explosive injuries», «Specifics of wounds in the Navy», «Combined surgical lesions and their components», «The damage done by military marine animals», a guide for the naval surgeons «Emergency surgery». We hope that the library of «Naval surgery» will be constantly updated with new books, carrying the most advanced knowledge in naval surgical science.*

**Key words:** *the department of naval surgery, naval surgeons, combined surgical lesions, underwater explosive destruction, aquanauts, scientific researches of the department of naval surgery, Russian Federation Navy medicine development.*

Контактный телефон: +79217462746; e-mail: vmgh@yandex.ru