

УДК 617.53:616.13/.14-001.4-089.8(091)

**А.В. Штейнле, Ф.В. Алябьев,
К.Ю. Дудузинский, Л.А. Ефтеев, Б.В. Бодоев**

E-mail: steinle@mail.tomsknet.ru

**ИСТОРИЯ ХИРУРГИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ
КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ ШЕИ**

Томский военно-медицинский институт

Значимость повреждения сонных артерий для кровоснабжения головного мозга пытались выяснить на протяжении более двадцати веков. Не только представления о травмах, но и о некоторых болезнях, связанных с поражением сонных артерий, известны со времён Древней Греции. Гиппократ в конце IV века до н.э. утверждал, что повреждения сонной артерии приводят к контралатеральной гемиплегии [68, 85]. По мнению Руфа Эфесского (около 100 г. н. э.), термин «сонная» означает «оглушенный ударом, пораженный либо впадший в сон». Это связывают с тем, что сдавливание артерии вызывало у человека потерю сознания – «сон». Подобное описание встречается и в работах Амбруаза Паре: «...артерии, которые называются сонными, или сопорозными, являются артериями сна» [129].

История же хирургии ранений кровеносных сосудов шеи короче и насчитывает почти пять столетий. Согласно рукописному свидетельству французского лекаря de Fourmestranxs, в 1552 г. Амбруаз Паре впервые успешно выполнил перевязку общей сонной артерии и внутренней яремной вены, повреждённых при ранениях шпагой. При этом в послеоперационном периоде у раненого развилась афазия и контралатеральная гемиплегия [26, 142, 129]. Спустя 20 лет J. Abercrombie отметил аналогию между патогенезом церебральной ишемии и гангреной нижних конечностей [67]. Впервые значимое описание церебральных сосудов, включая и вертебро-базиллярную систему, сделал швейцарский врач Ехан Якоб Вепфер. В своем трактате, изданном в 1658 г. в Шаффхаузине, он писал, что именно сонные артерии обеспечивают кровоснабжение мозга. Он же первым отметил связь между повреждениями церебральных сосудов и симптомами церебральной ишемии [155]. Томас Виллис, руководствуясь работами Вепфера, Кассарио и других, в 1664 г. создал свою анатомию мозга [129]. Хотя он не был первым, кто описал сосудистый круг основания мозга и который сейчас носит его имя, но его трактат, иллюстрированный Кристофером Вреном, признан истинным шедевром [84]. В 1757 г. Else повторил операцию А. Паре, но больной умер. Первый случай, опубликованный в английской литературе, относится к 1811 г. Тогда John Abernethy выполнил перевязку повреждённых общей сонной и внутренней сонной ар-

терий у крестьянина, подвергнувшегося нападению быка. Раненый пережил операцию, но позже умер при нарастающих явлениях гемиплегии [26, 153]. Выборочное лигирование общей сонной артерии, которое имело положительный результат, привёл Хебенштайт, сообщив об этом в 1793 г. [107]. В 1803 г. David Flemming на борту английского корабля «H.M.S. Tonnant» успешно выполнил перевязку общей сонной артерии, повреждённой при суицидальной попытке ударом кинжала в шею, у одного из членов корабельной команды. В 1823 г. Mc Geil произвел двустороннюю перевязку общей сонной артерии с промежутком в 1 месяц. В 1836 г. Astley Cooper исследовал влияние на организм перевязки сонных и позвоночных артерий в отдельности. Позже данная операция производилась довольно часто [153, 154].

Первую подробную статистику по результатам проведения оперативных вмешательств при ранениях сонных артерий в 1847 г. опубликовал Norris, она включала 149 случаев лигирования сонных артерий с 36%-ной летальностью и 21% остаточных явлений [114]. В 1868 г. Pilz опубликовал статистику, основанную уже на 335 случаях перевязки общей сонной артерии, мозговые расстройства наступали в 32%, а летальность достигла 54%. L. le Fort к 1871 г. собрал 415 наблюдений перевязки сонных артерий; при этом у 100 пациентов отмечались неврологические расстройства, обусловленные нарушениями мозгового кровообращения. Статистика Siegrist в 1900 г. включала уже 997 наблюдений, при этом летальность составила 50%. De Fourmestaux в 1907 г. проанализировал статистику прошлых лет и свои наблюдения и пришёл к выводу, что летальность в результате ранения сонных артерий составляет около 54% [26]. К началу XX века сформировалось чёткое разграничение операций перевязки сонных артерий по поводу свежих ранений и по поводу аневризм. Большинство авторов отмечали существенную разницу в результатах оперативного лечения: летальность при операциях по поводу аневризм сонных артерий составляла около 13,5%, при операциях по поводу ранений – до 50% [26]. Ещё одним результатом развития хирургии сонных артерий оказалось убеждение большинства хирургов в том, что перевязка общей и внутренней сонной артерий не должна быть внезапной. При перевязке общей сонной артерии Gotz наблюдал развитие гемиплегии в 5 случаях из 6 перевязок. В то же время при перевязке сонной артерии по поводу опухолей, длительно сдавливающих сосуд, операция переносится довольно хорошо. Исключительные данные в 1882 г. привёл Н.А. Вельяминов – летальность 6,8% на 32 перевязки общей сонной артерии при операциях по поводу опухолей шеи. Предполагаемая возможность избежать мозговых нарушений породила рекомендацию наложения неполных лигатур. Matas в 1905 г., W. Dandy в 1907 г. и Halsted в 1911 г. предложили тугое, но не полное сдавление артерий металлической скрепкой, кетгутовой петлёй и полоской фасции бедра до опера-

ции с целью тренировки коллатералей [26]. Воерема для этой цели применил ламинарии, которые, впитывая жидкость, расширялись и постепенно сдавливали артерию. Но все эти способы неприемлемы для остановки кровотечения при ранениях [26, 153, 154]. Сесі высказал предположение о том, что вредное влияние перевязки общей сонной артерии нивелируется одновременной перевязкой внутренней яремной вены. В 1904 г. Боари при огнестрельном повреждении общей сонной артерии и кавернозного синуса успешно выполнил эту операцию. В 1887 г. Frederic Treves писал: «Я думаю, что перевязка магистральных артерий для остановки кровотечения из дистальных их отделов является довольно-таки необдуманной, хотя и распространённой рекомендацией; тем не менее, данный приём до сих пор широко применяется». Он описал 4 случая повреждения сонных артерий, в которых для остановки кровотечения он применял временную перевязку повреждённого сосуда; выжили 3 из 4 пострадавших. Временная остановка кровотечения достигалась перевязкой сонной артерии кетгутовой петлёй, которая затем распускалась в различные сроки после операции. Несмотря на данную публикацию, временная перевязка магистральных артерий не нашла последующего применения, и обычные лигатурные методы остановки кровотечения применялись ещё на протяжении более чем 50 лет, в том числе и во время Первой и Второй мировой войн. При этом в ходе Первой мировой войны американские врачи в 25 случаях повреждений сонных артерий получили уровень летальности 44% [142]. У английских хирургов при лечении 128 таких же раненых необратимые неврологические нарушения и смерть пострадавших имели место в 29,6% наблюдений [142, 153, 154].

Как результат обобщения опыта Первой мировой войны, Makins предложил консервативную тактику лечения проникающих ранений шеи, при этом показаниями к хирургическому вмешательству считались, по его мнению, вторичное кровотечение, увеличивающаяся в размерах гематома, компрессия пищевода или трахеи [26, 142].

В России ещё Н.И. Пирогов представил первую классификацию огнестрельных ранений шеи. В зависимости от локализации раны и направления раневого канала им были выделены 3 варианта огнестрельных ранений шеи [37]. Кроме того, Н.И. Пирогов впервые обосновал неотложный характер хирургических операций при повреждениях крупных сосудов шеи [37]. Во время Крымской войны им были произведены 4 перевязки сонных артерий, причём в 2 случаях раненые выжили без неврологических нарушений [37].

С развитием техники сосудистого шва были приняты попытки восстановления повреждённых сосудов шеи. Французский военный хирург Le Fevre в 1917 г. успешно провёл восстановительную операцию при повреждении общей сонной артерии. Он неоднократно выполнял лигатурные операции при повреждениях сонных артерий и пришёл к выводу

об их неэффективности, поэтому впервые наложил анастомоз между проксимальным концом наружной сонной артерии и дистальным концом внутренней сонной артерии [114]. Такая операция в военно-полевых условиях Первой мировой войны была новаторством. Опыт перевязки сонных артерий, накопленный в ходе Первой мировой войны, представили на V Международном съезде хирургов в своих докладах Allesandri и Sensert. На 302 случая перевязки отмечалось 132 летальных исхода, 73 из которых были обусловлены развитием тяжёлых неврологических осложнений вследствие нарушения мозгового кровообращения. По данным русских хирургов, в Первую мировую войну ранения сосудов шеи составили 14-15% боевых ранений сосудов [25, 26, 35].

Результаты лечения повреждений магистральных сосудов шеи во время Второй мировой войны по данным зарубежных авторов мало чем отличались от опыта Первой мировой: при этом за шестилетний период ведения боевых действий в литературе имеется упоминание лишь об одном успешном результате применения реконструктивного вмешательства [26]. Свежие ранения сосудов шеи встречались крайне редко. Большинство раненых (до 54,4%) погибали либо от продолжающегося наружного кровотечения и развития острой необратимой кровопотери на поле боя, либо в результате развития гнойно-септических осложнений в ближайшие сроки после ранения [3, 8, 14, 25, 30]. На этапе квалифицированной помощи в Великую Отечественную войну раненые с повреждениями кровеносных сосудов шеи составили не более 3,7% всех ранений сосудов [3, 25]. Это было связано, главным образом, с поздней эвакуацией, отсутствием рациональных методов остановки кровотечения, ограничением применения инфузионной и антибактериальной терапии на этапах медицинской эвакуации. При ранениях крупных сосудов шеи вследствие анатомических особенностей их расположения самопроизвольная остановка кровотечения, в отличие от сосудов других областей, встречается значительно реже и возможна только при узком извилистом раневом канале [35, 142]. Коррекция нарушений гемодинамики, возникающих при острой кровопотере и травматическом шоке, представляет трудную задачу и в современных условиях [28, 42]. Летальность же среди пострадавших от травм, сопровождающихся кровопотерей свыше 1500 мл, составляет 64,4% [30, 63]. При кровопотере, превышающей 1500 мл и продолжающейся в течение нескольких часов, как правило, раненый погибает. При быстрой потере 3 литров крови, т.е. 60-70% объёма циркулирующей крови, смерть наступает мгновенно от коллапса и остановки сердца [42, 63].

Всё это объясняет, почему раненые с повреждениями магистральных сосудов шеи составили на этапе специализированной помощи, по данным некоторых авторов всего 1,2-5,5% [1, 9, 23, 25, 35]. Опыт хирургов при ранениях сосудов шеи, накопленный во время Второй мировой войны, в основном ограничивался

лечением последствий этих ранений (пульсирующих гематом, ложных аневризм, артериовенозных свищей) [25, 35]. В последующие десятилетия вплоть до эпохи современных локальных конфликтов хирурги встречались, главным образом, с теми же последствиями ранений сосудов шеи: пульсирующими гематомами и аневризмами [25, 26]. В последних локальных конфликтах и войнах в связи с улучшением качества оказания догоспитальной помощи частота повреждений сосудов шеи среди раненых, доставляемых на этапы медицинской эвакуации, значительно возросла и колебалась от 3,2% в Боснии и Герцеговине до 10% в Республике Афганистан [47, 50, 134]. Нельзя не отметить рост числа повреждений кровеносных сосудов шеи и в мирное время [16, 63].

По данным А. Пронченко (1977-1998 гг.), из 102 пострадавших в общей структуре повреждений мирного и военного времени ранения артерий шеи составили 8,9%, а ранения сонных артерий – 2,3%. При этом сочетанный характер ранений был у 42% раненых, что значительно усложнило диагностику данного вида повреждений [2, 48]. Главными причинами неблагоприятных исходов при ранениях сосудов шеи было: позднее поступление в хирургический стационар, острая массивная кровопотеря, наличие сочетанных по локализации ранений, диагностические ошибки и применение нерациональных оперативных доступов [2, 48].

По данным Е. Трунина и А. Шабонова (1995-2005 гг.), 116 пострадавших с ранениями магистральных сосудов шеи мирного времени составили 18,4% от всех ранений магистральных сосудов [51, 52, 53, 54, 61].

Диагностика повреждений кровеносных сосудов шеи, по данным опыта Второй мировой войны, также вызывала значительные трудности: диагноз ранения магистрального сосуда ставился в основном в полевых и армейских госпиталях (80% ранений сонных артерий, 100% ранений подъязычных артерий, не менее 65% случаев повреждений внутренней яремной вены) [31, 47]. Следует отметить высокую частоту артериовенозных свищей (47%) и сопровождающихся повреждением нервов и костных образований (42%) ранений сосудов шеи, что обусловлено сложными топографо-анатомическими взаимоотношениями в данной области и во многом объясняет диагностические ошибки [26]. Нередко диагноз ставился лишь после развития осложнений (пульсирующих гематом, аневризм), часто этим осложнением было вторичное кровотечение, приводящее к смерти раненого в 38,7% случаев ранений сосудов шеи [25]. В то же время ранения второстепенных артерий, особенно ветвей наружной сонной артерии, вследствие продолжающегося наружного кровотечения диагностировались на передовых этапах медицинской эвакуации [31]. Все эти обстоятельства, несомненно, повлияли на результаты лечения данной группы раненых.

Существенную проблему представляли инфекционные осложнения, которые по материалам периода

Великой Отечественной войны составили до 45% всех осложнений, выявленных при углубленном анализе [25]. Их развитию способствовали сопутствующие повреждения полых органов шеи [5], а также сам характер ран шейной области, когда узкое раневое отверстие, с одной стороны, определяет возможность спонтанной остановки кровотечения, с другой, – способствует образованию замкнутого, наполненного кровью, пространства с благоприятными условиями для развития инфекционных осложнений [25]. Проблемой являлся и выбор объёма оперативного вмешательства при ранениях кровеносных сосудов шеи. Вообще, восстановительные операции при ранениях сосудов шеи во время Второй мировой войны являлись исключением, как у отечественных, так и у зарубежных хирургов. Из 17 случаев повреждения сонных артерий, описанных Lawgense с соавт. по опыту Второй мировой войны, только у одного раненого была выполнена восстановительная операция, общая летальность составила 47% [142]. Ранения позвоночных артерий и магистральных вен шеи вообще не предусматривали проведения восстановительных операций.

По данным отечественных хирургов, в годы Великой Отечественной войны сосудистый шов был применён в 1,8% всех случаев свежих ранений кровеносных сосудов шеи. В то же время, следует отметить приоритет советских хирургов в расширении показаний к выполнению восстановительных операций при ранениях сонных артерий. Так, по материалам сборной статистики Н. Махова [25], сосудистый шов был применён у 81 из 153 раненых с повреждениями сонных артерий, поступивших на этапы медицинской эвакуации. К достижениям следует отнести и замещение дефекта общей сонной артерии участком вены в виде заплаты или сегментом вены до 5-7 см длиной [3, 56]. Общая летальность, по данным ретроспективного анализа историй болезни, составила от 22% (при ранениях общей сонной артерии) до 32% (при ранениях внутренней сонной артерии); при этом реконструктивные операции на сонных артериях сопровождались гораздо более хорошими результатами, чем лигатурные методы лечения [25].

Большое количество (до 32% случаев) неврологических нарушений, возникающих при перевязке сонных артерий, побудило к дальнейшему изучению данной проблемы.

В результате накопленного во время Второй мировой войны опыта были сформулированы приоритетные положения, которые легли в основу последующего развития хирургии кровеносных сосудов шеи и не потеряли актуальность и сегодня:

1. Адекватность мозгового кровообращения в условиях односторонней перевязки сонных (или позвоночных артерий) определяется строением Везелиева круга, состоянием стенки и просвета магистральных сосудов и коллатералей, их способностью поддерживать в сосудах головного мозга на стороне поражения достаточное артериальное давление, наличием ре-

гионарных и системных нарушений артериального давления.

2. Основным мероприятием при ранениях и перевязке магистральных артерий шеи должно быть восполнение кровопотери. В противном случае ни один из способов воздействия на коллатерали головного мозга для предотвращения нарушений мозгового кровообращения не даёт положительного результата.

3. Восстановительные операции на повреждённых сонных артериях заметно улучшают результаты лечения по сравнению с лигатурными методами.

Бурное развитие ангиохирургии во второй половине XX века привело к существенному улучшению исходов лечения раненых в шею. Расширились возможности диагностики повреждений сосудов шеи (ангиография, доплерография, компьютерная томография), разработаны методы эндоваскулярных вмешательств.

Во время локальной войны США в Корее (1953-1955 гг.) стало очевидным, что с применением реконструктивных операций (бокового шва, аутовенозной пластики и анастомоза конец-в-конец) результаты лечения повреждений сосудов заметно улучшаются [142, 143, 144]. Итогом этой войны было введение в лечебную тактику восстановительных вмешательств при повреждениях магистральных сосудов в качестве основного вида оперативного пособия. Во время войны США во Вьетнаме (1968-1972 гг.) в результате ускорения эвакуации, значительного снижения длительности догоспитального этапа, широкого применения первичных восстановительных операций при повреждениях магистральных сосудов и органов шеи, раннего использования антибиотиков общая летальность при ранениях сосудов шеи значительно уменьшилась. По данным Р. Rubio, М. DeBaKey (1974), в 85 случаях повреждений сонных артерий летальность составила 15%. Эта цифра уменьшалась до 6%, если исключить летальные исходы вследствие сочетанных повреждений [142].

Однако накопленный военными хирургами положительный опыт не устранил большого числа противоречий во взглядах на лечение раненых с повреждениями сосудов шеи. Эти противоречия не разрешены и сегодня, не чётко сформулированы организационные и тактические проблемы, определяющие высокую частоту развития осложнений и летальных исходов. Нет чётких критериев, которые определяют, кто должен лечить пострадавших: ангиохирург, оториноларинголог, челюстно-лицевой хирург или другой специалист [66]. В специализированных хирургических центрах США определено, что при ранениях крупных сосудов любой области шеи ведущим специалистом должен быть ангиохирург. При ранениях сосудов в области угла нижней челюсти, корня языка и подъязычной кости пострадавший направляется в отделение челюстно-лицевой хирургии. Раненые с повреждением сосудов шеи в нижних отделах (ярёмная вырезка, над- и подключичная ямка, грудинно-

ключичные соединения) лечатся торакальным хирургом. К оториноларингологу направляются раненые с повреждением хрящевого скелета гортани, глотки и трахеи. Повреждения шейного отдела позвоночника – прерогатива нейрохирургов. Очевидно, что сочетание ранений сосудов шеи с повреждением того или иного органа шеи усложняет организацию лечения [154]. Тем не менее, большинство раненых в шею доставляются в общехирургические стационары, где первую операцию на сосудах шеи выполняет общий хирург. В СССР в 80-е годы XX века в специализированных стационарах частота летальных исходов составляла до 40%, а нарушения мозгового кровообращения при ранениях сонных артерий развивались у 30% раненых.

А. Пронченко, проанализировав опыт клиники военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии, пришёл к выводу, что при поступлении пострадавших в специализированный стационар в зависимости от срочности, последовательности и объёма проводимых лечебно-диагностических мероприятий следует выделять три группы раненых в шею:

1. Раненые с продолжающимся наружным кровотечением или с напряжённой гематомой шеи, сопровождающейся асфиксией (19% пострадавших). Такие раненые во всех случаях должны подвергнуться неотложному оперативному вмешательству.

2. Раненые с нестабильными показателями гемодинамики (величина систолического АД < 90 мм рт. ст.) без продолжающегося кровотечения из раны шеи и тяжёлых расстройств дыхания (около 41% пострадавших).

3. Раненые с подозрением на повреждение кровеносных сосудов шеи со стабильными показателями гемодинамики без признаков кровотечения и дыхательной недостаточности (40% пострадавших); показания к операции определяются после установления исчерпывающего диагноза с использованием дополнительных инструментальных методов исследования [42, 48].

А. Пронченко рекомендует в каждой из перечисленных групп выделять подгруппу раненых с сочетанными повреждениями (в среднем 42% раненых в шею). Количество сочетанных повреждений закономерно выше в первой и во второй группах раненых. Диагностику рекомендуется проводить по двум направлениям: определение ведущего жизнеугрожающего повреждения при наличии сочетанных ранений и установка точного диагноза повреждений сосудов или других органов шеи [42, 48].

Опыт клиники военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии показал, что при сочетанных ранениях шеи, в зависимости от повреждённой области и результатов клинического исследования, необходимо выполнять лишь те манипуляции, которые позволяют установить или отвергнуть диагноз продолжающегося внутриполостного кровотечения. Применение даже инвазивных, но максимально информативных и не требующих больших временных затрат методик, особен-

но у раненых первых двух групп, является, несомненно, более оправданным, чем проведение последовательного диагностического поиска, приводящее к потере драгоценного времени. При сочетанных повреждениях груди и живота начало оперативной ревизии шейной области может проводиться лишь после исключения продолжающегося массивного внутривенного кровотечения или внутрибрюшного кровотечения [42, 48].

Причиной неудач при ранениях сосудов шеи во многих случаях является отсутствие рациональной оперативной тактики. В 2001 г. в клинике военно-полевой хирургии были предложены следующие принципы оперативного лечения сосудов шеи:

1. Остановка наружного кровотечения из раны шеи до начала оперативного вмешательства и в ходе выделения места повреждения сосуда проводится путём пальцевого прижатия сосуда на протяжении или в ране.

2. Ревизия раневого канала при подозрении на ранения магистральных артерий II и III зон шеи должна проводиться с использованием широкой коллотомии по медиальному краю грудинно-ключично-сосцевидной мышцы.

3. При ранениях в I зоне шеи с признаками повреждения крупных сосудов операция должна начинаться с продольной частичной или полной стернотомии для обеспечения проксимального контроля кровотечения.

4. Применение нетипичных (через рану или по типу прогрессивного её расширения) доступов приводит к увеличению объёма кровопотери или просмотру повреждений сосудов шеи.

5. При наличии повреждений второстепенных сосудов или магистральных вен шеи хирург не должен отказываться от выполнения полноценной ревизии магистральных сосудов в зоне раневого канала вследствие высокой частоты одновременных повреждений магистральных артерий и других сосудистых образований шеи [42, 48].

В 2007 г. Е. Труниным и А. Шабоновым были разработаны и внедрены в практику 4 алгоритма при повреждениях сосудов шеи [51, 52, 53, 54, 61]:

1. Алгоритм действий при повреждении магистральных артерий шеи.

2. Алгоритм действий при повреждении магистральных вен шеи.

3. Алгоритм действий при комбинированных повреждениях шеи.

4. Алгоритм действий при сочетанных повреждениях шеи.

Тем не менее, в лечении ранений сонных артерий сохраняется ряд нерешённых проблем. В частности Е. Wylie ещё в 1964 г. обнаружил, что в случае восстановления проходимости окклюзированной внутренней сонной артерии у пациентов с ишемическим инсультом реперфузия зоны ишемии может способствовать переходу ишемического инсульта в геморрагический [114, 153, 154]. Е. Bradley в 1973 г. в группе из 10 ра-

неных с неврологическими нарушениями вследствие повреждения общей сонной артерии и внутренней сонной артерии, после восстановительной операции у 5 (50%) пострадавших наблюдал летальный исход, при этом на вскрытии был обнаружен геморрагический инсульт [78]. Таким образом, в 70-е годы XX века сформировалось мнение о недопустимости применения восстановительных операций у раненых с повреждениями сонных артерий, сопровождающимися тяжёлыми неврологическими нарушениями. Но в последующие годы оно оспаривалось. В 1980 г. S. Unger с соавт. [148] установили, что регрессия неврологических нарушений при применении реконструктивных вмешательств наблюдается гораздо чаще – 34%, чем при лигатурных методах лечения – 14% случаев. В этом же году опубликовали свои результаты А. Ladgerwood с соавт. [117], в которых применение восстановительных операций на сонных артериях при глубоких расстройствах сознания сопровождалось отличными результатами; несколько летальных исходов, по данным аутопсии, оказалось обусловлено не развитием геморрагического инсульта, а диффузным отёком головного мозга. Похожие данные привели М. Brown с соавт. в 1982 г. и J. Richardson с соавт. в 1988 и 1992 гг. [138, 139, 154]. В подтверждение этому W. Liekweg и L. Greenfield в 1978 г., проанализировав результаты лигатурных методов лечения повреждений внутренней сонной артерии, пришли к выводу, что они сопровождаются гораздо большей частотой осложнений и летальных исходов по сравнению с реваскуляризирующими операциями [118]. Сегодня, по мнению большинства авторов, при определении показаний к проведению восстановительной операции при повреждениях магистральных артерий шеи необходима комплексная оценка степени расстройств сознания и неврологических нарушений, продолжительности периода ишемии и величины регионарного давления во внутренней сонной артерии [74, 88, 91, 112, 114, 153, 154]. Но и в этом нет единогласия. Регионарное давление во внутренней сонной артерии, обеспечивающее сохранение адекватного потребностям мозговой ткани кровотока по церебральным сосудам, по данным различных публикаций, колеблется от 40-50 до 70 мм рт. ст., при этом практически не оговаривается вопрос о его зависимости от уровня системного артериального давления [154].

Не решён однозначно вопрос о причине возникновения неврологических нарушений. Так, в дискуссии, посвящённой проблеме неврологических нарушений при ранениях сонных артерий, в качестве факторов, влияющих на возникновение неврологической симптоматики и имеющих существенное влияние на исходы у данной категории пострадавших, приводились такие, как возраст пациента, наличие атеросклероза, величина сердечного выброса, концентрация гемоглобина и содержание кислорода в артериальной крови, степень сохранения кровотока в повреждённой артерии, возможность эмболии сосудов головного мозга

частью артериальной стенки, тромбом и ранящим снарядом, степень развития коллатерального кровообращения, механизм травмы, сторона и локализация повреждения [81, 155, 123, 154]. Предлагаемая рядом авторов трактовка нарушений сознания при ранениях сонных артерий как следствие острой кровопотери и геморрагического шока до сих пор является предметом горячих споров [155, 153].

Продолжается дискуссия о необходимости применения временного протезирования при ранениях сонных артерий. В современной хирургии мозговых артерий применяется множество методик для определения компенсаторных возможностей Вилизиева круга [10, 12, 19, 22, 39, 45], на их основе сформулированы показания к применению временного протезирования при плановых операциях. Однако все эти методики, за исключением пробы Матаса и измерения регионарного давления во внутренней сонной артерии кровавым методом, достаточно сложны, требуют наличия специального оборудования, а, главное, драгоценного операционного времени [10, 22]. Кроме того, необходимость в плановом оперативном вмешательстве чаще возникает у пациентов довольно пожилого возраста, длительно страдающих заболеваниями сосудов, когда ткани головного мозга уже постепенно адаптировались к постоянной гипоперфузии и хронической ишемии, сформировались коллатеральные пути кровоснабжения головного мозга. Ранения сосудов, напротив, чаще встречаются у молодых пациентов. Средний возраст в исследованиях D. Demitriadesa (1989) по опыту лечения 124 раненых, составил 28 лет, когда атеросклеротические поражения артерий минимальны [88]. По данным А. Пронченко, средний возраст 108 исследованных раненых мирного и военного времени составил 35 лет [42, 48]. Полноценное же развитие компенсаторных коллатералей при перевязке магистральных артерий шеи, по данным И. Гайворонского (1985), происходит ко второму месяцу после операции [11] и в остром периоде травматической болезни развиваться не успевает. Всё вышесказанное приводит к мысли о необходимости применения временного протезирования у большинства раненых с повреждением сонных артерий. Тем не менее, шунтирование не применялось ни у одного раненого из 31 наблюдения в исследованиях А.М. Ledgerwood с соавт. [117] и 37 пострадавших у J. Richardson с соавт. [138], но применялось в 10 случаях (56%) из 18 в исследованиях W. Lickweg и L. Greenfield [103, 104, 138]. Опыт современных локальных войн также не позволяет судить об эффективности данного метода [43, 47]. Интраоперационное временное протезирование при ранениях сонных артерий не применялось во время войн в Афганистане, Вьетнаме и Корее [47]. Тем не менее в американском «Руководстве по лечению травм» (1996) высказывается мнение, что применение временного внутрисосудистого шунтирования в качестве превентивной меры по отношению к мозговой ткани может быть полезным, когда: (а) обратный кровоток из

дистального участка сонной артерии отсутствует или незначительный, (b) ретроградное давление меньше 40-50 мм рт. ст., (с) восстановительное вмешательство предположительно займёт более 5-10 минут или (d) будет вынужденная задержка, пока проводится доступ и выделение вен для проведения последующей ауто-венозной пластики [154]. И. Самохвалов высказывал мнение, что применение интраоперационного временного протезирования необходимо при выполнении повторных оперативных вмешательств на сонных артериях [47]. Однако все эти данные основаны на малых статистических выборках, а, следовательно, не показывают ни преимуществ, ни недостатков интраоперационного шунтирования.

Экспериментальные исследования А. Пронченко подтвердили, что при замкнутом Вилизиевом круге при односторонней перевязке общей или внутренней сонной артерии снижение величины ретроградного давления во внутренней сонной артерии не достигает критической величины – 75 см кровяного столба (50% от давления в общей сонной артерии), что в сочетании с оценкой тяжести неврологических нарушений служит критерием адекватности мозгового кровотока [42, 48]. Восстановление кровотока по повреждённым общим и внутренним сонным артериям, по справедливому утверждению А. Пронченко, показано у всех раненых, кроме ранений сопровождающихся распространённым тромбозом дистального участка внутренней сонной артерии или подтверждённым данными компьютерной томографии очагом ишемического инсульта [42, 48]. Определены и показания к временному интраоперационному протезированию при операциях по поводу повреждений общей сонной артерии, требующих пережатия её бифуркации: обратный кровоток из дистального участка внутренней сонной артерии отсутствует или незначительный, ретроградное давление менее 75 см вод. ст., восстановительное вмешательство займёт не более 5-10 минут, а также при повторных реконструктивных оперативных вмешательствах на сонных артериях [42, 48].

В отличие от ранений общей и внутренней сонных артерий хирургическая тактика при ранениях других магистральных сосудов шеи сегодня определена. Дискутируются лишь преимущества оперативных и консервативных методов лечения при закрытой травме сосудов или открытых повреждениях без кровотечения.

Односторонняя перевязка магистральных вен шеи (внутренней яремной и даже безымянной вены), а также наружной яремной вены, по данным литературы практически безопасна. Хирурги P.A. Rubio, M. DeBakey, S. Wiener, R. Richardson, R. Wilson, занимающиеся этой проблемой, едины во мнении, что односторонняя перевязка внутренней яремной вены не влечёт за собой расстройств мозгового кровообращения [142, 153, 154]. Исключением являются встречающиеся у некоторых людей различные нарушения по типу «недостаточности» яремных вен.

Полная недостаточность встречается у 3% взрослого населения, при этом отток из полости черепа происходит фактически по одной, наиболее развитой вене. Это отклонение практически в 5 раз чаще встречается слева, чем справа [60]. При двусторонних ранениях внутренней яремной вены необходимо восстановление проходимости хотя бы одного из повреждённых сосудов для предотвращения развития внутричерепной венозной гипертензии [154].

Перевязка наружной сонной артерии и её ветвей безопасна, однако для профилактики тромбоза бифуркации общей сонной артерии перевязку наружной сонной артерии нужно производить выше места отхождения верхней щитовидной артерии [26].

После внедрения в практику рутинной ангиографии значительно изменились взгляды на тактику лечения повреждений позвоночной артерии. J. Meier с соавт. [124] сообщили, что число случаев повреждения позвоночной артерии в структуре ранений сосудов шеи мирного времени возросло с 3% до 15%. Если ранее повреждения позвоночной артерии наблюдались в 1-2% ранений шеи или же в 10% всех случаев повреждения магистральных сосудов шеи, то при применении рутинной ангиографии повреждения позвоночной артерии выявлялись у 5% раненых в шею, что составило, по данным отдельных авторов, до 29% всех повреждений сосудов данной области [82, 130, 136]. В некоторых случаях повреждения позвоночной артерии при отсутствии или слабой выраженности картины могут быть не диагностированы без применения рутинной ангиографии [144]. Так, в исследованиях D. Demetriades с соавт. [79, 80], у 4 из 13 раненых с изолированными повреждениями позвоночной артерии отсутствовала клиника повреждений магистральных сосудов. Этот факт демонстрирует возможность успешного консервативного лечения мало- или бессимптомных, но выявляемых при рентгенологическом исследовании минимальных повреждений позвоночной артерии [92, 93]. Поэтому большинство зарубежных авторов, располагая сходными наблюдениями, предлагают окклюзивные или минимальные повреждения позвоночной артерии лечить консервативно, а ранения позвоночной артерии с образованием артерио-венозных фистул или аневризм – методами ангиографической эмболизации [103, 154]. Хирургическое же вмешательство, по их мнению, показано лишь для случаев ранений с сильным продолжающимся кровотечением, когда эмболизация не имеет успеха [103, 114].

Говоря об оперативном лечении, следует отметить, что в настоящее время безопасность односторонней перевязки позвоночной артерии при её изолированных ранениях практически не вызывает сомнений. В литературе имеется крайне мало публикаций, упоминающих о развитии неврологических расстройств при ранениях или перевязке позвоночной артерии. Так, в наблюдениях L. Yee с соавт. [160] в группе из 16 пострадавших с повреждениями позвоночной артерии в 50% случаев после перевязки артерий отмечались времен-

ные неврологические нарушения, но все эти раненые поправились, и при выписке нарушений функций центральной нервной системы у них не отмечалось. Подавляющее большинство хирургов склоняется к мнению о чрезвычайно редкой встречаемости неврологических нарушений при односторонних ранениях позвоночной артерии и безопасности её односторонней перевязки [149, 154].

Одновременные повреждения позвоночной артерии и других сосудов шеи встречаются в 10-15% случаев ранений позвоночной артерии [153, 154]. При травме позвоночной артерии и общей или внутренней сонной артерий, по современным взглядам, достаточным для кровоснабжения головного мозга является восстановление только сонных артерий. Есть наблюдения успешного консервативного лечения одновременных минимальных повреждений общей сонной артерии и позвоночной артерии при закрытой травме [115, 133].

Таким образом, за последние десятилетия в хирургии повреждений достигнуты значительные успехи в лечении травм и ранений кровеносных сосудов шеи. Однако единой доктрины и стандартов оказания хирургической помощи данной группе раненых до сих пор не существует, нет данных и об особенностях диагностической и лечебной тактики при сочетанных ранениях кровеносных сосудов шеи. Хирургическая тактика в каждом конкретном случае определяется личным опытом хирурга, диагностическими возможностями и тактическими установками конкретного лечебного учреждения [1, 6, 9, 16, 18, 38, 46, 49, 61, 154].

ЛИТЕРАТУРА

1. Август В.К. Особенности хирургической тактики при повреждениях магистральных сосудов шеи // *Вестн. хирургии*. – 1984. – Т. 132. № 1. – С. 81-85.
2. Антонюк-Кисель В.Н. Хирургическое лечение повреждённых магистральных сосудов шеи // *Материалы 6-й (XI) Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов «Повторные реконструктивные операции. Травматические поражения сосудов»* // – М., 1997. – С. 108-109.
3. Арутюнов А.И. Огнестрельные поражения крупных сосудов и их хирургическое лечение. – Киев, 1949. – 207 с.
4. Банайтис С.И. Повреждения шеи. – В кн.: *Краткий курс военно-полевой хирургии*. – М.: Медгиз, 1942. – С. 266-276.
5. Белкина Н.П. Огнестрельные ранения глотки и шейного отдела пищевода. – В кн.: *Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г.*, том 8. – М.: Медгиз, 1942. – С. 266-276.
6. Бисенков Л.Н., Ляшенко В.Г., Успешное лечение ранений общей сонной артерии // *Вестн. хирургии*. – 1982. – Т. 129. № 7. – С. 87-98.
7. Богораз Н.А. Повреждения кровеносных сосудов при военно-полевых ранениях. – Харьков: Госмедиздат УССР, 1935 – 132 с.
8. Бялик В.Л. Патологоанатомический профиль поля боя // *Тр. Группы № 1 по изучению шока*. – Прага, 1945. – С. 389-462.
9. Васютков В.Я., Киселёв В.Я., Евстифеев Л.К., Челноков В.С., Повреждения сосудов шеи // *Вестн. хирургии*. – 1985. – Т. 134. № 5. – С. 76-81.

10. Гайдар Б.В., Дуданов И.П. Ультразвуковые методы исследования в диагностике повреждений ветвей дуги аорты. – Петрозаводск, 1994. – С. 72.
11. Гайворонский И.В. Развитие коллатералей и изменения микроциркуляторного русла в области шеи после одновременной перевязки общей сонной и позвоночной артерий. Дисс. ... канд. Мед. наук. – Л. 1982. 182 с.
12. Гладилин Ю.А. Корреляция параметров артериального круга большого мозга и главных мозговых артерий и их изменчивость при аномалиях артериального круга // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. – 1992. № 4-5. – С. 29-32.
13. Гофман В.Р. Результаты лечения ранений ЛОР-органов // Воен.-мед. журн. 1992, № 6. – С. 21-24.
14. Гофман В.Р., Глазников Л.А. Анализ причин смерти на поле боя и этапах медицинской эвакуации в голову и шею с повреждениями ЛОР-органов // Материалы конференции «Современная огнестрельная травма». – СПб., 1998. – С. 32.
15. Гуманенко Е.К. Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм.: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. / ВМедА. – СПб., 1992.
16. Дуданов И.П., Юрьян О.И., Ижигов Ю.А., Лашков Г.Л., Цвибель М.Д., Мячин Н.Л., Сидоров В.Н. Травматические повреждения экстракраниального сегмента сонной артерии // Ангиология и сосудистая хирургия. – 1996. № 4. – С. 33-45.
17. Ерюхин И.А., Гуманенко Е.К. Терминология и определение основных понятий в хирургии повреждений. // Вестник хирургии. 1991, Т. 102. № 2. – С. 55-59.
18. Завражнов А.А., Сычѳв М.А., Огнестрельные ранения шеи // Материалы конференции «Современная огнестрельная травма». – СПб., 1998. – С. 63-64.
19. Казанчян П.О., Попов В.А. Эверсионная каротидная эн-дартериэктомия: преимущества и недостатки // Вестн. хирургии. – 1998. – Т. 157. № 6. – С. 11-16.
20. Кованов В.В., Аникина Т.И. Хирургическая анатомия артерий. – М.: Медицина, 1974. – 328 с.
21. Крупаѳев И.Ф., Метальникова Н.Н. Кровоснабжение центральной и периферической нервной системы. – М., 1950. – С. 193-212.
22. Купербек Е.Б., Лаврентьев А.В., Макаренко В.Н., Губская Н.В., Гайдашев А.Э. Динамическая рентгеновская компьютерная томография в оценке эффективности создания экстра-интра краниального анастомоза при окклюзии внутренней сонной артерии // Ангиология и сосудистая хирургия. – 1997, № 2. – С. 19-35.
23. Лыткин М.И., Коломиец В.П., острая травма магистральных кровеносных сосудов. – Л.: Медицина, 1973. – 213 с.
24. Малиновский Н.Н., Мак-Коллум У.Б., Мэттокс К.Л. Повреждения сердца и сосудов. – М.: Медицина, 1973. – 216 с.
25. Махов Н.И. Ранения сосудов шеи. – В кн. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г., том 19. – М.: Медгиз, 1955. – С. 195-239.
26. Майт В.С. Хирургия сонных артерий. – М.: Медицина, 1968. – 271 с.
27. Митрошин Г.Е. Хирургическая тактика при повреждениях позвоночной артерии // Материалы 6-й (XI) Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов «Повторные реконструктивные операции. Травматические поражения сосудов» // – М., 1997. – С. 168-169.
28. Нгуен Хань Зы. Ранения крупных периферических кровеносных сосудов и их последствия. – М.: Медицина, 1985. – 192 с.
29. Нейфах Э.А. Огнестрельные ранения гортани и трахеи. – В кн.: Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г., том 8. – М.:Медгиз, 1942. – С. 139-220.
30. Николаев Г.Ф. Общие принципы этапного лечения у раненых и их последствия // Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.г., том 8. – М.:1953. – Т.3. – С. 175-191.
31. Никотин М.П. Огнестрельные повреждения кровеносных сосудов шеи. – Издание местного эвакуопункта № 92. 1946. – 87 с.
32. Ноздреватых О.В. Состояние некоторых структур головного мозга в норме и при односторонней перевязке внутренней сонной артерии. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 1994. – 21 с.
33. Опель В.А. Коллатеральное кровообращение. – СПб.: Тип. М.Меркушева 1911. – 72 с.
34. Паулюкас П.А., Баркаускас Э.М. Операции на сонных артериях // Хирургия. – 1989. – № 3. – С. 35-40.
35. Петровский Б.В. Хирургическое лечение ранений сосудов. – М.: Издательство Академии медицинских наук СССР, 1949. – 249 с.
36. Петровский Б.В., Беличенко И.А., Крылов В.С. Хирургия ветвей дуги аорты. – Москва, 1970. – 350 с.
37. Пирогов Н.И. Начала общей военно-полевой хирургии // Собр. соч.: В 8 т. – М., 1961. – Т. 6, ч. 2. – С. 6-309.
38. Погодина А.Н., Абакумов М.М. Огнестрельные ранения шеи // Материалы конференции «Современная огнестрельная травма». – СПб., 1998. – С. 73-74.
39. Покровский А.В., Возможности современной сосудистой хирургии в предупреждении ишемического инсульта. – Москва, 1990. – 19 с.
40. Покровский А.В. Клиническая ангиология. – М.: Медицина, 1979. – 367 с.
41. Попов В.Л. Краткий курс оперативной хирургии. – СПб. 1890. – 333 с.
42. Пронченко А.А. Клинико-экспериментальное обоснование хирургической тактики при ранениях кровеносных сосудов шеи. Дис. ... канд мед.наук. – Санкт-Петербург, 2001. – 120 с.
43. Размадзе А.В. Диагностика и лечение повреждений магистральных сосудов шеи в военное время // Вестн. хир. – 1996. Т 146, № 6. – С. 61-63.
44. Ратнер Г.Л. Восстановительная хирургия аорты и магистральных сосудов. – М.Медицина, 1965. – 304 с.
45. Романдов А.П., Педаченко Г.А. Острые нарушения мозгового кровообращения. – Киев: Здоровье, 1980. – 160 с.
46. Руцкий А.В., Гришин И.Н. Повреждения магистральных кровеносных сосудов. – Минск: Беларусь, 1985. – 142 с.
47. Самохвалов И.М. Боевые повреждения магистральных сосудов. Диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук – СПб., 1994 – 40 с.
48. Самохвалов И.М., Е.В. Добрынин Е.В., Пронченко А.А. Хирургическая тактика при ранениях кровеносных сосудов шеи в специализированном стационаре. // Материалы первой международной научно-практической дистанционной конференции «Сердечно-сосудистая хирургия и ангиология – 2003», Сборник докладов конференции. – СПб, 2003. – С. 23-24.
49. Ситниченко Б.А., Макаров В.И. Диагностика и хирургическое лечение проникающих ранений шеи // Вестн. хир. – 1997. – № 5. – С. 38-40.
50. Трунин Е.М., Михайлов А.П. Лечение ранений и повреждений шеи. СПб.: Элби-СПБ. 2004. – 160 с.
51. Трунин Е.М., Михайлов А.П., Шабонов А.А., Смирнов В.Ю. Ранения магистральных сосудов шеи //

- Сб. трудов научн. - практ. конф «Современные проблемы хирургии». – СПб., – 2007. – С. 591-596.
52. Трунин Е.М., Смирнов В.Ю., Шабонов А.А. Рациональная тактика лечения ранений шеи в условиях многопрофильной клинической больницы скорой медицинской помощи // Скорая медицинская помощь. – 2006. – Т. 7. – № 4. – С. 59-64.
 53. Трунин Е. М., Шабонов А.А., Волокитин А.И. Экспериментальное обоснование хирургической тактики в связи с изменением хода раневого канала при смещении органов и фасций шеи // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.– Томск. – 2007. – № 3-4. – С. 109-111.
 54. Трунин Е.М., Шабонов А.А., Волокитин А.И. Клинико-экспериментальное обоснование хирургической тактики при ранение магистральных сосудов шеи // Здоровоохранение Таджикистана. – 2007. – № 4. – С. 56-60.
 55. Фомин Н.Ф., Ерофеев А.А., Китачев К.В. Топографоанатомическое обоснование выбора доступа при реконструктивных операциях на экстракраниальном отделе внутренней сонной артерии // Вестн. хир. – 1998. – № 5. – С. 83-86.
 56. Хенкин В.Л. Ранения кровеносных сосудов. – Ростов-на-Дону, 1947. – 59 с.
 57. Хилько В.А., Зубков Ю.Н., Внутрисосудистые вмешательства при патологических процессах, получающих кровоснабжение из сонной артерии и окклюзирующих процессах мозговых синусов // Внутрисосудистая нейрохирургия. – Л.: Медицина, 1982. – С. 155-180.
 58. Черемисин В.М., Гуманенко Е.К. Неотложная спиральная компьютерная томография в диагностике огнестрельных ранений // Материалы конференции «современная огнестрельная травма». – СПб., 1998. – С. 81-82.
 59. Чирицо Б.Г. Хирургическое лечение при колото-резаных ранениях пищевода // Вестн. хир. – 1995. Т. 136. № 5. – С. 75-78.
 60. Чугаев А.А. Экстренная хирургическая помощь. М., 1931. – 323 с.
 61. Шабонов А.А. Ранения магистральных сосудов шеи. Дис. ... канд мед.наук. – Санкт-Петербург, 2007. – 126 с.
 62. Шалимов А.А., Дрюк Н.Ф. Хирургия аорты и магистральных артерий. – Киев: Здоров'я, 1979. – 381 с.
 63. Швырков М.Б., Буренков Г.И., Деменков В.Р. Огнестрельные ранения ЛОР-органов и шеи. М., Медицина. 2001. – 400 с.
 64. Шидловский И.П., Барсуков С.Ф. Оценка методом дуплексного сканирования параметров яремных вен у больных с цереброваскулярной патологией // Материалы 6-й (XI) Международной конференции Российского общества ангиологов и сосудистых хирургов «Повторные реконструктивные операции. Травматические поражения сосудов» // – М., 1997. – С. 101-102.
 65. Шмидт Е.В., Лунёв Д.К., Верещагин Н.В. Сосудистые заболевания головного и спинного мозга. –М. Медицина, 1976. – 284 с.
 66. Янов К.Ю., Глазников Л.А. Минно-взрывные ранения ЛОР-органов. – В кн. Хирургия Минно-взрывных ранений. – СПб: Акрополь, 1993. – С. 177-181.
 67. Abercrombie J. Pathological and practical researches on disease of brain and cor. Edinburgh. 1828.
 68. Adams F. The genuine works of Hippocrates. New York: William Wood, 1886.
 69. Appfelstaedt J.P., Muller R. Results of mandatory exploration for penetrating neck trauma // World J. Surg. – 1994. – Vol. 18, № 6. –P. 917-919.
 70. Armstrong W.B. Diagnosis and management of external penetrating cervical esophageal injuries // Am. Otol-Rhinol-Laryngol. – 1994. Vol. 103, № 11. – P. 863-871.
 71. Asensio J.A. Penetrating esophageal injuries: time interval of safety for pre-operative evaluation – how long is safe? // J. Trauma. – 1997. – Vol. 43, № 2. – P. 319-324.
 72. Asensio J.A. Management of penetrating neck injuries. The controversy surrounding zone II injuries // Surg. Clin. North. Am. – 1991. – Vol. 71. № 2. – P. 267-296.
 73. Atta H.M., Penetrating neck trauma: lack of universal reporting guidelines // Am. Surg. – 1998. – Vol. 64, № 3. – P. 222-225.
 74. Attaberry L.R. Physical examination alone is safe and accurate for evaluation of vascular injuries in penetrating zone II neck trauma //J. Am. Coll. Surg. – 1994. – Vol. 179, № 6. – P. 657-662.
 75. Back M.R. Detection and evaluation of aerodigestive tract injuries caused by cervical and transmediastinal gunshot wounds // J. Trauma. – 1997. – Vol. 42, № 4. – P. 680-686.
 76. Beitsch P., Weigelt J.A. Physical examination and arteriography in patients with penetrating zone II neck wounds // Arch. Surg. – 1994. – Vol. 129, № 7. – P. 577-586.
 77. Biffi W.L., Moore E.E. Selective management of penetrating neck trauma based on cervical level of injury // Amer.J.Surg. – 1997. – Vol. 174, № 6. – P. 678-682.
 78. Bradley E.L. Managemant of penetrating carotid injuries: an alternative approach //J.Trauma. – 1973. – Vol. 13, № 7. – P. 248-259.
 79. Broun M.F. Carotid injuries // Am. J. Surg. – 1982. – Vol. 144. № 8. – P. 748-755.
 80. Canalano P.J. new approach for operative management of vascular lesions of the infratemporal internal carotid artery // Am. J. Otol. – 1994. Vol. 15. № 4. – P. 495-501
 81. Cogbill T.h. Carotid artery pseudoaneurism and pellet embolism to the middle cerebral artery following a gunshot wound of the neck // J.Trauma. – 1995. – Vol. 39, № 4. – P. 763-767.
 82. Cotton M.H. Penetrating injuries of the neck letter // World. J. Surg. – 1998. –Vol. 22. № 5. – P. 506.
 83. D'Alise M.D. External carotid-to-middle cerebral bypass in the treatment of complex internal carotid injury //J.Trauma. – 1996. – Vol. 40, № 3. – P. 452-455.
 84. Dalley II A.F. Thomas Willis 1621-1675. Clin Anat 2002; 15:2-3.
 85. Dandy W. results following ligation of the internal carotid artery. Arch Surg. 1942; 45: P. 521-533.
 86. Demetriades D., Asensio J.A., Velmahos G., Thal E. Complex problems in penetrating neck trauma // Surg. Clin. North. Am. – 1996. – Vol. 76. № 4. – P. 661-683.
 87. Demetriades D., Charalambides D. Physical examination and selective conservative management in patients with penetrating injuries of the neck // Br. J. Surg. – 1993. – Vol. 80, № 12. – P. 1534-1536.
 88. Demetriades D., Skalkides J. Carotid artery injuries: experience with 124 cases // J.Trauma. – 1989. Vol. 29, № 1. – P. 91-94.
 89. Demetriades D., Theodorou D. Management option in vertebral artery injuries // Br. J. Surg. – 1996. – Vol. 83, № 5. – P. 83-86.
 90. Demetriades D., Theodorou D., Asensio J.A. Transcervical gunshot injuries operation is not necessary // J. Trauma. – 1996. – Vol. 40, № 5. – P. 758-760.
 91. Demetriades D., Theodorou D., Cornwell E. Evaluation of penetrating injuries of the neck prospective study of 223 patients // World.J. Surg. – 1997. – Vol. 21, № 1. – P. 41-47.
 92. Demetriades D., Theodorou D., Cornwell E. Penetrating injuries of the neck in patients in stable condition. Physical examination, angiography, or color flow Doppler imaging // Arch. Surg. – 1995. – Vol. 130, № 9. – P. 971-975.

93. Demetriades D., Vandenbosche P., Ritz et al. Non-therapeutic operations for penetrating trauma: early morbidity and mortality see comments // *Br. J. Surg.* – 1993. – Vol. 80, № 7. – P. 860-861.
94. Dolgin S.R., Wykoff T.W., Kumar N.R., Maniglia A.J. Conservative medical management of traumatic pharyngoesophageal perforations // *Ann. Otor. Rinol. Laryngol.* – 1992. – Vol. 101, № 3. – P. 209-215.
95. Du-Trevou M., Bullock R., Teasdale E., Quin R.Q. False aneurisms of the carotid tree due to unsuspected penetrating injury of the head and neck // *Injury.* – 1991. – Vol. 22, № 3. – P. 237-239.
96. Eggen J.T., Jorden R.C. Airway management, penetrating neck trauma // *J. Emerg. Med.* – 1993. – Vol. 11, № 4. – P. 381-385.
97. Ehrenfeld W.K., Stoney R.J., Wylie E.G. Relation of carotid stump pressure to safety of carotid artery ligation // *Surgery.* – 1983. – Vol. 93, № 2. – P. 299-305.
98. Fabian T.c., George S.M.Jr., Crose M.A. Carotid artery trauma: management based on mechanism of injury // *J. Trauma.* – 1990. – Vol. 30, № 8. – P. 953-963.
99. Farrel M.L., Gray R.F. Perforating injury of neck and vertebral artery trauma // *J. Laryngol. Otol.* – 1992. Vol. 106, № 10. – P. 925-928.
100. Felicitano D.V., Bitondo C.G. Combined tracheoesophageal injuries // *Am. J. Surg.* – 1985. – Vol. 150, № 6. – P. 710-718.
101. Flowers J.L., Graham S.M. Flexible endoscopy for the diagnosis of esophageal trauma // *J. Trauma.* – 1996. – Vol. 40, № 2. – P. 261-265.
102. George S.M.Jr. Cervicotoracic arterial injuries: recommendations for diagnosis and management // *World. J. Surg.* – 1991. – Vol. 15, № 1. – P. 134-139.
103. Gilroy D., Control of lifethreatening haemorrhage from the neck: a new indication for ballon tamponade // *Injury.* – 1992. – Vol. 23, № 8. – P. 557-559.
104. Ginsburg E., Montalvo B., LeBlang S. The use of duplex ultrasonography in penetrating neck trauma // *Arch. Surg.* – 1996. – Vol. 131, № 7. – P. 691-693.
105. Goldenberg P.A., Knottenberg J.D., Penetrating neck wounds: is evidence of chest injury an indication for exploration? // *Injury.* – 1992. – Vol. 22, № 1. – P. 7-8.
106. Hall J.R., Reyes H.M., Meller J.I. Penetrating zone II neck injuries in children // *J. Trauma.* – 1991. – Vol. 31, № 12. – P. 1614-1617.
107. Hamby W. Intracranial aneurysms. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1952.
108. Herskowitz M.M., Lefton D., Sclafani S.J.A. gunshot wounds to the area of a congenitally absent internal carotid artery: case report // *J. Trauma.* – 1993. – Vol. 34, № 3. – P. 443-444.
109. Hirshenber A., Wall M.J., Johnson-RH Jr. et al. Transcervical gunshot injuries // *Am. J. Surg.* – 1994. – Vol. 167, № 3. – P. 309-312.
110. Jarvik J.G., Philips G.R. III, Schwab C.W. et al. Penetrating neck trauma: sensitivity of clinical examination and cost-effectiveness of angiography // *Am. J. Neuroradiol.* – 1995. – Vol. 16, № 4. – P. 647-654.
111. Johnson-RH. Jr, Wall-MJ Jr, Mattox K.L. Innominate artery trauma: a thirty-year experience // *J. Vasc. Surg.* – 1993. – Vol. 17, № 1. – P. 134-139.
112. Kendall J.L., Anglin D., Demetriades D. Penetrating neck trauma // *Emerg. Med. Clin. North. Am.* – 1998. – Vol. 16, № 1. – P. 85-105.
113. Klyachkin M.L., Rohmiller M., Charash W.E. et al. Penetrating injuries of the neck: selective management evolving // *Am. Surg.* – 1997. – Vol. 63, № 2. – P. 189-194.
114. Kuehne J.P., Weaver F.A., Papanicolaou G., Yellin A.E. Penetrating trauma of internal carotid artery // *Arch. Surg.* – 1996. – Vol. 131, № 9. – P. 942-948.
115. Landreneau R.J., Weigelt J.A., Megison S.M. et al. Combined carotid-vertebral arterial trauma // *Arch. Surg.* – 1992. – Vol. 127, № 3. – P. 301-304.
116. Lebos M.R., Saadia R. The overlooked blunt component in penetrating neck injuries: three case report // *J. Trauma.* – 1994. – Vol. 36, № 3. – P. 410-411.
117. Ledgerwood A.M., Mullins R.J., Lucas C.E. Primary repair vs ligation for carotid artery injuries // *Arch. Surg.* – 1980. – Vol. 115, № 9. – P. 488-501.
118. Liekweg W.G., Greenfield L.J. Management of carotid arterial injury // *Ann. Surg.* – 1978. – Vol. 188, № 5. – P. 587-592.
119. Luntz M., Nusen S., Kronenberg J. Managements of wounds of the neck // *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* – 1993. – Vol. 250, № 7. – P. 369-374.
120. Lutel B., Burger K., Flemming I. Zur Himprotection wahrend der operativen Rekonstruktion supraaortalen Arterien. – *Zbl. Chir.* 1986. – B. 21, № 3. – S. 1321-1328.
121. Mansour M.A., Moore E.E. Validating the selective management of penetrating neck wounds // *Am. J. Surg.* – 1991. – Vol. 162, № 6. – P. 517-520.
122. Mason R.T. Occult carotid injury due to a gunshot wound of the neck (letter) // *J. Trauma.* – 1997. – Vol. 42, № 2. – P. 345-346.
123. Menawat S.S., Dennis J.W., Frykberg E.R. Are arteriograms necessary in penetrating zone II neck injuries? // *J. Vasc. Surg.* – 1992. – Vol. 16, № 3. – P. 397-400.
124. Meyer J.P., Schuler J.J. Analysis of recent cases of penetrating injuries to the common and internal carotid // *Am. J. Surg.* – 1988. – Vol. 156, № 2. – P. 96-99.
125. Miller R.H., Duplechain J.K. Penetrating wounds of the neck // *Otolaryngol. Clin. Noth. Am.* – 1991. – Vol. 24, № 1. – P. 15-29.
126. Minard G., Kudsk K.A. Laringotracheal trauma // *Am. Surg.* – 1992. – Vol. 58, № 3. – P. 181-187.
127. Montalvo B.M., Le Blang S.D. Color Doppler sonography in penetrating injuries of the neck // *Am. J. Neuroradiol.* – 1996. – Vol. 17, № 5. – P. 943-951.
128. Nemez W.R. Prediction of major vascular injury in patients with gunshot wounds to the neck // *Am. J. Neuroradiol.* – 1996. – Vol. 17, № 1. – P. 161-167.
129. Pare A. The works of that famous chirurgion Ambrose Parey, Translated out of Latin and compared with the French by Thomas Johnson: From the first English edition, London, 1634. New York: Milford House, 1968.
130. Pearce W.H., Whitehill F.A. Carotid and vertebral injuries // *Surg. Clin. North. Amer.* – 1988. – Vol. 68, № 4. – P. 705-723.
131. Perry M.O. Complication of missed arterial injuries // *J. Vasc. Surg.* – 1993. – Vol. 17, № 2. – P. 399-407.
132. Plammer D. Diagnostic ultrasonography in the emergency department // *Ann. Emer. Med.* – 1993. – Vol. 22, –H. 592-593.
133. Pretre R., Kursteiner K. Blunt carotid injury: devastating consequences of undetected pseudoaneurism // *J. Trauma.* – 1995. – Vol. 39, № 5. – P. 1012-1014.
134. Prgommet D. Management of war-related neck injuries during the war in Croatia, 1991-1992 // *Eur. Arch. Otorinolaryngol.* – 1996. – Vol. 253, № 4-5. – P. 294-296.
135. Pringle M.B., Charig M.J. The use of digital subtraction angiography in penetrating neck injury – a very instructive case // *J. Laryngol. Otol.* – 1994. – Vol. 108, № 6. – P. 522-524.

136. Rao P.M., Ivatury R.R. Cervical vascular injuries: a trauma center experience // *Surgery*. – 1993. – Vol. 114, № 3. – P. 527-531.
137. Richardson J.D., Martin L.F. Unifying concepts in treatment of esophageal leaks // *Am. J. Surg.* – 1985. – Vol. 149, № 11. – P. 157-161.
138. Richardson J.D., Simpson C., Miller F.B. Management of carotid artery trauma // *Surg.* – 1988. – Vol. 104, № 4. – P. 673-680.
139. Richardson R., Obein F.N., Richardson D., Hoyt D.B. Neurologic consequences of cerebrovascular injury // *J. Trauma*. – 1992. – Vol. 32, № 6. – P. 755-760.
140. Roden D.M., Pomerantz R.A. Penetrating injuries to the neck: a safe, selective approach to management // *Am. Surg.* – 1993. – Vol. 59, № 11. – P. 750-753.
141. Rostomily R.C., Newell D.W., Grady M.S. Gunshot wounds of the internal carotid artery at the skull base: management with vein bypass grafts and a review of the literature // *J. Trauma*. – 1997. – Vol. 42, № 1. – P. 123-132.
142. Rubio P.A., Reul G.J., Jordan G.L., DeBekey M.E. Acute carotid artery injury: 25 years' experience // *J. Trauma*. – 1974. – Vol. 14, № 11. – P. 967-973.
143. Sclafani A.P., Sclafani S.J. Angiography and transcatheter arterial embolization of vascular injuries of the face and neck // *Laryngoscope*. – 1996. – Vol. 106, № 2 Pt 1. – P. 168-173.
144. Sclafani S.J., Sclafani A.P., Cavaluere G., Scalea T. The role of angiography in penetrating neck trauma // *J. Trauma*. – 1991. – Vol. 31, № 4. – P. 557-563.
145. Sclafani S.J., Scalea T., Wetzel W. Internal carotid artery gunshot wounds // *J. Trauma*. – 1996. – Vol. 40, № 5. – P. 751-757.
146. Sofianos C., Degiannis E., VandenAardveg M.S. Selective surgical management of zone II gunshot injury of the neck: a prospective study // *Surgery*. – 1996. – Vol. 120, № 5. – P. 785-788.
147. Stanley-RB Jr., Armstrong W.B., Fetterman B.L., Shindo M.L. Management of external penetrating injuries into the hypopharyngeal-cervical esophageal funnel // *J. Trauma*. – 1997. – Vol. 42, № 4. – P. 675-679.
148. Unger S.W., Tucker W.S. Jr. Carotid arterial trauma // *Surgery*. – 1980. – Vol. 87, № 11. – P. 477-482.
149. Velmahos G.C., Souter I., Degiannis E. Selective surgical management in penetrating neck injuries // *Can. J. Surg.* – 1994. – Vol. 37, № 6. – P. 487-491.
150. Walls R.M., Wolfe R., Rosen P. Fools rush in? Airway management in penetrating neck trauma editorial; comment [see comments] // *J. Emerg. Med.* – 1993. – Vol. 11, № 4. – P. 479-480.
151. Walsh M.S. The management of penetrating injuries of the anterior triangle of the neck // *Injury*. – 1994. – Vol. 25, № 7. – P. 393-396.
152. Weigelt J.A., Thai E.R., Snyder W.H., et al. Diagnosis of penetrating cervical esophageal injuries // *Am. J. Surg.* – 1987. – Vol. 154, № 6. – P. 619-623.
153. Wiener S.L. Penetrating wounds and blunt trauma to the Neck // Wiener S.L., Barret J. / Trauma management for civilian and military physicians. – New York, 1986. – P. 168-191.
154. Wilson R.F., Diebel L. Injuries to the neck // Wilson R.F., Walt A.J. / Management of trauma: pitfalls and practice 2nd Ed. – Philadelphia, 1996. – P. 270-287.
155. Wepfer J. *Observatio Anatomica*. Zurich; 1704.
156. Wolpert S.M. The circle of Willis. *AJNR Am J. Neuroradiol* 1997; 18:1033-1034.
157. Wood J., Fabian T.C., Mangiante E.C. Penetrating neck injuries: recommendation for selective management // *J. Trauma*. 1989. – Vol. 29, № 5. – P. 602-605.
158. Wylie E.J., Hein M.F., Adams J.E. Intracranial hemorrhage following surgical revascularization for treatment of acute strokes // *J. Neurosurg*. 1964. – Vol. 21, № 6. – P. 212-223.
159. Yang X., Vitranemi J. Asymptomatic carotid artery occlusion from a gunshot. The role of angiography in penetrating trauma // *Eur. Arch. Otorinolaringol.* – 1995. – Vol. 252, № 7. – P. 440-442.
160. Yee L.F., Olcott E.W., Knudson M.M., Lim R.S. Extraluminal, transluminal and observational treatment for vertebral artery injuries // *J. Trauma*. 1995. – Vol. 39, № 3. – P. 480-484.
161. Yugueros P., Sarmiento J.M., Garcia. Conservative management of penetrating hypopharyngeal wounds // *J. Trauma*. 1996. – Vol. 40, № 2. – P. 267-269.

THE HISTORY OF THE NECK BLOOD VESSELS INJURIES SURGERY

A.V. Shteinle, F.V. Alyabyev, K.Yu. Doudouzinski, L.A. Yefteev, B.V. Bodoyev

Key words: wounds of common, internal and external carotid arteries, wounds of vertebral artery, ligature method of treatment, revascularizing treatment method.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ СТАТЕЙ!

Убедительная просьба соблюдать требования к рукописям, представляемым в «СМЖ». Обращаем Ваше внимание, что работы, оформленные с нарушением требований к рукописям, представляемым в «СМЖ», не будут приниматься к рассмотрению.

Единые требования к рукописям, представляемым в «Сибирский медицинский журнал», публикуются ежегодно в первом номере журнала и могут быть запрошены авторами по e-mail:

medicina@tomsk.ru

Редакционная коллегия «СМЖ»