

А.М. Чернявский, Т.Е. Виноградова

Многолетний опыт хирургии сонных артерий для профилактики ишемического инсульта

ФГБУ «ННИИПК
им. акад. Е.Н. Мешалкина»
Минздрава России,
630055, Новосибирск,
ул. Речуновская, 15,
journal@meshalkin.ru

УДК 616.831-005.1-036.17.2-
089.197.1
ВАК 14.01.26

Поступила в редакцию
5 июня 2012 г.

© А.М. Чернявский,
Т.Е. Виноградова, 2012

Представлен обзор результатов основных направлений хирургической профилактики ишемического инсульта, полученных в течение 12 лет в ННИИПК. В результате анализа проведенных исследований были созданы тактические алгоритмы и стандарты обследования и лечения этих пациентов. Для оптимизации организационных и профилактических мер была разработана программа хирургической профилактики ишемического инсульта. Результаты эпидемиологических и клинических исследований были широко освещены в ведущих периодических изданиях, а также были представлены в ряде диссертационных работ. Выводы и практические рекомендации этих работ используются врачами института в практической работе.

Ключевые слова: хирургическая профилактика инсульта; каротидная эндартерэктомия; эпидемиология.

Инсульт является важнейшей проблемой здравоохранения во многих странах мира. Ежегодно заболевает инсультом 0,2% населения (2 000 на 1 млн населения). Из них треть умирает в течение последующего года (4,4 млн смертей), треть утрачивает работоспособность и лишь треть больных полностью восстанавливается. Инсульт – вторая по частоте причина смерти в мире [1]. По данным Национального регистра инсульта, 31% перенесших инсульт больных нуждаются в посторонней помощи, 20% не могут самостоятельно ходить [2]. Смертность от инсульта в России в отдельных популяциях достигает 300 случаев на 100 000 жителей, а 28-дневная летальность – 35–48%. После инсульта в течение года умирают примерно 50% больных, т. е. каждый второй.

Цереброваскулярная патология (ЦВП) составляла 30% от всех болезней кровообращения в последние годы. От цереброваскулярной патологии умирает 37% от общего числа пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. В США ежегодно происходит более чем 700 000 инсультов и на сегодняшний день зарегистрировано 4,4 млн пациентов, перенесших инсульт. Ведущей причиной инвалидности лиц старше 60 лет является инсульт, а прямые и не прямые расходы на один случай инсульта составляют от 55 000 до 73 000 долларов США [3]. В некоторых странах Европы в последующие 20 лет ожидается, что общее число больных

инсультом к концу этого периода увеличится на 11% вследствие старения населения [4]. Благодаря проведенным многоцентровым исследованиям в открытой популяции были выявлены значительные региональные и этнические различия в заболеваемости инсультом, структуре типов и подтипов инсульта, а также были установлены основные модифицируемые и немодифицируемые факторы риска (ФР) инсульта [5, 6].

Наиболее частыми причинами очаговой ишемии головного мозга являются тромбоз или эмболии экстра- или интракраниальных артерий и гипоперфузия мозга на фоне гемодинамически значимых стенозов каротидных артерий [7]. Высокие показатели заболеваемости и смертности от инсульта обусловлены недостаточным уровнем первичной и вторичной профилактики основных ФР инсульта: артериальной гипертензии и стенозирующего атеросклероза брахиоцефальных артерий (БЦА) [9]. В последние годы идет огромная работа по созданию новых лечебных стратегий в отношении инсульта. Одним из примеров может служить система профилактики и оказания медицинской помощи, созданная совместно с Европейским обществом инсульта в Хельсинборге в 1995 г. (Pan European Consensus Meeting on Stroke Management & World Health Organisation, Regional Office for Europe and European Stroke Council, Helsingborg, Sweden, 8–10 November, 1995).

Благодаря проведенным в некоторых странах крупномасштабным исследованиям по эпидемиологии инсульта и его ФР появилась возможность разработать программы по первичной и вторичной профилактике инсульта с учетом региональных особенностей [10]. Тем не менее, все еще недостаточен объем хирургической помощи больным с атеросклеротическим поражением каротидного бассейна, а также больным с мультифокальным поражением каротидного и коронарного сосудистых бассейнов. Стратегия лечения атеросклероза брахиоцефальных артерий (БЦА) и хирургической профилактики ишемического инсульта (ИИ) формировалась на результатах эпидемиологических исследований Центров регистра в открытых популяциях региона Сибири и Дальнего Востока в 2001–2003 гг. и на результатах работ хирургов, кардиологов и неврологов клиники ННИИ патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина с 1998 по 2011 г.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования послужили результаты двух независимых исследований: эпидемиологического и клинического. Исследование выполнялось по двум основным методам – эпидемиологическому: обсервационное продольное (longitudinal study) исследование заболеваемости и смертности от инсульта (регистр инсульта) и клинико-эпидемиологическому: когортное продольное открытое (open-label study) обсервационно-экспериментальное исследование оперированных и неоперированных пациентов со стенозами БЦА. Были выполнены исследования по сравнительному анализу результатов хирургического лечения сочетанного поражения коронарных и брахиоцефальных артерий в группах пациентов, перенесших инсульт (симптомных), и в группах не перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), так называемых асимптомных пациентов.

Эпидемиологический раздел исследования выполнен по материалам и методике Российской Национальной Ассоциации по борьбе с инсультом (президент НАБИ – академик РАМН Е.И. Гусев, вице-президент – чл.-кор. В.И. Скворцова, 2001) совместно с центрами регистра и профилактики инсульта в городах: Новосибирск (Советский район) (руководитель – д-р мед. наук Т.Е. Виноградова), Красноярск (руководитель – д-р мед. наук Н.А. Шнайдер), Улан-Удэ (руководитель – чл.-кор. РАМН В.В. Шпрах, ответственный исполнитель – канд. мед. наук О.А. Ключихина), Чита (руководитель – проф. Ю.А. Ширшов, ответственный исполнитель – канд. мед. наук Т.И. Рябова), Южно-Сахалинск (руководитель – Т.И. Суржа). Все исследования выполнялись в соответствии с договорами о научно-практическом сотрудничестве между научно-исследовательскими учреждениями и ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина (директор – академик РАМН А.М. Караськов). Статистическая и аналитическая обработка полученных материалов, стандартизация исследования проводились по критериям методического руководства Сибирского меж-

ведомственного регионального Центра по регистру и профилактике инсульта (ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина Росздрава и Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, 2001–2003).

Всего в анализ полученных данных исследований включено пять городов Западной и Восточной Сибири и Дальнего Востока: Новосибирск (Советский район), Красноярск, Улан-Удэ, Чита и Южно-Сахалинск. Общая численность исследованных популяций в возрасте 25–74 лет составила 758 121 человек: мужчин 47,1%, женщин 52,9%. Заболеваемость и смертность от инсульта проанализирована за 2001–2003 гг. (всего зарегистрировано 7 677 случаев инсульта). Миграционные процессы в городах составляли 2–3%. Стандартизованные по возрасту показатели заболеваемости и смертности были рассчитаны по 10-летним возрастным группам от 25 до 74 лет. При расчете взвешенных показателей мы использовали весовые коэффициенты, полученные из Segi's World Population для указанных выше возрастных групп. Исследование ФР инсульта проведено в каждом центре регистра и профилактики инсульта по методу «случай-контроль» исследование. Всего обследовано 1 820 пациентов: 910 пациентов с инсультом (520 женщин и 390 мужчин) и 910 пациентов контрольной группы, сопоставимой по полу, возрасту и дате обследования, без инсульта и ПНМК в анамнезе.

Клиническое исследование проводилось в госпитальной популяции пациентов Новосибирского НИИ патологии кровообращения им. акад. Е.Н. Мешалкина на базе центра хирургии аорты, коронарных и периферических артерий (руководитель центра – д-р мед. наук, проф. А.М. Чернявский). Все пациенты с атеросклеротическими стенозами брахиоцефальных артерий находились на лечении в течение 1998–2011 гг. За этот период было проведено несколько научно-исследовательских работ в рамках общей концепции, направленной на оптимизацию хирургического метода лечения каротидного и коронарного атеросклероза, снижение риска периоперационных осложнений и, в конечном итоге, на первичную и вторичную профилактику ишемического инсульта. В таблице представлены работы, выполненные в клинике Института за 12 лет; некоторые продолжают и в настоящее время (А.Г. Едемский, М.Н. Давыдова, Т.Е. Виноградова).

Всего обследовано и пролечено 1 760 пациентов: 1 260 пациентов, оперированных на БЦА (из них 508 пациентов прооперировано поэтапно с двух сторон), и 500 пациентов, не оперированных на БЦА. Большинство пациентов были мужского пола (92,3%). Средний возраст пациентов с КЭ составил у мужчин $59,5 \pm 7,7$ года, у женщин – $56,3 \pm 7,5$ года ($p > 0,05$). Средний возраст пациентов, получавших медикаментозное лечение, составил у мужчин $59,3 \pm 14,2$ года, у женщин – $57,2 \pm 8,2$ года ($p > 0,05$).

Средний возраст во всех группах исследования (оперированных и неоперированных, мужчин и женщин) статистически достоверно не различался, по данным дис-

Научно-исследовательские работы по хирургии брахиоцефальных артерий за двенадцатилетний период в ЦХАКиПА

Основной исследователь и годы проведения исследования	Руководитель исследования	Тема исследования	Кол-во пациентов	Средний возраст, лет	Кол-во прооперированных	Кол-во пациентов без хирургического вмешательства
Т.В. Ковалева 1998–2004	А.М. Чернявский, Н.Н. Аверко	Кардиологические аспекты хирургического лечения сочетанного атеросклеротического поражения коронарных и каротидных артерий при асимптомном течении атеросклероза сонных артерий	341	57,3±7,5 муж, 60,2±5,6 жен.	189	152
Т.Е. Виноградова 2000–2005	А.М. Чернявский, А.П. Иерусалимский	Эпидемиология и хирургическая профилактика ишемического инсульта	3020 : 2500 случаев по регистрам и 520 – по клинике		260	260, 2500 – по регистру инсульта
М.С. Столяров 1999–2004	А.М. Чернявский	Клинико-функциональная оценка пластики сонных артерий заплатой из ксеноперикарда, обработанного диэпоксисоединениями, при каротидной эндартерэктомии	127	57±7,3	127	
В.А. Ковляков 1998–2006	А.М. Чернявский, С.П. Мироненко	Хирургическая тактика лечения больных с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарных и брахиоцефальных артерий	116	58,4±7,1	116	
В.Б. Стародубцев 1997–2007	А.М. Чернявский	Диагностика и хирургическое лечение патологии брахиоцефальных артерий у пациентов с сосудисто-мозговой недостаточностью	896	58±7,7	549 – открытые операции, 159 – эндоваскулярные операции	230
А.В. Бахарев 2003–2008	А.М. Чернявский	Диагностика стенозирующих поражений магистральных артерий головы минимально инвазивными методами	1 279	59,4±9,5	486	793
А.Г. Едемский 2008 – по наст. время	А.М. Чернявский	Гибридное хирургическое лечение при сочетанном атеросклеротическом поражении коронарных и сонных артерий	132	65±7,7	132	
М.Н. Давыдова 1999 – по наст. время	А.М. Чернявский, Т.Е. Виноградова	Прогноз и профилактика неврологических осложнений при классических и гибридных кардиохирургических вмешательствах	1 760	61±6,8	1 260	500

персионного анализа ANOVA. Средний возраст в группах хирургического лечения составил $55 \pm 7,1$ года и статистически достоверно не различался в подгруппах исследования ($p > 0,05$), по данным дисперсионного анализа ANOVA.

Было выполнено два исследования по разным хирургическим подходам в хирургии брахиоцефальных артерий: сравнивались группы одно- и двухэтапного хирургического вмешательства на коронарных и каротидных артериях с точки зрения кардиолога (Т.В. Ковалева, 2005) и кардиохирурга (В.А. Ковляков, 2009).

Методы диагностики атеросклеротического поражения сосудов головы и шеи для предупреждения инсульта основаны на стандартах, разработанных вначале Европейской инициативной группой по инсульту (EUSI), а впоследствии дополненных Европейской организацией по борьбе с инсультом (EUROPEAN STROKE ORGANISATION – ESO) [11, 12]. В обязательный перечень диагностических мероприятий при обследовании пациентов с мультифокальным атеросклеротическим поражением как у асимптомных, так и у симптомных включены: коронаро-

графия, мультиспиральная компьютерная или магнитно-резонансная томография головного мозга, дуплексное или триплексное исследование экстра- и интракраниальных сосудов, запись электрокардиограммы для исключения нарушений ритма сердца, мониторинг артериального давления, ультразвуковое исследование сердца, рентгенография легких для исключения возможной тромбоэмболии, фиброгастроскопия желудка.

В отдельной группе больных проводились перфузионные методики МСКТ или МРТ или томосцинтиграфия головного мозга для оценки исходного состояния перфузии головного мозга, что важно для оценки возможности проведения терапии препаратами, эффективными только в период так называемого «терапевтического окна», в случае развития инсульта, а также для оценки эффективности проводимой терапии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Было выявлено, что заболеваемость инсультом высока, составляет от 200 до 400 случаев на 100 тыс. населения. Заболеваемость ишемическим инсультом составляет 40–60% в общей структуре всех инсультов. Частота каротидной эндартерэктомии среди больных инсультом не превышает 1% при потребности в 49%.

Результаты исследования хирургического лечения стенозирующего атеросклероза брахиоцефальных артерий у симптомных и асимптомных пациентов позволили сделать следующие выводы. Среди пациентов, перенесших хирургическое вмешательство на каротидных артериях, включая все виды сосудистых реконструктивных операций, периперационный инсульт развился у 5 (2%) пациентов. Методом логистического регрессионного анализа нами была проведена оценка вклада факторов риска в развитие инсульта у больных с каротидным атеросклерозом в группе оперированных пациентов.

Статистически достоверно доказано, что наиболее значимыми факторами риска инсульта являются высокое артериальное давление (выше 160/100 мм рт. ст.) и наличие в контрлатеральной внутренней сонной артерии протяженной окклюзии. Риск периперационных осложнений каротидной эндартерэктомии увеличивается при гипоперфузии мозга, обусловленной выраженным контрлатеральным стенозом или окклюзией сонной артерии, при нестабильной (эмбологенной) атеросклеротической бляшке. Наличие сопутствующей ишемической болезни сердца ухудшало прогноз при стенозе трех и более коронарных сосудов.

Проблема каротидной хирургии при асимптомном течении стенозирующего атеросклероза брахиоцефальных артерий не теряет своей актуальности и в наше время. Рядом авторов было выполнено исследование, посвященное этому вопросу. В результате исследования хирургического лечения пациентов ИБС с сочетанным асим-

птомным атеросклерозом сонных артерий за период с 1998 по 2004 г. были прооперированы 187 больных с данной патологией. Это составило 9,7% к общему числу больных ИБС, оперированных в клинике, среди которых большинство составляли мужчины ($n = 166$; 89,8%). В структуре всех хирургических реваскуляризирующих вмешательств изолированные операции на сонных артериях составляли 52,0% ($n = 98$). Из них наиболее частым видом хирургического лечения была каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) с пластикой заплатой из ксеноперикарда или аутовены: 88 операций (47,1%).

На втором месте стояла операция коронарного шунтирования (КШ) – 49 операций (26,2%), на третьем месте – КЭАЭ в сочетании с КШ: 40 операций (21,4%). Эверсионная КЭАЭ и сочетанные операции на брахиоцефальных артериях (БЦА) выполнялись намного реже и составляли 8 операций (4,3%) и 2 (1,1%) соответственно. Периперационные осложнения в виде инсульта или транзиторных ишемических атак (ТИА) были выше (3,5%), чем кардиологические (2,5%) в виде инфаркта миокарда (ИМ), с наибольшей частотой были выявлены у больных четвертой группы с сочетанной операцией КШ и КЭАЭ. Основываясь на опыте кардиохирургической клиники, получены следующие данные о том, что у больных, перенесших КШ, частота гемодинамически значимых стенозов сонных артерий составила 4,8%. У больных ИБС в 41,7% выявлены выраженные сужения каротидных артерий и в 67,2% выявлены гетерогенные АСБ с распадом и кальцинозом.

В плане усовершенствования технологии диагностики и отбора пациентов на кардиохирургическое вмешательство, а также на операции на БЦА было проведено специальное исследование по диагностике стенозирующего атеросклеротического поражения магистральных артерий головы и шеи минимально инвазивными методами [13]. Проведенное исследование позволило определить в результате анализа полученных данных стандарты исследования в ангиохирургии для этих методов.

ОБСУЖДЕНИЕ

На протяжении ряда лет коллективом клиницистов-исследователей были получены убедительные и оригинальные, бесспорно уникальные результаты проведенных ими исследований. Прежде всего были получены результаты достаточно широкомасштабного эпидемиологического исследования заболеваемости и смертности в огромном регионе Сибири и Дальнего Востока, проведенного при поддержке Национальной ассоциации по борьбе с инсультом и благодаря самоотверженному труду всех исполнителей в крупных городах этого региона. Результаты этого исследования позволили понять истинные масштабы заболеваемости и смертности от инсульта и рассчитать предполагаемую потребность населения в оказании ангиохирургической помощи [2, 4]. Не менее важной работой была разработка методоло-

гии отбора на хирургическое лечение пациентов с асимптомным атеросклерозом брахиоцефальных артерий и значимым поражением коронарных артерий. В результате был разработан алгоритм отбора больных, основанный на концепции первичной реваскуляризации доминирующего по тяжести атеросклеротического поражения сосудистого бассейна (коронарного или каротидного) с учетом функционального состояния миокарда.

Эффективность и целесообразность выполнения превентивных реконструктивных операций у больных с поражением БЦА для предупреждения инсульта показана пациентам с высокой степенью стеноза или пациентам с высоким риском развития инсульта (или ТИА). В настоящее время мы располагаем результатами пяти международных рандомизированных исследований по хирургии брахиоцефальных артерий у асимптомных пациентов: VACT (the Veteran Affairs Cooperative Trial), ACAS (the Asymptomatic Carotid Artery Stenosis), CASANOVA (the Carotid Artery Stenosis with Asymptomatic Narrowing: Operation Versus Aspirin), MACE (the Mayo Clinic Asymptomatic Carotid Endarterectomy) и ACSRS (the Asymptomatic Carotid Stenosis and Risk of Stroke study). Тем не менее до сих пор нет единого взгляда на эту проблему.

Проблема системного атеросклероза также является актуальной и современной для нашего времени. Пациенты с мультифокальным гемодинамически значимым поражением нескольких сосудистых бассейнов представляют собой порой сложный для решения вопрос о приоритетности или этапности в хирургическом лечении [6]. Выполненное исследование по клинической оценке ближайших и отдаленных результатов одноэтапной и разноэтапной хирургической коррекции у больных с сочетанным атеросклеротическим поражением коронарного и каротидного бассейнов позволило сделать собственные выводы для обоснования оптимальной хирургической тактики. Вне всякого сомнения, эта исследовательская работа внесла ясность в некоторые вопросы, которые являлись актуальными для определения тактики в отношении самой сложной категории пациентов, идущих на хирургическое лечение мультифокального атеросклероза. Очевидно, что нужны новые подходы в хирургическом лечении этой категории пациентов и эти подходы требуют усовершенствования предоперационной диагностики мозгового кровообращения, а также необходим поиск новых хирургических технологий.

ВЫВОДЫ

1. Заболеваемость и смертность от инсульта высока в популяциях Сибири и Дальнего Востока, а уровень ангиохирургической помощи недостаточен.
2. Наиболее значимые факторы риска инсульта в ближайшем послеоперационном периоде – высокое АД (выше 160/100 мм рт. ст.) и наличие в контрлатеральной внутренней сонной артерии протяженной окклюзии.

3. Применение разработанного алгоритма предоперационного обследования и алгоритмов отбора пациентов на хирургическое лечение позволило снизить заболеваемость периоперационным инсультом с 2–3 до 0,5%.

4. Разработка методологии отбора на хирургическое лечение пациентов с асимптомным атеросклерозом брахиоцефальных артерий и значимым поражением коронарных артерий, основанной на концепции первичной реваскуляризации доминирующего по тяжести атеросклеротического поражения сосудистого бассейна (коронарного или каротидного) с учетом функционального состояния миокарда, позволила снизить частоту периоперационного инфаркта миокарда с 1 до 0%.

5. При одномоментной тактике хирургического вмешательства на коронарных и брахиоцефальных артериях у больных с мультифокальным атеросклерозом в 5,6 раза выше риск летальных исходов; в 3,4 раза выше риск развития периоперационного ИМ; в 1,4 раза выше риск развития периоперационного инсульта, чем при этапном хирургическом лечении данной категории больных, как у симптомных, так и у асимптомных пациентов.

6. Основными факторами риска развития периоперационных осложнений во время выполнения одномоментных операций были достоверно большее время ИК (больше 112,4 мин), время ишемии миокарда (более 87,5 мин) и время ишемии головного мозга (более 57,4 мин).

7. Мультиспиральная компьютерно-томографическая ангиография (МСКТ АГ) является наиболее оптимальным методом диагностики каротидных стенозов, позволяющим определить более достоверно степень стеноза, уточнить структуру бляшки и снизить частоту сосудистых осложнений при выполнении диагностической процедуры.

8. Разработанная программа профилактики инсульта при внедрении ее в практическую работу здравоохранения позволит не только снизить заболеваемость и смертность от инсульта в открытой популяции, но и повысит уровень своевременности и эффективности оказания кардиохирургической помощи населению.

В настоящее время проводятся исследования по так называемым гибридным технологиям у больных с гемодинамически значимым сочетанным поражением сосудов шеи и головного мозга. Данные проходят статистическую обработку, и выводы по этим исследованиям будут сделаны позже.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hacke W., Kaste M., Wechsler L. et al. // Lancet. 1998. № 352. P. 1245–1251.
2. Ответный удар по глобальной эпидемии. Интервью с вице-президентом Национальной ассоциации по борьбе с инсультом, директором НИИ инсульта РГМУ, чл.-кор. РАНН В. Скворцовой // Медицинская газета. № 62. 24 августа 2012. <http://www.mgzt.ru/article/360>.
3. Adams H.P., Adams R.J. et al. // Stroke. 2003. V. 34 (4). P. 1056–1083.
4. Kaste M., Olsen T.S. et al. // Cerebrovasc Dis. 2000. V. 10. P. 1–11.

5. Recommendations for comprehensive stroke centers: a Consensus Statement from Brain Attack Coalition // *Stroke*. 2005. V. 36. P. 1597–1616.
6. Lopez A.D., Mathers C.D., Ezzati M. et al. // *Lancet*. 2006. V. 367. P. 1747–1757.
7. Goldstein L.B., Adams R., Alberts M.J. et al. // *Stroke*. 2006. V. 37. P. 1583–1633.
8. Biller J., Feinberg W.M., Castaldo J.E. et al. // *Stroke*. 1998. V. 29. P. 554–562.
9. Rothwell P.M., Coull A.J., Silver L.E. et al. // *Lancet*. 2005. V. 366. P. 1773–1783.
10. Brainin M., Bornstein N. et al. // *Eur. J. Neurol*. 2000. V. 7. P. 5–10.
11. European Stroke Initiative: European stroke initiative recommendations for stroke management // *Cerebrovasc. Dis*. 2000. V. 10. P. 335–351.
12. The European Stroke Initiative Executive Committee and the EUSI Writing Committee: European stroke initiative recommendations for stroke management – update 2003 // *Cerebro-vascular. Dis*. 2003. V. 16. P. 311–337.
13. Бахарев А.В. Диагностика стенозирующих поражений магистральных артерий головы минимально инвазивными методами: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2011.

Александр Михайлович Чернявский – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, руководитель центра хирургии аорты, коронарных и периферических артерий ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск).

Татьяна Евгеньевна Виноградова – доктор медицинских наук, невролог центра хирургии аорты, коронарных и периферических артерий ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск).