

Е.С. Мошкова¹, С.А. Кыштымов^{1, 2}, Е.А. Ильичева^{1, 2}

НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ ХИРУРГИИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

¹ НЦРВХ СО РАМН (Иркутск)² Иркутская областная клиническая больница (Иркутск)

В обзоре анализируются сведения о терминологии патологической деформации внутренней сонной артерии, этиологии, критериях гемодинамической значимости, алгоритме обследования и показаниях к хирургической коррекции, оценке ближайших и отдаленных результатов.

Ключевые слова: внутренняя сонная артерия

UNSOLVED PROBLEMS OF SURGERY OF PATHOLOGICAL DEFORMITIES OF INTERNAL CAROTID ARTERY (LITERATURE REVIEW)

E.S. Moshkova¹, S.A. Kishtimov^{1, 2}, E.A. Ilyichiova^{1, 2}¹ SCRRS SB RAMS, Irkutsk² Irkutsk Regional Clinical Hospital, Irkutsk

In the review publications about terminology of pathological deformity of internal carotid artery, etiology, criteria of the hemodynamic importance, algorithm of inspection and indications to surgical correction, estimation of the nearest and remote results are analyzed.

Key words: internal carotid artery

В структуре причин как острой, так и хронической сосудисто-мозговой недостаточности второе место после окклюзионно-стенотических атеросклеротических поражений занимают патологические деформации сонных артерий [3, 8, 10]. Общая частота патологических деформаций внутренней сонной артерии, в зависимости от данных ангиографических или патологоанатомических исследований, колеблется в пределах 10 – 40 % взрослого населения [8, 9, 11], у детей с симптомами сосудисто-мозговой недостаточности данная патология встречается в 14 – 30 % случаев [7].

Ишемический инсульт является одной из основных причин смерти в развитых странах мира [3, 6, 7, 8, 15]. Ежегодно в мире переносят инсульт около 6 млн. человек, а в России — более 450 тыс., повторных инсультов около 100 тыс. Согласно международным эпидемиологическим исследованиям (World Development Report) в мире от инсульта ежегодно умирают 4,7 млн. человек, в России — 230 – 250 тыс., среди всех видов инсультов преобладают ишемические поражения мозга.

В настоящее время нет единого мнения об этиологии патологической деформации внутренней сонной артерии. Они являются результатом либо врожденных (асинхронизация развития частей организма) [13, 18, 19], либо приобретенных факторов (ослабление эластического каркаса артериальной стенки, атеросклеротический процесс, возрастные анатомические изменения шейного отдела позвоночника, функциональный приспособительный механизм при артериальной гипертензии) [3, 6, 8, 9, 13].

О врожденном характере патологии говорят следующие данные: наличие патологических деформаций внутренней сонной артерии у детей [7, 19], наследственная предрасположенность к заболеванию [20, 21]. Устранение перегибов и петель брахиоцефальных артерий приводит к снижению системного артериального давления [15]. Последний факт объясняется развитием исходно рефлексоторной, а затем стойкой гипертензии как ответной реакции на ишемию головного мозга.

Ряд авторов, указывая на приобретенный характер заболевания, говорят, что артериальная гипертензия является причиной структурных изменений экстракраниальных отделов магистральных артерий. В ответ на повышенное давление в их стенках возникают «адаптивные» изменения в виде очаговых и циркулярных мышечно-эластических утолщений интимы, склероза внутренней и средней оболочек с деструкцией эластического каркаса. По мере развития склеротических изменений утрачиваются мышечные и эластические элементы стенок артерий, происходит потеря их тонуса, в результате чего на фоне артериальной гипертензии формируются патологические извитости и перегибы этих сосудов с выраженным сегментальным стенозом. Последний, ограничивая кровоток, может выступать в качестве самостоятельного патогенетического фактора нарушений мозгового кровообращения [10, 11, 12]. Также удлинение и перегибы внутренней сонной артерии связывают с фибромускулярной дисплазией либо с атеросклеротическим поражением артерий [8, 9].

Изменение хода артерии приводит к гидродинамическим и гемодинамическим нарушениям. В самом изгибе локальное давление крови на срезе артерии минимально на внутренней стенке, прогрессивно увеличивается и достигает максимума на наружной стенке изгиба артерии. Обратно пропорционально локальному давлению изменяется и локальная скорость потоков крови (минимальная у наружного и максимальная у внутреннего радиуса). При этом за счет градиента давления возникают стабильные вторичные потоки поперечной циркуляции крови турбулентного характера. В результате снижается перфузионное давление в конечных ветвях измененной артерии, что при недостаточной коллатеральной компенсации может привести к каскаду ишемических реакций [13, 15, 18]. Симптомы мозговой ишемии в полушарии на стороне извитости внутренней сонной артерии встречаются у 26 % больных, общемозговые проявления у 41,7 %, их сочетание — у 27,5 % [13, 21]. Полиморфизм неврологической симптоматики в изученной литературе не объясняется.

Необходимость и эффективность использования ультразвукового дуплексного сканирования на современном этапе не является предметом обсуждения и продемонстрирована практически всеми авторами [3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 15]. Несмотря на широкое внедрение неинвазивных высокоинформативных методов диагностики сосудистой патологии, нет единого мнения о месте современных ультразвуковых исследований в алгоритме обследования больных с патологической деформацией внутренней сонной артерии. Точность триплексного (цветного дуплексного) сканирования превышает 90 % [8, 9, 16], однако многие авторы придерживаются мнения о необходимости проведения рентгеноконтрастного ангиографического исследования [8, 9, 16, 20, 21], в связи с тем, что ультразвуковое дуплексное сканирование имеет свои ограничения (дистально расположенные деформации) и является «оператор-зависимым» методом. Применение рентгеноконтрастных методов исследования позволяет получить необходимую дополнительную информацию. Одни авторы указывают на необходимость выполнения рентгеноконтрастной ангиографии [8, 9], другие — магниторезонансной ангиографии [16], или мультиспиральной компьютерной томографии брахиоцефальных артерий [16].

Единого мнения об определении гемодинамической значимости деформации в настоящее время нет. На сегодняшний день наиболее часто используемым показателем является максимальная линейная скорость кровотока (ЛСК) в зоне деформации [5, 8, 9, 16]. Мнения авторов по поводу критического значения данного показателя разнятся. В норме линейная скорость кровотока во внутренней сонной артерии составляет 50 — 100 см/сек. Ряд авторов критическим считают показатель 150 см/сек [16], другие — 200 см/сек [20]. Также учитывается градиент линейной скорости кровотока (ЛСК_{мах}/ЛСК_{прокс.}, где ЛСК_{прокс.}

— ЛСК в интактном участке внутренней сонной артерии проксимальнее патологической деформации внутренней сонной артерии) [5]. Есть данные по определению гемодинамической значимости деформации по степени выраженности спектра кровотока, не зависимо от цифр линейной скорости кровотока [5]. Известно об изменении степени стеноза в зоне деформации артерии при поворотах головы, сопровождающем редукцию линейной скорости кровотока, исходя из которых, выставляют показания к оперативному лечению [6]. При этом форма деформации (перегиб, петля, S-извитость) внутренней сонной артерии носит лишь описательный характер [9, 10].

На сегодняшний день в мире не проведено и не проводится ни одного многоцентрового рандомизированного исследования, которое позволило бы сформировать единый взгляд на обследование и лечение пациентов с патологической деформацией внутренней сонной артерии.

Разноречивы данные по тактике лечения патологической деформации сонных артерий. Можно выделить два принципиальных подхода. С одной стороны, показанием к хирургической коррекции является обязательное наличие симптомов сосудисто-мозговой недостаточности [25, 26, 28, 29].

С другой — оперативное лечение считается необходимым при патологической деформации сонных артерий, не зависимо от степени сосудисто-мозговой недостаточности (включая асимптомных пациентов) [8, 9, 16, 20, 23, 30].

По мнению ряда авторов [11, 16], у асимптомных больных показанием к хирургической коррекции являются нарушения функционального состояния головного мозга, определяемые при нейрофизиологическом обследовании (электроэнцефалография, соматосенсорные вызванные потенциалы, изучение когнитивных функций), либо доказанная гемодинамически значимая деформация сонных артерий [3]. В связи с этим оценка эффективности оперативного лечения остается дискуссионной.

История хирургии патологических деформаций внутренней сонной артерии насчитывает более полувека [3], основные методы реконструкции внутренней сонной артерии были разработаны и внедрены в клиническую практику в 50 — 60-х годах прошлого века. Количество выполняемых операций в связи с изменением алгоритмов диагностики и показаний к хирургической коррекции растет, за последние пять лет рост по разным данным составил 42 — 47 % [8, 9, 16]. В настоящее время отработана методика реконструкций внутренней сонной артерии, интраоперационной защиты головного мозга. Однако по результатам катамнестического наблюдения пациентов в отдаленном послеоперационном периоде есть сообщения о рецидивах патологической деформации внутренней сонной артерии у детей, достигающих 9,6 % [19]. В связи с эффективностью мер профилактики частота системных осложнений в реконструктивной хирургии брахиоцефальных

артерий не превышает 1–3 % [3, 6, 7, 8, 9, 16], что сопровождается увеличением внимания к местным осложнениям [4, 22]. Особое место среди них занимают ятрогенные повреждения черепно-мозговых нервов, которые по данным разных авторов достигают частоты 47,5 % (подъязычный, лицевой, блуждающий, языкоглоточный, возвратный) [4, 22]. Средний срок регресса дисфункции черепно-мозговых нервов составляет 3–9 месяцев [4, 22], средняя частота стойких нейропатий — от 0,3 % [4] до 15,5 % [4, 22].

Современные достижения хирургии, высокий уровень развития анестезиологии и реаниматологии позволяют выполнять все более обширные и сложные вмешательства без заметного повышения риска для жизни пациентов [2].

К категории таких вмешательств можно отнести симультанные операции. Однако имеющиеся публикации посвящены тактике лечения мультифокального атеросклероза с одномоментным поражением нескольких сосудистых бассейнов, либо анализу симультанных операций на органах брюшной полости и забрюшинного пространства. Выполнение сочетанных операций считается методом выбора для группы пациентов, имеющих два-три сопутствующих заболевания, требующих хирургического лечения [1, 2].

В литературе нет данных о симультанных операциях при патологической извитости внутренних сонных артерий и патологии других органов шеи.

Таким образом, в настоящее время в хирургии патологической извитости внутренней сонной артерии остаются следующие информационные ниши:

- 1) этиология данного заболевания;
- 2) параметры гемодинамической значимости;
- 3) отсутствие единых показаний к хирургической коррекции, в связи с чем неоднозначна оценка эффективности лечения;
- 4) возможность симультанной коррекции патологии данной анатомической области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бебезов Х.С., Бебезов Б.Х., Сакмаматов Т.М. Симультанные операции у больных с заболеваниями щитовидной железы // Наука и новые технологии. — Бишкек, 2007. — № 1–2. — С. 78–80.
2. Бебезов Х.С., Бебезов Б.Х., Сакмаматов Т.М. Симультанные операции // Центрально-Азиатский журнал «Сердечно-сосудистая хирургия». — 2008. — № 1. — С. 190.
3. Бокерия Л.А., Суханов С.Г., Катков А.И., Пирцхалаишвили З.К. Хирургия патологической извитости брахиоцефальных артерий. — Пермь: Курсив, 2006. — 141 с.
4. Восканян Ю.Э., Коломейцев С.Н., Шнюков Р.В. Факторы риска и профилактика повреждений черепно-мозговых нервов в реконструктивной хирургии сонных артерий // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2005. — Т. 11, № 2. — С. 96–103.
5. Герасименко И.Н., Куликов В.П. Энергетическое и цветное доплеровское картирование в

диагностике патологической извитости внутренних сонных артерий // Современные диагностические технологии на службе здравоохранения. — Омск, 1998. — С. 135–136.

6. Евдокимов А.Г. и др. Хирургическая тактика при гемодинамически значимых перегибах и петлеобразованиях внутренних сонных артерий // Внедрение высоких технологий в сосудистую хирургию и флебологию: матер. 18-й (XXIII) междунар. конф. Российс. общ. ангиологов и сосудистых хирургов. — Новосибирск, 2007. — Т. 2 (прил.). — С. 66–67.

7. Евтушенко С.К., Лисовский Е.В. Роль патологической извитости сонных артерий в развитии нарушений мозгового кровообращения у детей // Укр. вестник психоневрологии. — 2002. — Т. 14, Вып. 1. — С. 157–160.

8. Казанчян П.О., Валиков Е.А. Патологические деформации внутренних сонных и позвоночных артерий. — М.: МЭИ, 2005. — 136 с.

9. Казанчян П.О., Попов Е.Н., Гапонова В.А., Рудакова Т.В. Диагностика и лечение патологической извитости сонных артерий // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2001. — Т. 7, № 2. — С. 93–103.

10. Калитко И.М. и др. Диагностика и хирургическое лечение патологической извитости внутренней сонной артерии // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2007. — Т. 13, № 2. — С. 89–94.

11. Кандыба Д.В. Ишемические нарушения мозгового кровообращения при патологии экстракраниальных артерий: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — СПб., 2007. — 48 с.

12. Каримов Ш.И. и др. Диагностика и хирургическое лечение патологической деформации внутренней сонной артерии // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2010. — Т. 16, № 4. — С. 108–115.

13. Куликов В.П., Хореев Н.Г., Смирнова Ю.В. Этиопатогенез патологической извитости внутренних сонных артерий // Мат. конф. «Сосудистая нейрохирургия». — СПб., 2002. — 331 с.

14. Лазарян Т.Р. Экспериментальное обоснование возможности стентирования внутренней сонной артерии при ее патологической извитости: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2008. — 24 с.

15. Неретин В.Я. и др. Скрининговая диагностика патологической извитости магистральных артерий головы // Сосудистые заболевания головного и спинного мозга: матер. ежегод. науч.-практ. конф.; под ред. проф. А.Ю. Савченко. — Омск, 2000. — С. 27–28.

16. Покровский А.В., Белоярцев Д.Ф., Тимина И.Е., Адырхаев З.А. Когда нужно оперировать патологическую деформацию внутренней сонной артерии? // Ангиология и сосудистая хирургия. — 2010. — Т. 16, № 4. — С. 116–122.

17. Свириденко Н.Ю. и др. Функциональное состояние щитовидной железы после проведения коронарной ангиографии и ангиопластики // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2007. — Т. 3, № 2. — С. 46–53.

18. Сергеев В.Н. Реваскуляризация головного мозга при патологической извитости внутренней сонной артерии у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Кемерово, 2008. — 24 с.
19. Смирнова Ю.В. К вопросу о целесообразности хирургического лечения патологической извитости внутренней сонной артерии у детей // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2007. — Т. 13, № 1. — С. 101 — 107.
20. Стародубцев В.Б. и др. Хирургическое лечение патологической извитости внутренней сонной артерии у пациентов с сосудисто-мозговой недостаточностью // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. — 2009. — № 1. — С. 58 — 61.
21. Рыхлов И.О., Лазарян Т.Р. Диагностика и хирургическое лечение патологической извитости сонных артерий // *Сб. тез. X ежегод. сессии Научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН с Всерос. конф. молодых ученых*. — М., 2006. — Т. 7, № 3. — С. 100.
22. Фокин А.А. и др. Клиническая диагностика повреждений черепно-мозговых нервов при операциях на сонных артериях // *Ангиология и сосудистая хирургия*. — 2003. — Т. 9, № 1. — С. 114 — 121.
23. Ballotta E. et al. The elongation of the internal carotid artery: early and long-term results of patients having surgery compared with unoperated controls // *Ann. vasc. surg.* — 1997. — Vol. 11, N 2. — P. 120 — 128.
24. Del Corso L. et al. Tortuosity, kinking, and coiling of the carotid artery: expression of atherosclerosis or aging? // *Angiology*. — 1998. — Vol. 49 (5). — P. 361 — 371.
25. Illuminati G. et al. Revascularization of the internal carotid artery for isolated, stenotic, and symptomatic kinking // *Arch Surg.* — 2003. — Vol. 138, N 2. — P. 192 — 197.
26. Illuminati G. et al. Results in a consecutive series of 83 surgical correction of symptomatic stenotic kinking of the internal carotid artery // *Surg.* — 2008. — Vol. 143, N 1. — P. 134 — 139.
27. Ghilardi G. et al. Carotid kinking and arterial hypertension Preliminary results of the OPI program // *Minerva Cardioangiol.* — 1993. — Vol. 41 (7–8). — P. 287.
28. Quattlebaum J.K., Upson E.T., Neville R.L. Stroke associated with elongation and kinking of the internal carotid artery: report of three cases treated by segmental resection of the carotid artery // *Ann. Surg.* — 1959. — Vol. 150, N 10. — P. 824 — 832.
29. Quattlebaum J.K., Wade J.S., Whiddon C.M. Stroke associated with elongation and kinking of the carotid artery: long term follow-up // *Ann. Surg.* — 1973. — Vol. 177, N 10. — P. 572 — 579.
30. Van Damme H. et al. Kinking of the internal carotid artery: clinical significance and surgical treatment // *Acta. Chir. Belg.* — 1996. — Vol. 96. — P. 15 — 22.

Сведения об авторах

Мошкова Елена Сергеевна — очный аспирант НЦПВХ СО РАМН, врач-хирург (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел.: 89246065341; e-mail: lenasm2005@mail.ru)

Кыштымов Сергей Александрович — к.м.н., зав. отд. сосудистой хирургии ИОКБ; с.н.с. НЦПВХ СО РАМН (664079, г. Иркутск, м-н Юбилейный, 100; тел.: (3952) 40-78-55)

Ильичева Елена Алексеевна — д.м.н., профессор, зав. лабораторией реконструктивной хирургии НЦПВХ СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел. (3952) 40-78-28)