

И.П. Дуданов, С.В. Ордынец

Хирургическое лечение сочетанного стеноза и извитости внутренней сонной артерии в остром периоде ишемического инсульта

Городская Мариинская больница, Санкт-Петербург

Резюме. Приведены данные определения показаний к хирургическому лечению при сочетании стеноза и извитости внутренней сонной артерии в остром периоде ишемического инсульта. Дан анализ диагностическим методам при определении показаний. Оптимальный диагностический алгоритм при обследовании должен включать ультразвуковое дуплексное сканирование и магнитно-резонансную ангиографию брахиоцефальных артерий (с сочетанной магнитно-резонансной томографией головного мозга). Систематизированы результаты исследований по определению сроков проведения хирургического лечения в период острого инсульта. Рассмотрены преимущества и недостатки при проведении реконструктивных операций в разные сроки после перенесенного ишемического инсульта. Показано, что активная хирургическая тактика в остром периоде ишемического инсульта позволяет устранить факторы риска: выраженные стенозы сонных артерий, нестабильные бляшки, извитость сонных артерий, флотирующие тромбы и предотвратить развитие повторных инсультов. Установлено, что при соблюдении строгих показаний ранние вмешательства на сонных артериях сопровождаются минимальной частотой осложнений, обеспечивают быструю реабилитацию больных и восстановление их трудоспособности. В целом, вопрос о сроках выполнения каротидной эндартерэктомии после ишемического инсульта в настоящее время остается до конца не решенным.

Ключевые слова: острый инсульт, внутренняя сонная артерия, каротидный стеноз, ультразвуковое дуплексное сканирование, магнитно-резонансная ангиография, каротидная эндартерэктомия, хирургическое лечение, скорость кровотока.

Среди всех видов инсультов преобладают ишемические поражения мозга. По данным международных мультицентровых исследований, соотношение ишемического и геморрагического инсульта составляет 5:1 [15]. Последствия ишемического инсульта катастрофические – 80% больных остаются инвалидами, летальность в остром периоде составляет 29–38%, к концу первого года достигает 59% [23]. У пациентов с ишемическим инсультом риск его рецидива в течение первых 30 дней составляет от 5 до 20% (факторы риска: выраженный стеноз, патологическая извитость, нестабильная бляшка, флотирующий тромб) [4]. При развитии повторного инсульта нетрудоспособными остаются 40–69% пациентов, 16–55% погибают и только у 2–12% процентов происходит восстановление. Все это обуславливает чрезвычайную актуальность профилактики повторного инсульта [7].

Накоплен немалый опыт, но все еще существуют разногласия в определении оптимального алгоритма обследования и показаний к операции при извитости внутренней сонной артерии (ВСА) в сочетании с атеросклеротическим поражением сонных артерий в период острого инсульта [19].

Инсульт – клинический синдром, характеризующийся внезапно развивающейся очаговой и/или временами глобальной потерей церебральной функции, продолжительностью более 24 ч вне зависимости от степени регресса неврологической симптоматики,

связанный с прекращением или значительным уменьшением кровоснабжения участка мозга или кровоизлиянием в вещество головного мозга (ГМ) [25]. В подавляющем большинстве случаев (60–65%) в основе ишемического инсульта (ИИ) лежит экстракраниальная каротидная патология. Атеросклероз артерий каротидной системы является причиной ИИ у 80% этих больных [13].

Патологическая деформация (ПД) ВСА занимает второе место в структуре причин развития сосудисто-мозговой недостаточности (СМН), уступая лишь атеросклеротическому поражению брахиоцефальных артерий [17, 21]. Повышенную опасность развития острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) вызывает сочетание патологической извитости с атеросклеротическим поражением сонных артерий, которое встречается примерно в 40% случаев [5]. Атеросклероз может приводить к нарушению мозгового кровообращения (НМК) за счет действия гемодинамических или тромбоэмболических факторов [4].

Гемодинамическая недостаточность является ведущим механизмом развития хронической ишемии мозга при атеросклерозе. Кровоток в зоне стеноза оказывается нарушенным при уменьшении площади просвета ВСА более чем на 60–75% или ее окклюзии [9, 27]. Стенозирование обычно происходит медленно, что дает возможность развития коллатерального

кровообращения дистальнее места поражения. Этим объясняется тот факт, что окклюзия одной или нескольких крупных шейных артерий ГМ протекает бессимптомно. При остром тромбозе артерии и слабом развитии коллатерального кровообращения возникает гемодинамическая недостаточность с клиникой церебральной ишемии [9, 27].

Тромбоземболия представляет собой второй вероятный механизм развития острой церебральной ишемии при атеросклерозе. Основное место среди причин эмболии мозговых артерий занимает артерио-артериальные эмболии [9, 27].

При изъязвлении атеросклеротической бляшки (АСБ) ее фрагменты (кристаллы холестерина, обызвествленные фрагменты соединительной ткани) отрываются и становятся эмболами. Кроме того, на АСБ может происходить агрегация тромбоцитов и образование фибрина. В результате формируется тромб, который может сузить или закупорить просвет сосуда или подвергнуться фрагментации с последующей эмболией дистально расположенных сосудов ГМ [9, 27].

Механизм артерио-артериальной эмболии более универсален, поскольку может реализовываться при любой степени стеноза ВСА, в том числе при очень небольших бляшках, когда просвет артерии практически не сужен, но имеющаяся язвенная поверхность может явиться источником эмболов [18].

В связи с широким внедрением высокоинформативных методов диагностики сосудистых аномалий, изменились представления о распространенности и значимости патологической извитости сонных артерий как причины НМК. Установлено, что у 10–40% взрослого населения выявляются различные варианты удлинения экстракраниальных отделов магистральных артерий. Такая патология встречается и у детей в 14–30% случаев. При этом симптомы мозговой ишемии имеются лишь у 27,5% больных, а по данным А.В. Покровского [20], причиной ишемических инсультов в 18–23% случаев служит патологическая извитость сонных артерий.

Патологическое удлинение внутренних сонных артерий может иметь три разновидности: а) извитости сонных артерий, среди которых, в зависимости от формы, различают «С» или «S» – образную извитость; б) петли, представленные наличием грубых «S» – образных извитостей, расположенных в разных плоскостях, так что артерии образуют кольцевидные или спиралевидные перекуты; в) перегибы или ангуляции, вызывающие локальный стеноз магистральной артерии вследствие спаечной перетяжки или отхождения дистальных отделов магистральной артерии головного мозга под углом менее 90 градусов.

Причина извитостей чаще врожденная. Но нередко удлинение артерий развивается при гипертонической болезни. Патологической деформации ВСА требует уточнения ее локальной гемодинамической значимости. Локальная гемодинамическая значимость выражается в виде турбулентности кровотока в зоне

стеноза с резким повышением линейной скорости кровотока (ЛСК), сопровождается постстенотическим снижением линейной и объемной скоростей кровотока, зависимость скоростных параметров кровотока от предполагаемого процента сужения артерии.

Визуализация ГМ и сосудов, питающих его, являются решающим методом в диагностике инсульта. Нейровизуализация позволяет исключить внутри-мозговое кровоизлияние и состояния, имитирующие инсульт, определить тип инсульта, его причину, а также жизнеспособность вещества мозга, что влияет на выбор лечения. Сосудистая визуализация позволяет определить локализацию стеноза или окклюзии, наличие извитости и выявить пациентов с высоким риском повторного инсульта.

Наиболее точным и традиционным методом обследования брахиоцефальных артерий является ангиография. Она позволяет диагностировать АСБ, стенозы, окклюзии крупных и мелких артерий ГМ, изъязвления бляшек, спазм сосудов, а также оценить коллатеральный кровоток в виллизиевом круге.

Несмотря на то, что церебральная ангиография (ЦА) позволяет получить практически исчерпывающую информацию о топографо-анатомических особенностях ПД ВСА, она имеет ряд недостатков, в первую очередь связанных с инвазивностью исследования и необходимостью использования контрастного вещества; кроме того, ЦА не позволяет достоверно оценить степень и характер нарушений гемодинамики в исследуемом сосудистом бассейне. При назначении ЦА необходимо тщательно взвешивать ее возможности для диагностики и риск осложнений (0,5–3%). Наиболее тяжелые из них инсульт, аллергическая реакция на контраст и почечная недостаточность, иногда летальные исходы [21].

Ангиография и ЦА постепенно вытесняется неинвазивными методами исследования – ультразвуковое исследование (УЗИ), спиральная КТ-ангиография (СКТА) и магнитно-резонансная ангиография (МРА).

При УЗИ сочетание визуализации сосудов с доплеровским исследованием кровотока позволяет с высокой точностью до 90–95% (по отношению к ангиографии) диагностировать стенозы в устье ВСА.

Заметим, что необходимость и эффективность использования ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) на современном этапе не является предметом обсуждения и продемонстрирована практически всеми авторами [24]. Однако, УЗДС имеет свои ограничения, которые в ряде случаев не позволяют получить полную информацию о топографо-анатомических характеристиках пораженного участка ВСА, когда речь идет о дистально расположенных деформациях. Было установлено, что при верификации наличия ПД ВСА диагностическая чувствительность УЗДС составила 96%, в то время как для МРА и ЦА этот показатель равнялся 100% [21].

Основное достоинство УЗДС – возможность выявлять небольшие АСБ, определять их морфологию, выявлять ряд осложнений – кровоизлияние, фрагмен-

тацию и изъязвление. В зависимости от структуры АСБ разделяют на 3 типа по прозрачности для УЗИ: гипоехогенные (липоидные), изоэхогенные (фиброзные) и гиперэхогенные (кальцинированные). По соотношению морфологических признаков в строме бляшке их разделяют на гомогенные (однородная эхоструктура) и гетерогенные (разнородная эхоструктура). По характеру поверхности бляшки выделяют гладкую, неровную и изъязвленную поверхности.

Бляшки на основе их эхогенности и однородности делят на 4 типа: I тип – гомогенная гипоехогенная бляшка, так называемые мягкие бляшки (сплошь липидные или с участками геморагий); II тип – гетерогенная гипоехогенная бляшка с содержанием гипоехогенных зон >50% (в строме липоидоз преобладает над фиброзными участками); III тип – гетерогенная изоэхогенная бляшка с содержанием изоэхогенных зон >50% (в строме бляшки зона фиброза преобладает над липоидозом); IV тип – гомогенная изоэхогенная бляшка, так называемые плотные бляшки, сплошь фиброзные с включениями кальциноза или без таковых. Гиперэхогенные (кальцинированные) бляшки, не классифицируются вследствие выраженного кальциноза стромы, формирующего акустическую тень [3].

Бляшки I и II типов отнесены к нестабильным бляшкам, склонным к быстрому росту, в том числе за счет массивного кровоизлияния в бляшку (особенно мягкие). Клинически к нестабильным бляшкам причисляют и изъязвленные бляшки из-за высокого риска эмболизации мозга. Бляшки III и IV типов отнесены к стабильным бляшкам, имеющим тенденцию к более медленному росту.

Транскраниальная доплерография (ТД) – единственная методика, позволяющая выявить циркуляцию эмболов в интракраниальных сосудах, что часто встречается у лиц с атеросклерозом крупных артерий [6]. У больных с симптомным стенозом сонных артерий (СА) эмболии являются независимым фактором риска развития ранних повторных инсультов и могут использоваться в качестве суррогатного маркера для оценки риска церебральной ишемии и эффективности антитромботической терапии.

При наличии каких-либо сомнений в достоверности результатов УЗДС необходимо получение дополнительной информации путем рентгеноконтрастной ангиографии (РА). Последняя, до сих пор не утратила своего значения для выбора тактики оперативного лечения, при патологической извитости сонных артерий, подтвержденной неинвазивным обследованием. Рентгеноконтрастная селективная ангиография в двух проекциях позволяет детально оценить состояние экстра- и интракраниального русла, что является немаловажным в определении показаний к хирургическому лечению. Противники такого подхода отмечают, что процедура является инвазивной, связана с лучевой нагрузкой, позволяет получить изображения только в двух плоскостях и в 1–4% случаев несет риск развития неврологических осложнений [24].

При сложности визуализации стеноза при УЗДС, извитостях, а также при двустороннем и сочетанном поражении каротидного и вертебробазиллярного бассейна СКТА является лучшим и современным неинвазивным методом комплексной визуализации сосудистого русла, его стенки, паравазальных структур. Преимущество метода – высокая скорость и пропускная способность, возможность проведения скрининга, безопасность. Чувствительность метода в диагностике степени стеноза составляет 100%, специфичность 87,5%.

Возможность оценить за одно исследование состояние мозга и его сосудов делает СКТА универсальным методом диагностики острых НМК. СКТА используется для оценки состояния СА и их проходимости после каротидных операций, может определить плотность бляшки и другие особенности бляшек, такие как кальциноз, липоидные включения и фиброзную строму, а также помочь в оценке неровностей поверхности бляшки [1, 11, 21].

Свнедрением в практику МРА, компьютерной томографической ангиографии (КТА) и мультidetекторной спиральной компьютерной томографии (МСКТ) появилась возможность определять изгибы ВСА вплоть до основания черепа для пациентов с подозрением на патологическую извитость в сочетании со стенозом каротидных артерий. Магнитно-резонансное исследование головного мозга позволяет отказаться от использования компьютерной томографии и избавить пациента от лучевой нагрузки [1, 11, 21].

Основным преимуществом МРА является то, что сосудистые структуры могут селективно визуализироваться с точностью до малейших деталей в трёхмерном формате без использования контрастных средств [41]. В последнее время она используется все шире у отдельных больных с ИИ (например, при поздней госпитализации, неясном терапевтическом окне). Чувствительность МРА достигает 92%, специфичность 98,2%. Она информативна при исследовании внечерепной части СА [40].

Одним из существенных преимуществ МРА по сравнению с УЗДС и СКТА является большое поле изображения без артефактов. Это даёт возможность одновременно визуализировать интракраниальные ветви ВСА, что важно для выявления сочетанных поражений церебральных сосудов, аномалий их хода. Комбинированное использование методов УЗИ и МРА обеспечивает превосходные результаты, сопоставимые с ангиографией при диагностике поражений СА. Это позволяет у ряда больных отказаться от традиционного проведения ЦА. Большинство современных авторов придерживается мнения, что для визуализации ПД ВСА необходимо использовать МРА или МСКА, а для верификации нарушений гемодинамики в просвете артерии – УЗДС [1, 11, 20, 24, 41]. Ш.И. Каримов и соавт. [11] считают, что КТ-ангиография является высокоэффективным методом в диагностике патологической деформации сонных артерий с возможностью оценки состояния интракраниального русла, а

методика цветного дуплексного сканирования (ЦДС), дает возможность быстро и информативно оценить состояние магистральных сосудов головного мозга.

По мнению А.В. Покровского [21] оптимальный диагностический алгоритм при обследовании пациентов с ПД ВСА должен включать УЗДС и МРА брахиоцефальных артерий (БЦА) (с сочетанной МРТ головного мозга), а показания к хирургическому лечению пациентов следует строго дифференцировать в зависимости от степени СМН. Полагаем, что при обследовании пациентов с ПД ВСА в сочетании со стенозом оптимальный диагностический алгоритм должен включать УЗДС и МРА БЦА (с сочетанной МРТ головного мозга).

Рутинная компьютерная томография (КТ) является доступным методом, позволяющим дифференцировать ишемический и геморрагический инсульты в течение первых 5–7 дней от развития заболевания, при этом очаг инфаркта мозга на КТ может быть не виден впервые 24–48 часов. КТ – наиболее предпочтительный высокоспецифичный метод ранней диагностики ишемического повреждения ГМ в остром периоде инсульта по соотношению цена – качество, но не достаточно чувствительный для исключения хронических внутримозговых гематом. Эффективность выше при использовании КТ с контрастированием, за счет накопления контраста в очаге в подостром периоде инфаркта.

МРТ позволяет уже в первый час заболевания увидеть очаг инфаркта и определить его размеры. При этом видны инфаркты любой локализации. МРТ помогает распознать различные компоненты бляшки, такие как липидное ядро, фиброзная капсула, внутрибляшечные кровоизлияния или тромбы [33]. МРТ с диффузионно-взвешенным режимом является более чувствительным методом для диагностики ранних ишемических изменений, чем КТ. Однако МРТ уступает КТ в выявлении острых кровоизлияний и поэтому менее пригодна для экстренной диагностики. Другие режимы МРТ (T1 и T2) не обладают достаточной чувствительностью для определения ранних признаков ишемии ГМ. МРТ также позволяет диагностировать небольшие и старые геморрагические очаги в отдаленном периоде благодаря T2-взвешенным изображениям.

Таким образом, КТ – менее чувствительный метод исследования, чем МРТ, но для диагностики ранних ишемических изменений такой, же специфичный.

Для выбора правильного метода визуализации необходимо быстрое прицельное неврологическое обследование больного. При этом должно приниматься во внимание состояние пациента; в частности до 45% пациентов с тяжелым инсультом МРТ исследование проводиться не может по тяжести состояния и наличия противопоказаний.

КТ и МРТ мозга одинаково эффективны для диагностики острых ИМК и позволяют установить градации очага инфаркта, а исследования сосудов для выяснения их причин [31].

Сейчас в мире наблюдается гигантский скачок в производстве диагностических КТ-систем. На современном этапе все фирмы-производители выпускают 64-срезовые томографы, разрабатываются и проходят клинические испытания 128 и 256-срезовые. Появились принципиально новые мультиспиральные томографы: Dual Source CT с двумя одновременно работающими комплексами рентгентрубки – детекторы, время получения среза на таких приборах составляет 0,083 с, в результате, уже стала реальностью неинвазивная скрининг-коронарография. При таком временном разрешении пульсовые артефакты отсутствуют [24].

Пространственное разрешение у всех томографов сейчас одинаковое: 0,25 мм (ограничено только полем зрения – размерами исследуемого объекта при стандартной матрице 512 512 пикселей).

Многосрезовая спиральная компьютерно-томографическая ангиография (МСКТА) – это универсальный метод с возможностью видеть изменения в просвете сосуда, в атеросклеротической бляшке и в стенке артерии, выявлять изменения головного мозга, сопутствующую патологию окружающих органов и венозную дисфункцию за одно исследование. МСКТА БЦА с болюсным внутривенным контрастированием не дает осложнений при обследовании пациентов с хроническим нарушением мозгового кровообращения (ХНМК) информативно и экономически превосходит УЗДС и МРА, позволяет определять показания к хирургической коррекции недостаточности мозгового кровообращения на качественно новом уровне, и в большинстве случаев отказаться от инвазивной рентгеноконтрастной ангиографии. Главные достоинства МСКТА БЦА, то, что все исследование занимает до 35 с [24].

Градации размеров инфаркта ГМ, установлены АНА/АСА (The American heart association/American stroke association council on stroke): маленький – субкортикальный инфаркт (менее 2 см в диаметре) или инфаркт, занимающий менее половины одной доли мозга; средний инфаркт – до размера одной доли мозга (возникающие в пределах бассейна отдельных ветвей одной из церебральных артерий); большой инфаркт мозга – более одной доли мозга (распространяющиеся на весь бассейн одной из церебральных артерий); «обширные» инфаркты мозга, распространяющиеся на весь бассейн одной из магистральных артерий головы.

В классификации инсультов по клиническим стадиям течения заболевания (ВОЗ, Женева 1981) выделяют:

1. Малый инсульт (неинвалидизирующий инсульт) – дефект мозговой функции вследствие локальной церебральной ишемии полностью регрессирует в течение первых 3 недель. Дефект неврологической функции не достигает степеней, при которых возникает тяжелая инвалидизация.

2. Завершенный инсульт – процесс стабилизации гемодинамических нарушений, развивающихся при

инсульте. При завершившемся инсульте очаговый неврологический дефицит длится более 3 недель. Дефект неврологической функции при завершённом инфаркте мозга достигает степеней, при которых возникает тяжёлая инвалидизация. К больным с инвалидизирующим инсультом следует относить тех, у кого остаточные неврологические проявления сохраняются в виде пареза конечностей высоких степеней или плегии, грубые речевые, зрительные и интеллектуально нарушения.

3. Прогрессирующий инсульт – процесс дестабилизации гемодинамических нарушений, в течение нескольких часов или дней наблюдается прогрессирующее нарастание или флюктуация неврологического дефицита. Он развивается из-за дистального роста тромба, в результате которого постепенно перекрываются сосуды, обеспечивающие коллатеральный кровоток.

В нашей стране среди хирургов наибольшее распространение получила классификация сосудисто-мозговой недостаточности А.В. Покровского [20]:

I степень – асимптомное течение или отсутствие признаков ишемии мозга на фоне доказанного, клинически значимого поражения сосудов ГМ;

II степень – преходящие НМК, т.е. возникновение очагового неврологического дефицита с полным регрессом неврологической симптоматики до 24 ч;

III степень – хроническое течение сосудисто-мозговой недостаточности (дисциркуляторная энцефалопатия), присутствие общемозговой симптоматики без перенесенного очагового дефицита в анамнезе или его последствий;

IV степень – перенесенный завершённый или полный инсульт, т.е. существование очаговой неврологической симптоматики в сроки более 24 ч вне зависимости от степени регресса неврологического дефицита (от полного регресса до его отсутствия) и его последствия.

Для оценки неврологического статуса традиционно используют общепризнанную неврологическую шкалу инсульта Национального института здоровья (NIHSS – National institutes of health stroke scale). Чем выше балл, тем хуже клиническое состояние больного. Для оценки коматозных состояний после инсульта широко используют шкалу Глазго. Определение уровня сознания само по себе не имеет диагностического значения, но документация прогрессирования или регрессирования уровня комы имеет жизненно важное значение. Чем выше балл по шкале Глазго, тем слабее уровень комы.

Для оценки инвалидизации (степень функционального восстановления) используют шкалу Рэнкина [2, 29]:

I степень – нет явных признаков инвалидности, несмотря на наличие некоторых симптомов болезни; пациент способен выполнять все обычные повседневные обязанности;

II степень – лёгкие признаки инвалидности; пациент не способен выполнять некоторые виды своей

прежней активности, но справляется с собственными делами без посторонней помощи;

III степень – не справляется с собственными делами без посторонней помощи, но ходит самостоятельно;

IV степень – выраженные признаки инвалидности; не способен ходить без посторонней помощи и справляться со своими физическими потребностями без посторонней помощи;

V степень – тяжёлые признаки инвалидности, больной прикован к постели.

При определении показаний к операциям на сонных артериях в остром периоде ишемического инсульта необходимо руководствоваться следующими положениями: отсутствие грубого неврологического дефицита (неинвалидизирующий (малый) инсульт), достижение неврологического плато (достаточно быстрое восстановление неврологического дефицита), очаг инфаркта мозга, не превышающий 1/3 области полушария мозга, наличие выраженного стеноза и/или эмбологенной бляшки, патологической извитости, тромбоза ВСА, не распространяющийся в интракраниальные отделы [12, 17, 26, 28]. При лечении этой группы пациентов необходимо тесное взаимодействие неврологов и сосудистых хирургов, работающих в единой команде [7].

Операции по поводу патологической извитости сонных артерий выполняется в возрасте от 9,5 мес. до 93 лет, в среднем 57 лет, а их частота от общего количества реконструкции на каротидной бифуркации колеблется от 1,4 до 5%. В настоящее время не вызывает сомнения возможность развития ОНМК ишемического генеза на фоне гемодинамических расстройств вызванных патологической извитостью сонных артерий. Клинические проявления при патологических деформациях в сочетании со стенозом сонных артерий очень разнообразны, нередко отсутствуют четкие патогномоничные симптомы, наличие которых дало бы клиницистам возможность своевременно диагностировать и правильно выбрать тактику лечения. Тем не менее, данная проблема современной ангиохирургии остается одной из нерешенных.

На сегодняшний день наиболее часто используемым показателем гемодинамической значимости ПД является максимальная линейная скорость кровотока (ЛСК_{max}) в зоне деформации. В норме ЛСК в ВСА составляет 50–100 см/с [21]. Мнения авторов по поводу критического значения ЛСК, выше которого ПД можно считать гемодинамически значимой разнятся. Так, некоторые считают таковым показатель 150 см/с [24], другие – 200 см/с [10]. Ряд авторов относит к гемодинамически значимой ПД, в результате которой в просвете артерии регистрируются выраженные нарушения спектра кровотока (турбулентность), независимо от величины ЛСК. Есть мнение, что увеличение степени стеноза в зоне деформации артерии более чем на 60% при поворотах головы с редукцией ЛСК по средней мозговой артерии на 50% и более, следует также считать показанием к оперативному лечению [21].

К сожалению, на сегодняшний день в мире не проведено (и не проводится) ни одного многоцентрового рандомизированного исследования, аналогичного таковым при атеросклеротическом стенозе ВСА, которое бы позволило сформулировать единый «стандарт» обследования и лечения пациентов с ПД ВСА в сочетании со стенозом СА в период острого инсульта. Поэтому вопрос о показаниях к оперативному лечению до сих пор остается спорным и решается индивидуально каждым хирургом на основании накопленного опыта [21].

Каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) в настоящее время является одним из самых эффективных способов лечения хронической сосудисто-мозговой недостаточности и профилактики повторных ОНМК. Методически данная операция в большинстве случаев выполняется одним из двух наиболее распространенных способов: классическая КЭАЭ из продольной артериотомии с пластикой синтетической заплатой и эверсионная КЭАЭ, подразумевающая удаление АСБ путем выворачивания ВСА [14, 29]. Многие российские и зарубежные авторы отмечают неоспоримые преимущества эверсионной методики, заключающиеся в меньшем времени пережатия ВСА, отсутствии применения синтетических материалов, сохранении анатомической геометрии бифуркации общей сонной артерии (ОСА), меньшей частоты возникновения рестенозов в отдаленном периоде. Наряду с этим эверсионная КЭАЭ имеет определенные недостатки, заключающиеся в затруднении ревизии дистальной интимы ВСА (зоны «схода на нет» АСБ), необходимости тракции за АСБ, что может привести к ее преждевременному отрыву, невозможности эверсии ВСА дистальной зоны эндартерэктомии и повторной эверсии эндартерэктомированной части ВСА.

Принципиальной проблемой во время КЭАЭ, является защита ГМ от ишемического повреждения на момент пережатия ВСА. Среди больных 15–20% вследствие функциональной или анатомической несостоятельности виллизиевого круга не способны компенсировать прекращение кровотока по пережимаемой ВСА. Существует несколько методов защиты мозга: общая и местная гипотермия, фармакозащита, общая анестезия, искусственная гипертензия и внутрипросветный шунт (ВПШ) [16]. Наиболее адекватным методом защиты ГМ от ишемического повреждения соответствующего полушария мозга является ВПШ [28].

Ангиопластика и стентирование СА являются альтернативой КЭАЭ [2].

Большинство авторов при выборе метода реконструкции внутренней сонной артерии при патологической извитости считают наиболее анатомически и гемодинамически выгодной резекцию с редрессацией ВСА с реимплантацией ее в старое устье, относя к ее преимуществам то, что она позволяет сохранить нормальную анатомию бифуркации и сформировать широкий (длинный) анастомоз, а также при необходимости выполнить эндартерэктомию

при сочетанном атеросклеротическом поражении сонных артерий [22].

В случае, когда бляшка имеет большие распространения в области бифуркации, а также при сочетании стеноза ВСА с патологической извитостью применяют метод эверсионной эндартерэктомии метод Chevalier. Хирурги могут выполнять КЭАЭ под региональной или общей анестезией в соответствии с индивидуальным предпочтением и возможностями клиники с одинаковыми результатами [35, 36].

Срок выполнения операции при остром инсульте индивидуален и определяется клиническим состоянием пациента, данными исследования головного мозга и выраженностью стенотического поражения сонных артерий и видом патологической извитости ВСА. При лечении этой группы пациентов необходимо тесное взаимодействие неврологов и сосудистых хирургов, работающих в единой команде [8, 26].

С применением современных методов диагностики и усовершенствованием периоперационного ведения в настоящее время стали возможными операции у пациентов с высоким риском ранних рецидивов. Сроки проведения вмешательств на сонных артериях определяются другими показаниями, а не риском геморрагической трансформации ишемического очага. Природа поражения сонных сосудов, общее неврологическое состояние пациента, а также данные исследований ГМ являются основными критериями, определяющими срок выполнения КЭАЭ при ишемическом инсульте [30, 32, 34, 42, 43].

Вопрос о сроках выполнения КЭАЭ после ишемического инсульта в настоящее время остается дискуссионным. Результаты сторонников проведения операции в первые 2 недели после ишемического события достаточно обнадеживающие и сравнимы с таковыми после КЭАЭ, выполненной в холодном периоде [5, 8, 32, 38, 39]. Основным аргументом в пользу тактики ранних операций на сонных артериях является снижение риска рецидивирования инсульта, значительно усугубляющего неврологический дефицит [8, 30, 32, 34, 43].

Американская академия неврологии (AAN), Американская сердечная ассоциация (AHA), Европейская организация по борьбе с инсультом (ESO) рекомендуют выполнение каротидной эндартерэктомии в течение 2 недель с момента ишемического события у пациентов с транзиторными ишемическими атаками и не инвалидизирующими инсультами [37].

Итальянское мультицентровое исследование STACI (The Surgical Treatment of Acute Cerebral Ischemia) показало, что при маленьком очаге церебрального инфаркта больной может подвергаться очень ранней КЭАЭ, в течение 1,5 дней после инсульта [58].

В целом, решение о проведении хирургических вмешательств в остром периоде ишемического инсульта должно приниматься индивидуально в результате обсуждения с участием неврологов, анестезиологов, реаниматологов и определяться клиническим состоянием пациента, данными иссле-

дования головного мозга и сонных артерий. Активная хирургическая тактика в остром периоде позволяет устранить факторы риска: выраженные стенозы сонных артерий, нестабильные бляшки, извитость сонных артерий, флотирующие тромбозы и предотвратить развитие повторных инсультов, значительно усугубляющих неврологический дефицит. Реконструкция сонных артерий при ее патологической деформации является эффективным лечебным мероприятием в плане обратного развития неврологических симптомов и дает стойкий клинический эффект в отдаленном периоде после операции. Оптимальный диагностический алгоритм при обследовании пациентов должен включать УЗДС и МРА БЦА (с сочетанной МРТ головного мозга).

При соблюдении строгих показаний ранние вмешательства на сонных артериях сопровождаются минимальной частотой осложнений, обеспечивают быструю реабилитацию больных и восстановление их трудоспособности. Однако, несмотря на многочисленные исследования, вопрос о сроках выполнения хирургического лечения при сочетании стеноза и извитости ВСА в остром периоде ишемического инсульта в настоящее время остается до конца не решенным.

Литература

- Адырхаев, З.А. Магнитно-резонансная ангиография в диагностике патологической извитости внутренней сонной артерии / З.А. Адырхаев, А.Б. Шуракова, А.Е. Зотиков // Врач скорой помощи. – 2009. – № 9. – С. 53–57.
- Бокерия, Л.А. Сердечно-сосудистая хирургия – 2010. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения / Л.А. Бокерия, Р.Г. Гудкова // М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, – 2011. – С. 192.
- Гавриленко, А.В. Сравнительные исследования каротидной эндартерэктомии и каротидного стентирования у пациентов со стенозами сонных артерий / А.В. Гавриленко [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т. 16, № 2. – С. 141–143.
- Гулевская, Т.С. Патологическая анатомия нарушений мозгового кровообращения при атеросклерозе и артериальной гипертензии / Т.С. Гулевская, В.А. Моргунов // – М.: Медицина. – 2009. – С. 296.
- Дуданов, И.П. Реконструктивные операции на сонных артериях в комплексном лечении острого ишемического инсульта / И.П. Дуданов, В.Г. Белинская, К.В. Лаптев, Н.О. Васильченко Н.О., Е.С. Каблов, О.В. Стерлин // Медицинский академический журнал. – 2011. – № 2 (11). – С. 109–117.
- Иванов, Л.Н. Тактика хирургического лечения больных с мультифокальным атеросклерозом / Л.Н. Иванов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2009. – Т. 15, № 2. – С. 158–142.
- Игнатъев, И.М. Мониторинг мозговой гемодинамики при операциях на брахиоцефальных артериях / И.М. Игнатъев [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т. 16, № 3. – С. 107–111.
- Игнатъев, И.М. Операции на сонных артериях в остром периоде ишемического инсульта / И.М. Игнатъев // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – Т. 17, № 2. – С. 113–118.
- Казаков, Ю.И. Артерио-артериальная микроэмболия у больных со стенозом внутренней сонной артерии и ее влияние на тактику оперативного лечения / Ю.И. Казаков [и др.] // Актуальные проблемы ангиологии. – Тверь. – 2010. – С. 35–36.
- Казаков, Ю.И. Оптимизация тактики хирургического лечения пациентов с перенесшим ишемическим инсультом / Ю.И. Казаков, Е.В. Павлов, А.Ю. Казаков // Актуальные проблемы ангиологии. – Тверь. – 2010. – С. 37–38.
- Каримов, Ш.И. Диагностика и хирургическое лечение патологической деформации сонных артерий / Ш.И. Каримов [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. Т. 16, № 4. – С. 108–115.
- Козлова, И.А. Каротидная эндартерэктомия во вторичной профилактике инсульта И.А. Козлова // Мат. научн.-практ. конф. ФМБА России «Совершенствование оказания помощи больным с острыми сосудистыми заболеваниями». – Москва. – 2009. – С. 36–37.
- Ковалева, Н.С. Показатели количественных ЭЭГ у больных ишемическим инсультом / Н.С. Ковалева, В.А. Баянзин // Вестн. Росс. воен.-мед. акад. – 2010. – № 2 (30). – С. 179–182.
- Лаврентьев, А.В. Специализированный инструмент для эверсионной каротидной эндартерэктомии / А.В. Лаврентьев, О.А. Виноградов, А.Н. Щербюк // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 131–140.
- Левин, О.С. Когнитивные нарушения в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта / О.С. Левин, Н.И. Усольцева, М.А. Дударева // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2009. – № 7. – С. 36–42.
- Леонко, В.Б. Комбинированный метод защиты головного мозга при операциях на брахиоцефальных артериях / В.Б. Леонко, Е.А. Сорокина, В.Э. Смяловский, А.В. Губенко // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т. 16, № 1. – С. 99–103.
- Лысиченкова, О.В. Соматосенсорные вызванные потенциалы в диагностике хронической недостаточности мозгового кровообращения у пациентов с патологией брахиоцефальных артерий / О.В. Лысиченкова, Ю.И. Кравцов // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2009. – Т. 15, № 1. – С. 24.
- Никульников, П.И. История развития хирургии сонных артерий / П.И. Никульников, А.В. Ратушнюк, О.В. Береговой // Медицинская газета «Здоровье Украины». – 2010. – № 2. – С. 12–13.
- Отчет правления Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов и редколлегия журнала «Ангиология и сосудистая хирургия» за 2010 г. // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. – Т. 17, № 2. – С. 48.
- Покровский, А.В., Белоярцев Д.Ф. Хроническая сосудисто-мозговая недостаточность Покровский А.В., Белоярцев Д.Ф. // Клиническая ангиология: рук. для врачей. – М.: Медицина, 2004. № 1. С. 808.
- Покровский, А.В. Когда нужно оперировать патологическую деформацию внутренней сонной артерии / А.В. Покровский, Д.Ф. Белоярцев // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 116–122.
- Покровский, А.В. Клинические проявления и диагностика патологической деформации внутренней сонной артерии / А.В. Покровский, Д.Ф. Белоярцев, З.А. Адырхаев // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2011. Т. 17, № 3, – С. 7–18.
- Самохвалова, Е.В. Инфаркты головного мозга в каротидной системе и вариабельность сердечного ритма в зависимости от поражения островковой доли / Е.В. Самохвалова, А.В. Фоякин, Л.А. Гераскине // Неврологический журнал. – 2009. – № 4. – С. 10–14.
- Стародубцев, В.Б. Хирургическое лечение патологической извитости внутренней сонной артерии у пациентов с сосудисто-мозговой недостаточностью / В.Б. Стародубцев [и др.] // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2009. – № 1. – С. 58–61.
- Суслина, З.А. Сосудистые заболевания головного мозга: Эпидемиология. Патогенетические механизмы / З.А. Суслина, Ю.Я. Варакин, Н.В. Верещагин // Профилактика. – М.: МЕДпресс-информ. – 2009. – С. 352.
- Суслина, З.А. Практическая кардионеврология / З.А. Суслина, А.В. Фоякин – М.: СПб. ИМА-ПРЕСС. – 2010. – С. 304.

27. Фонякин, А.В. Роль антитромботической терапии во вторичной профилактике ишемического инсульта у пациентов с сочетанным поражением сосудистых бассейнов / А.В. Фонякин, Л.А. Гераскина // Неврология. – 2010. – С. 23–27.
28. Щербюк, А.А. Определение хирургической тактики при сочетанном атеросклеротическом поражении сонных артерий у больных с не осложненной аневризмой аорты / А.А. Щербюк [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2009. – Т. 15, № 1. – С. 127–131.
29. Юрченко, Д.Л. Хирургическое лечение стенозов сонных артерий / Д.Л. Юрченко [и др.] // СПб.: Наука. – 2010. – С. 210.
30. Caroccia, L. Urgent carotid endarterectomy to prevent recurrence and improve neurologic outcome in mild-to-moderate acute neurologic events / L. Caroccia [et al.] // J. vasc surg. – 2011. – Vol. 53, № 3. – P. 622–629.
31. Dzialowski, I. CT monitoring of ischemic brain tissue water content during middle cerebral artery occlusion and reperfusion / I. Dzialowski [et al.] // Radiology. – 2007. – Vol. 243. – P. 720–726.
32. Ellis, J.A. Endovascular treatment strategies for acute ischemic stroke / J.A. Ellis [et al.] // Int j. stroke. – 2011. – Vol. 6, № 6. – P. 511.
33. Fabiano, S. High-resolution multicontrast-weighted MR imaging from human carotid endarterectomy specimens to assess carotid plaque components / S. Fabiano [et al.] // Eur. radiol. – 2008. DOI 10.1007/s00330-008-1091-x.
34. Ferrero, E. Early carotid surgery in patients after acute ischemic stroke: is it safe? A retrospective analysis in a single center between early and delayed/deferred carotid surgery on 285 patients / E. Ferrero [et al.] // Ann. vasc surg. – 2010. – Vol. 24, № 7. – P. 890–899.
35. Gough, M.J. The GALA Trial – A summary of the findings / M.J. Gough // Eur. j. vasc endovasc surg in press. – 2008. – P. 32–35.
36. Gough, M.J. GALA: an international multicentre randomised trial comparing general anaesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery / M.J. Gough [et al.] // Trials. – 2008. – Vol. 9. – P. 28.
37. Guidelines for Management of ischemic stroke and transient ischemic attack // European stroke organisation. – 2008. – P. 104.
38. Keldahl, M.L. Timing of carotid surgery after acute stroke / M.L. Keldahl // – 2010. – Vol. 8, № 10. – P. 403.
39. Lanza, G. Gensini GF. SPREAD-STACI study: A protocol for a randomized multicenter clinical trial comparing urgent with delayed endarterectomy in symptomatic carotid artery stenosis / G. Lanza [et al.] // Int. j. stroke. – 2012 Jan. – Vol. 7, № 1. – P. 5–81.
40. Liapis, C.D. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques / C.D. Liapis [et al.] // Eur. j. vasc endovasc surg. – 2009. – Vol. 37(Suppl. 4). – P. 14–19.
41. Nemoto, S. Diagnostic imaging of carotid stenosis: ultrasound, magnetic resonance imaging, and computed tomography angiography / S. Nemoto // Nihon geka gakkai zasshi. – 2011. Nov. – Vol. 112, № 6. – P. 6–371.
42. Paraskevas Kosmas, I. Carotid artery stenting: «Good news» or «bad news» for post-procedural cognitive function? / I. Paraskevas Kosmas, P. Mikhailidis Dimitri, J. Veith Frank // International j. of cardiology. – 2012. – Vol. 157. – P. 156.
43. Rudarakanchana, N. Current practice of carotid endarterectomy in the UK / N. Rudarakanchana [et al.] // Br. j. surg. – 2011. Dec. 21. doi: 10.1002/bjs.7810.
44. Setacci C. Is early carotid endarterectomy indicated in patients with recent neurological events? / C. Setacci, G. de Danota // Eur. j. vasc endovasc surg. – 2008. – Vol. 36. – P. 251–252.

I.P. Dudanov, S.V. Ordynets

Determination of indications for surgical treatment with a combination of stenosis and tortuosity of the internal carotid artery in acute ischemic stroke

Abstract. An analysis of the literature devoted to the determination of indications for surgical treatment with a combination of stenosis and tortuosity of the internal carotid artery in acute ischemic stroke. The data determine the indications for surgical treatment with a combination of stenosis and tortuosity of the internal carotid artery in acute ischemic stroke. The analysis of diagnostic methods for determining the indications. Optimal diagnostic algorithm of examination should include an ultrasound duplex scanning and magnetic resonance angiography of brachiocephalic arteries (with combined magnetic resonance imaging of the brain). Systematize the results of studies to determine the timing of surgical treatment during an acute stroke. The advantages and disadvantages in reconstructive operations at different times after ischemic stroke. Active surgical tactics in acute ischemic stroke eliminates risk factors: severe stenosis of the carotid artery, unstable plaques of carotid artery tortuosity, floating thrombus and prevent recurrent strokes. It is established that under strict indications early intervention on the carotid arteries are accompanied by a minimum frequency of complications, provide a quick rehabilitation of patients and the restoration of their ability to work. In general, the timing of the carotid endarterectomy after ischemic stroke is currently still not fully resolved.

Key words: acute stroke, internal carotid artery, carotid stenosis, ultrasonic duplex scanning scanning, magnetic resonance angiography, carotid endarterectomy, a surgical treatment, blood flow velocity.

Контактный телефон: 8-921-4062592; e-mail: ordynets.spb@me.com