

На правах рукописи

ЗАВАЛИШИН
Евгений Евгеньевич

**Хирургическое лечение аневризм вертебробазилярного
бассейна**

14.01.18 – нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2010

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы.

Научные руководители:

Член-корр. РАМН,

доктор медицинских наук, профессор **Владимир Викторович Крылов.**

Кандидат медицинских наук,

старший научный сотрудник **Георгий Федорович Добровольский.**

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор **Валерий Александрович Лазарев.**

Доктор медицинских наук, профессор **Тарас Александрович Скоромец.**

Ведущая организация: ГУ Научный Центр Неврологии РАМН.

Защита состоится: «11» ___ марта __ 2010 г. в «_14.00_» час.

на заседании диссертационного совета Д850.010.01 при Научно-исследовательском институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (129010, г. Москва, Большая Сухаревская площадь, д. 3).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (129010, г. Москва, Большая Сухаревская площадь, д. 3).

Автореферат разослан: «___» _____ 2010 г.

Ученый секретарь диссертационного совета НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского доктор медицинских наук, профессор **А.А. Гуляев**

Сокращения, используемые в диссертации

АСВП - акустические стволовые вызванные потенциалы
БА - базилярная артерия
ВМА - верхняя мозжечковая артерия
ВСА - внутренняя сонная артерия
ВББ - вертебробазилярный бассейн
ВЖК – внутрижелудочковое кровоизлияние
ВМГ – внутримозговая гематома
ЗНМА - задняя нижняя мозжечковая артерия
ЗМА - задняя мозговая артерия
ЗсМА - задняя спинномозговая артерия
ЗСА - задняя соединительная артерия
ЗЧЯ - задняя черепная ямка
КТ - компьютерная томография
ЛЗВА - латеральная задняя ворсинчатая артерия
МЗВА - медиальная задняя ворсинчатая артерия
МРТ - магнитно-резонансная томография
ПА - позвоночная артерия
ПНМА - передняя нижняя мозжечковая артерия
ПсМА - передняя спинномозговая артерия
ПМА - передняя мозговая артерия
СМА - средняя мозговая артерия
САК - субарахноидальное кровоизлияние
ТМО - твердая мозговая оболочка
ТКДГ - транскраниальная доплерография
ЦАГ - церебральная ангиография
ЧМН – черепно-мозговой нерв
ШКГ - шкала комы Глазго
ЭЭГ - электроэнцефалография
НН - шкала Hunt-Hess
А1 - прекоммуникантный сегмент передней мозговой артерии
М1 - сфеноидальный сегмент средней мозговой артерии
Р1 - прекоммуникантный сегмент задней мозговой артерии
Р2А - педункулярный сегмент задней мозговой артерии
Р2Р - латеральный мезенцефальный сегмент задней мозговой артерии
Р3 - квадригемильный сегмент задней мозговой артерии
Р4 - кортикальный сегмент задней мозговой артерии

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Вопросы хирургии аневризм вертебробазиллярной локализации являются одними из самых сложных в нейрохирургии. Несмотря на успехи в применении микрохирургической техники, использование различных хирургических доступов, а также высокий уровень современной нейроанестезиологии и нейрореанимации, летальность и инвалидизация после хирургического лечения аневризм вертебробазиллярного бассейна остается высокой.

Выбор оптимального хирургического доступа во многом определяет исход хирургического вмешательства по поводу аневризм вертебробазиллярного бассейна.

Краниобазальные доступы облегчают подход к аневризмам вертебробазиллярного бассейна, укорачивают и расширяют операционное поле, увеличивают диапазон хирургических манипуляций и облегчают тракцию мозга.

Краниобазальные доступы в хирургии аневризм вертебробазиллярного бассейна успешно используют многие нейрохирурги: Y.Kato (1996), T.Fukushima (1997), H.Sano (1997), T.Matsushima (2001).

Несмотря на почти 65-летнюю историю лечения аневризм вертебробазиллярной локализации, до настоящего времени существуют различные точки зрения в трактовке показаний к операции, а также к оценке влияния различных дооперационных и интраоперационных факторов, влияющих на исходы лечения. Также остаются противоречия в выборе краниобазальных доступов в хирургии аневризм вертебробазиллярного бассейна.

Сообщения, посвященные топографической анатомии сосудов и аневризм вертебробазиллярного бассейна, описывающих микрохирургическую технику краниобазальных доступов, тактику хирургического лечения и выявлению

факторов влияющих на исходы лечение, единичны. В связи с этим изучение данных вопросов нам представляется актуальным.

Цель работы

Определить тактику хирургического лечения аневризм вертебробазилярного бассейна.

Задачи исследования

1. Изучить варианты строения и расположения задней мозговой, базилярной, позвоночной артерий и их ветвей на анатомических блок-препаратах.
2. Уточнить детали микрохирургической техники субтемпорального, птерионального, субокципитального и трансорального доступов к аневризмам вертебробазилярного бассейна.
3. Оценить возможность использования эндоскопической ассистенции в хирургии аневризм ВББ.
4. Оценить исходы хирургического лечения аневризм вертебробазилярного бассейна.
5. Уточнить показания к хирургическому лечению больных с разрывами аневризм вертебробазилярного бассейна.
6. Выявить факторы риска неблагоприятных исходов хирургического лечения больных с разрывами аневризм вертебробазилярного бассейна.

Научная новизна

1. Дано комплексное описание микрохирургической техники субтемпорального, птерионального и ретросигмовидного доступов к аневризмам вертебробазилярного бассейна.

2. Описаны особенности анатомии задней мозговой, базилярной и позвоночной артерий, и их ветвей.
3. Определены величины углов отхождения ветвей задней мозговой, базилярной и позвоночной артерий.
4. Дано детальное описание топографической анатомии трансорального доступа к аневризмам базилярной артерии.
5. Показана зависимость результатов хирургического лечения аневризм вертебробазилярного бассейна от локализации аневризм, сроков операции, тяжести предоперационного состояния и наличия ангиоспазма.
6. Выявлены факторы риска неблагоприятных исходов хирургического лечения больных с разрывами аневризм вертебробазилярного бассейна.

Практическая значимость

1. Приведено описание анатомических вариантов строения сосудов вертебробазилярного бассейна, которые необходимы для планирования хирургических доступов.
2. Описана основа микрохирургической техники выполнения субтемпорального, птерионального, ретросигмовидного и трансорального доступов к аневризмам вертебробазилярного бассейна.
3. Показано использование эндоскопической ассистенции при выполнении доступа к аневризмам вертебробазилярного бассейна.
4. Уточнены показания и противопоказания к хирургическому лечению аневризм вертебробазилярного бассейна.
5. Уточнена тактика хирургического лечения больных с разрывами аневризм вертебробазилярного бассейна.

Положения, выносимые на защиту

1. Существующее строение и закономерности расположения сосудов и ветвей ЗМА, БА и ПА позволяет использовать микрохирургические промежутки для подхода к аневризмам ВББ.
2. Использование интраоперационной эндоскопической ассистенции позволяет лучше визуализировать сосудисто-нервные образования, встречающиеся при выполнении доступа к аневризмам ВББ.
3. Основными факторами влияющими на результаты хирургического лечения являются: тяжесть предоперационного состояния больных, сроки операции, наличие и выраженность ишемии головного мозга.
4. При выборе оперативного вмешательства при разрывах аневризм ВББ следует учитывать показатели, определяющие тяжесть состояния больных и приоритет следует отдавать эндоваскулярным операциям.
5. Микрохирургические операции при разрывах аневризм ВББ сопровождаются значительной летальностью и большим числом плохих функциональных исходов, поэтому должны применяться лишь в случаях невозможности применения эндоваскулярных методик.

Внедрение результатов работы

Результаты исследования внедрены в работу отделения нейрохирургии Научно-исследовательского института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, г. Москва.

Апробация работы

Основные положения диссертации доложены на Материалы диссертации были представлены на всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения», Санкт-Петербург, 2007, 2008 гг., на II Российском Международном конгрессе «Цереброваскулярная

патология и инсульт», Санкт-Петербург, 2007 г., на II конгрессе московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь», Москва, 2007 г., на заседании проблемно-плановой комиссии «Хирургические заболевания и повреждения нервной системы» НИИ СП им. Н.В.Склифосовского, 2008 г., на конференции «Современные методы лечения больных с артериальными аневризмами и артериовенозными мальформациями», Москва, 2007 г., на V съезде нейрохирургов России, г. УФА, 2009 г.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ в виде статей и тезисов в журналах, сборниках материалов съездов и конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы (содержащего 11 отечественных и 125 зарубежных источника) и приложения. Текст диссертации изложен на 157 страницах машинописного текста, включая 62 рисунка и 14 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Работа состоит из топографо-анатомического и клинического исследований.

Материалы топографо-анатомического исследования

Топографо-анатомическое исследование сосудов и нервов вертебробазилярной системы, выполнено на 8 блок-препаратах “мозг-основание черепа-шейный отдел позвоночника”, 5 блок-препаратах структур “задней черепной ямки” и 5 блок-препаратах структур “задней черепной ямки-шейного отдела позвоночника”. Артериальные сосуды всех блок-препаратов “мозг-основание черепа-шейный отдел позвоночника и задняя черепная ямка” были наполнены окрашенным латексом.

Методы топографо-анатомических исследований

В работе использованы следующие методики топографо-анатомического исследования:

- метод поэтапной микропрепаровки с последующей морфометрией и поэтапным микрофотографированием.
- метод моделирования операционного доступа с поэтапным фотографированием.

Общая характеристика клинического исследования

В НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с 01.01.1992 по 31.12.2008 годы были оперированы 2024 больных с 2167 выявленными интракраниальными аневризмами различной локализации. Из них 53(2,6%) больных оперированы по поводу аневризм ВББ. За это же время в отделении наблюдали 25 больных с выявленными аневризмами ВББ, которым хирургическое вмешательство не проводилось. Дана сравнительная оценка результатов лечения больных в этих двух группах.

Причиной отказа от проведения хирургического вмешательства во второй группе явилось тяжелое течение субарахноидального кровоизлияния (САК) вследствие развившегося ангиоспазма или повторного кровоизлияния из аневризм или отказ больного от операции.

Соотношение мужчин и женщин первой и второй групп было соответственно 2,3:1 и 2,7:1, средний возраст составил соответственно 44 года и 51 год (табл.1). В группе из 53 оперированных пациентов САК отмечено у 50 (94,3%) больных, у 3 (5,6%) больных аневризмы были без разрыва.

Таблица 1

Характеристика больных с аневризмами вертебробазилярного бассейна.

Параметры	1 группа (n=53)				2 группа (n=25)					
	Возраст, годы	44,5±23,5				48,2±17,6				
Женщины/ Мужчины	37/16				17/8					
Локализация аневризм	БА	ЗНМА	ЗМА	ВМА	БА	ЗНМА	ЗМА	ВМА		
	28	13	7	5	17	7	0	1		
Тяжесть состояния по Hunt-Hess	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	2	11	27	11	2	0	4	6	9	6

Примечание: БА - базилярная артерия, ЗНМА - задняя нижняя мозжечковая артерия, ЗМА - задняя мозговая артерия, ВМА - верхняя мозжечковая артерия.

Из 53 пациентов первой группы повторные кровоизлияния в клинике были у 9 (16,9%) пациентов и у 11 (44%) из 25 во второй группе (табл.2).

Таблица 2

**Сроки повторных кровоизлияний у больных с аневризмами
вертебробазилярного бассейна.**

Сутки	1 группа (n=9)	2 группа (n=11)
0-3	2	6
4-7	1	0
8-14	2	1
15-21	3	4
>21	1	0

Чаще встречались аневризмы базилярной артерии (БА) – 28 (52,8%) в группе оперированных и 17 (68%) – в группе неоперированных. В остальных наблюдениях локализация аневризм была следующей: аневризмы задней нижней мозжечковой артерии (ЗНМА) - у 13 (24,5%) и 7 (28%) пациентов соответственно, аневризмы задней мозговой артерии (ЗМА) встретились только в первой группе у 7 (13,2%) пациентов, верхней мозжечковой артерии (ВМА) - у 5 (9,4%) и 1 (4%) пациентов соответственно (табл.1).

Всем больным проведено исследование соматического и неврологического статуса. Тяжесть состояния пациентов оценивали по шкале W. Hunt и R. Hess (1968 г.). В первой группе у 2 пациентов была I степень тяжести по шкале Hunt-Hess, у 11-II, у 27-III, у 11-IV, у 2-V. Во второй группе у 4 пациентов была II степень тяжести, у 6-III, у 9-IV, у 6-V.

Уровень бодрствования определяли по шкале комы Глазго (ШКГ). В первой группе у 13 больных (24,5%) он соответствовал 15 баллам, у 27 (60%) – 12 - 14 баллам и у 13 больных (24,5%) - 11 и менее баллам. Во второй группе у 4 больных (16%) уровень бодрствования соответствовал 15 баллам, у 6 (24%) – 12 - 14 баллам и у 15 больных (60%) - 11 и менее баллам.

При госпитализации у 26 больных (33,3%) выявлена стволовая симптоматика в виде глазодвигательных нарушений и снижения уровня бодрствования. У 6 больных (7,6%) была полушарная симптоматика. В клинической картине преобладали двигательные нарушения (74%), нарушение речи (20%) и поведения (6%).

Всем больным при поступлении проводили краниографию, и осмотр нейроофтальмолога, 66(84,6%) больным проведена электроэнцефалография (ЭЭГ), у 32(41%) выполнена регистрация акустических стволовых вызванных потенциалов (АСВП). Для определения характера изменений электрической активности головного мозга определяли тип ЭЭГ. В первой группе на ЭЭГ преобладали грубые изменения, I-II тип изменений были у 18 пациентов первой группы (33,9%) и у 8 во второй группе (32%), III-IV тип регистрировали у 30 пациентов первой группы (56,6%) и у 10 второй (40%). При регистрации АСВП замедление проведения звукового сигнала по слуховым путям ствола мозга на понто-мезенцефальном уровне отметили у 9 пациентов из 20 первой группы и у 7 из 12 во второй.

Всем больным проводили КТ головного мозга, у 4 больных проведено МРТ головного мозга. С целью определения характера внутримозгового кровоизлияния использована классификация С.М. Fisher и соавт. (1980 г.), для определения степени заполнения кровью желудочков мозга была использована шкала D.A. Graeb и соавт. (1982 г.), для оценки степени дислокации мозга по данным КТ использована классификация В.Н.Корниенко и соавт. (1987 г.) (табл.3-5).

Таблица 3

Анатомические формы внутримозговых кровоизлияний по С.М. Fisher.

Тип кровоизлияния по С.М. Fisher	1 группа	2 группа	Кол-во больных
0	5	3	8
I	27	15	42
II	2	4	6
III	19	3	22
Всего	53	25	78

Таблица 4

Степень внутрижелудочковых кровоизлияний по Д.А. Граев.

Степень кровоизлияния по Д.А. Граев (баллы)	1 группа	2 группа	Кол-во больных
от 2 до 3	8	2	10
от 4 до 5	5	3	8
более 5	3	1	4
Всего	16	6	22

Дислокация мозга по данным КТ была выявлена у 11 пациентов (14,1%) в первой группе и у 8 пациентов (10,2%) во второй.

Таблица 5

Степень дислокации мозга по В.Н. Корниенко и соавт.

Степень дислокации (степень)	1 группа	2 группа	Кол-во больных
I	5	1	6
II	4	2	6
III	2	2	4
IV	0	3	3
Всего	11	8	19

У 13 больных (24,5%) первой группы и 8 больных (32%) второй группы выявлено снижение плотности в проекции моста и среднего мозга ниже 20 ед.Н, что трактовалось нами как признак ишемии стволовых структур.

Всем больным проводили тотальную церебральную ангиографию (ЦАГ). Аневризмы обычного размера (от 4 до 15 мм) были у 59 (75,6%) больных, у 7 (9%) выявлены большие аневризмы (от 15 до 25 мм) и у 12 (15,4%) - гигантские (больше 25 мм). Для уточнения анатомических особенностей

аневризмы и планирования хирургического доступа у 12 больных проведена КТ – ангиография, у 6 - МРТ в сосудистом режиме.

Для выявления степени сосудистого спазма определяли линейную скорость кровотока по внутренней сонной артерии, средней мозговой и передней мозговой артерии, а также по задней мозговой, базилярной и позвоночной артериям, используя транскраниальную доплерографию (ТКДГ). В зависимости от результатов ТКДГ по средней мозговой артерии, выделяли спазм умеренный и выраженный или отсутствие спазма (табл.6).

Таблица 6

Степень сосудистого спазма по данным транскраниальной доплерографии.

Степень спазма, (см\с)	1 группа	2 группа	Кол-во больных
спазма нет (< 120)	22	3	25
умеренный спазм (120-200)	24	13	37
выраженный спазм (> 200)	7	9	16
Всего	53	25	78

Статистически достоверного различия больных в двух группах по тяжести состояния, степени и характеру кровоизлияния, наличию и выраженности ангиоспазма, срокам операции не выявлено ($p>0,05$).

В течение первых 14 суток после САК оперированы 17 (32%) пациентов, спустя две недели после кровоизлияния-36 (68%).

Для доступа к аневризмам БА, ВМА и ЗМА, у 37(69,8%) пациентов использовали птериональный доступ. Из них в 3 наблюдениях птериональный доступ дополняли эндоскопической ассистенцией. У 2 (3,7%) пациентов использовали субтемпоральный доступ, в 1 (1,8%) наблюдении - окципитальный доступ для подхода к дистальной аневризме ЗМА. У 13(24,5%) пациентов для подхода к аневризмам ЗНМА использовали ретросигмовидный и срединный субокципитальный доступы.

Для эндоскопической ассистенции применялись жесткие нейроэндоскопы диаметром 4 и 6 мм, 0°, 30° и 70° фирм “Karl Storz” и “Aesculap”, используемые главным образом для визуализации шейки аневризм, места отхождения таламоперфорирующих артерий и положения клипс.

Большая часть аневризм 34 (64,1%) выключена из кровотока путем клипирования шейки. У 15 (28,3%) пациентов аневризма в связи с невозможностью наложения клипсы, была окутана свободным мышечным лоскутом и у 1 (1,8%) произведено иссечение дистальной аневризмы. У 3 (5,6%) пациентов с аневризмами ЗНМА произведен трепинг несущего сосуда.

Исходы хирургического лечения оценивали по шкале исходов Глазго.

Методы статистического анализа

Статистический анализ исходов и результатов лечения проводился на персональном компьютере в среде “Windows” с использованием пакета компьютерных программ Statistica (version 7.0) фирмы StatSoft@ Inc., USA. Применялись описательные и непараметрические статистические методы однофакторного и многофакторного анализа. В качестве индикатора достоверности использовалось значение $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты топографо-анатомического исследования

По нашим данным, диаметр P1 сегмент правой ЗМА составлял в среднем 2,4 мм (1-3,2 мм), а левой ЗМА 2,3 мм (1-2,8 мм), длина прекоммуникантного сегмента правой ЗМА составляла в среднем 7,4 мм (4,0-11,0 мм), а левой ЗМА 5,5 мм (3,5-8,5 мм). Перфорирующие сосуды ЗМА отходили в 58% наблюдений от заднелатеральной поверхности P1 сегмента ЗМА в количестве 4 (2-6) и в 42% от задней поверхности развилки БА в количестве 6 перфорирующих сосудов (3-9).

В исследовании уровень бифуркации развилки БА в 44% находился на уровне, в 28,3% ниже и в 27,7% выше спинки турецкого седла. В нашем наблюдении длина БА составляла в среднем 29,5мм (22-36мм). Отмечено, что диаметр БА уменьшался в направлении от каудального к оральному сегменту, так если диаметр в каудальном сегменте БА составлял 4,8 мм (3,8-6мм), то в среднем и оральном сегменте он был соответственно 4,3мм(3-5,4мм) и 3,7мм(3-4,3мм). Угол бифуркации БА в нашем исследовании был в среднем 88°(60-130°). Так же отмечено большое количество перфорирующих сосудов в верхней трети БА. В среднем в количестве 9(6-14) сосудов, отходили главным образом от латеральных сторон ствола БА, больше слева (49,1% и 32,2% соответственно), в 19,7% наблюдений перфорирующие сосуды отходили от дорсальной поверхности БА. Нами отмечено также, что от нижней трети БА отходили перфорирующие сосуды в количестве от 2-10 (в среднем 5) от дорсальной поверхности (33,7%), латеральной правой стороны (32,6%) и латеральной левой стороны (33,7%).

Выявлено, что диаметр начального сегмента левой ВМА составлял 1,7 мм и 1,9 мм правой ВМА. Угол отхождения ВМА относительно БА направленный в каудальном направлении был в среднем 93,8° справа и 81,6° слева, а угол направленный в ростральном направлении 71,1° справа и 93,3° слева. Как правило, перфорирующие сосуды отходили от начального сегмента в количестве от 2 до 5 и идущие в 87% от задней стенки ВМА.

Отмечено незначительное преобладание в диаметре правой ПНМА над левой, 1,8 мм и 1,5 мм соответственно. Угол отхождения правой ПНМА относительно БА в ростральном направлении составлял в среднем 118,9°, а левой 143°. В каудальном направлении угол отхождения правой ПНМА был в среднем 50°, а левой 46,1°. От начального сегмента ПНМА отходили от 1 до 3 перфорирующих сосуда к стволу мозга, в 76% наблюдений идущие из верхней стенки.

В исследовании длина интракраниального сегмента правой ПА составляла несколько больше левой, в среднем 32,3 мм(26-39мм) и 33,3 (29-38мм)

соответственно. Расстояние от места входа ПА через большое затылочное отверстие до устья ЗНМА, также больше справа и составляла 5,0 мм(0-15мм) против 3,4 мм(0-13мм) слева. Отмечено, что при входе в полость черепа ПА имеет больший диаметр, который уменьшался по мере приближения к вертебробазиллярному соединению. Так если в проксимальном сегменте ПА имел диаметр в среднем 3,7мм слева и 3,9 мм справа, то в дистальном сегменте диаметр ПА слева был в среднем 3,0 мм, а справа 3,5 мм.

По нашим наблюдениям угол образованный слиянием обеих ПА составлял в среднем $53,4^{\circ}$ (30° - 90°). В 55,5% наблюдений вертебробазиллярное соединение находилось на уровне понтомедулярной борозды, в 27,7% ниже и в 16,6% выше этого уровня. ПА отдавало несколько мелких ветвей к переднебоковой, латеральной и заднелатеральным сторонам продолговатого мозга. Нами отмечено, что от интракраниального сегмента ПА отходило от 1 до 3 перфорирующих сосудов. При этом в 94% наблюдений от левой ПА сосуды отходили со стороны задней стенки, в то время как от правой ПА в 77,7% - от латеральной стороны.

Выявлено, что в 50% наблюдений ЗНМА отходила от ПА в проксимальной трети, от средней трети в 27,6% и дистальной трети в 15,3% наблюдений, в 7,1% ЗНМА отходит от БА. В нашем исследовании диаметр начального сегмента несколько превалировал у левой ЗНМА и составлял в среднем 2,3 мм(1,8-3,0 мм) против 1,3 мм (0,5-2,0 мм) справа. Угол отхождения правой ЗНМА относительно ПА в ростральном направлении составлял в среднем $96,6^{\circ}$, а левой $73,8^{\circ}$. В каудальном направлении угол отхождения правой ЗНМА составлял в среднем $61,4^{\circ}$, а левой $98,3^{\circ}$. Отмечено, что от начальных сегментов ЗНМА отходило от 1 до 3 перфорирующих сосуда к продолговатому мозгу и хориоидальные ветви, которые питают сосудистое сплетение и сосудистую оболочку. Также выявлено, что от левой ЗНМА перфорирующие сосуды отходили из верхней (29,6%) и задней стенки

(27,7%) преимущественно, а от правой ЗНМА отходят из латеральной стенки (72%).

По нашим данным задние спинномозговые артерии в 8 наблюдений обычно отходили от ЗНМА, но могут отходить и от ПА. Они спускаются по заднебоковой стороне продолговатого и спинного мозга, и образует обширное сосудистое сплетение вокруг ствола мозга.

Ниже приведена сравнительная таблица наших морфометрических показателей с данными основных исследований в этой области.

Таблица 7

**Сравнительные морфометрические параметры сосудов
вертебробазилярного бассейна:**

- Задняя мозговая артерия

Параметры	Saeki&Rhoton (1977)	Rhoton(2000/02)	Yasargi I (1984)	Lang (1995)	Наши данные
1	2	3	4	5	6
Длина P1 сегмента ЗМА,(мм)	7,0(3,0-20,0)			6,3(3,0-9,0)	d-7,4(4-11) s-5,5(3,5-8,5)
Диаметр P1 сегмента ЗМА,(мм)	2,6(0,9-4,0)			2,11(0,7-3,0)	d-2,4(1-3,2) s-2,3(1-2,8)
Длина P2 сегмента ЗМА,(мм)	25				
Диаметр P2 сегмента,(мм)	2,7(1,6-4,0)				
Длина P3 сегмента ЗМА,(мм)			20		
Кол-во перф. сосудов P1 сегмента ЗМА	4-13				в 58% от P1 ЗМА 4(2-6) в 42% от развилки БА 6(3-9)
Диаметр перф. сосудов P1 ЗМА,(мм)	1,5				

- Базилярная артерия

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Длина БА,(мм)	32 (15-40)			23-28	29,5(22-36)
Диаметр дистальной трети БА,(мм)					4,8(3,8-6,0)
Диаметр средней трети БА,(мм)			2,7-4,3		4,3(3-5,4)
Диаметр проксимальной трети БА,(мм)	4,1 (3,0-5,5)				3,7(3-4,3)
Уровень бифуркации БА относительно спинки турецкого седла	53%-на уровне, 33%-выше, 14%-ниже				44%-на уровне, 27,7%-выше, 28,3%-ниже
Угол бифуркации БА					88°(60°-130°)
Кол-во перф. сосудов развилки БА					6(3-9)
Кол-во перф. сосудов в дистальной трети БА	8(3-18)			3-10	9(6-14)
Диаметр перф. сосудов в дистальной трети БА,(мм)				0,38(0,2-0,6)	
Кол-во перф. сосудов в проксимальной трети БА					5(2-10)

- Верхняя мозжечковая артерия

1	2	3	4	5	6
Диаметр начального сегмента ВМА,мм	1,9(0,9-3,0)		0,72-1,50	1,33 (0,8-2,8)	s-1,7 d-1,9
Кол-во перф. сосудов начального сегмента ВМА	1-12				1-3

- Передняя нижняя мозжечковая артерия

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Диаметр начального сегмента ПНМА, мм					s-1,5 d-1,8
Кол-во перф. сосудов начального сегмента ПНМА					1-3

- Позвоночная артерия

1	2	3	4	5	6
Длина интракраниальной части ПА, мм				25,4 (9-35)	s-33,3(29-38) d-32,3(26-39)
Диаметр проксимальной трети ПА, мм		4,4(1,8-6,2)	0,92- 4,09		s-3,7 d-3,9
Диаметр дистальной трети ПА, мм		3,9(1,6-5,7)			s-3,0 d-3,5
Уровень слияния ПА относительно понтомедулярной борозды				62%- ниже, 15%-на уровне , 23%- выше	27,7%-ниже, 55,5%-на уровне, 16,6%-выше
Угол слияния ПА					53,4°(30°-90°)
Кол-во перф. сосудов ПА					1-3

- Задняя нижняя мозжечковая артерия

1	2	3	4	5	6
Диаметр начального сегмента ЗНМА, мм		2(0,5-3,4)	0,65- 1,78		s-2,3(1,8-3,0) d-1,3(0,5-3,0)
Кол-во перф. сосудов начального сегмента ЗНМА					1-3

В хирургическом аспекте к наиболее значимым анатомическим параметрам относятся: расположение развилки БА относительно спинки турецкого седла, количество и уровни отхождения перфорирующих сосудов

развилки БА, взаимоотношение ветвей и перфорирующих сосудов с шейкой и куполом аневризмы, длина внутричерепного отдела ПА, расположение области слияния ПА относительно понтомедулярной борозды и ската, расположение и ход мозжечковых артерий, а также направление купола и размеры аневризмы.

В нашем исследовании моделирование трансорального-транскливающего доступа на 2 блок-препаратах “мозг-основание черепа-шейный отдел позвоночника” показало возможность использования его для подхода к средней и проксимальной трети БА и вертебробазилярному соединению. Однако при выполнении трансорального-транскливающего доступа с целью профилактики возникновения послеоперационной ликвореи необходимо уделять большое внимание герметичному закрытию операционной раны.

Результаты клинического исследования

Результаты хирургического лечения были следующими: хорошие результаты - у 34 (52,8%) больных, у 6 (11,3%) – умеренная инвалидизация, у 3 (5,6%) – вегетативное состояние и у 16 (30,1%) летальный исход. В группе неоперированных пациентов результаты были достоверно хуже: хорошие были - у 6 (24%) больных, умеренная инвалидизация была – у 3 (12%) больных, вегетативное состояние – у 2(8%) и у 14(56%) летальный исход (рис.1).

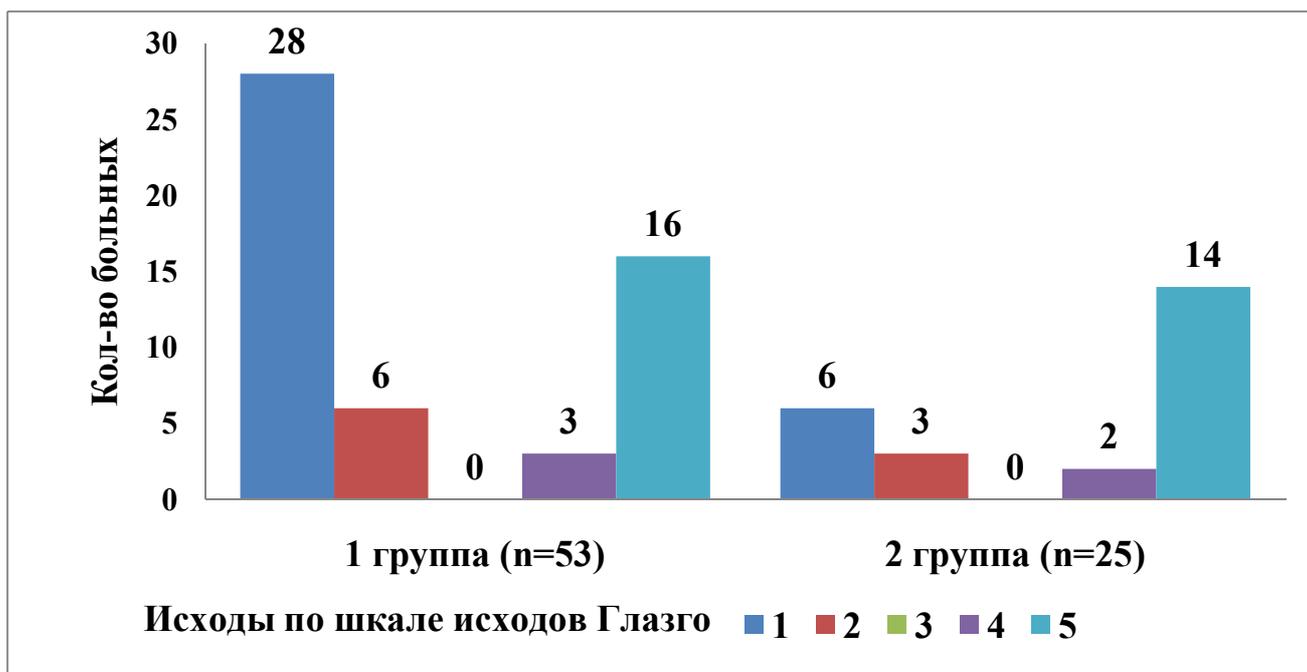


Рис.1 Результаты лечения аневризм в двух группах по шкале исходов Глазго (n=78).

В таблице 8 представлены результаты лечения в зависимости от локализации аневризм.

Таблица 8

Результаты лечения в двух группах при различной локализации аневризм вертебробазилярного бассейна.

Исходы лечения (ШИГ)	Локализация аневризм							Кол-во больных
	1 группа (n=53)				2 группа (n=25)			
	БА	ЗНМА	ЗМА	ВМА	БА	ЗНМА	ВМА	
I	15	7	3	3	4	1	1	34
II	3	2	1	0	3	0	0	9
III	0	0	0	0	0	0	0	0
IV	2	0	1	0	1	1	0	5
V	8	4	2	2	9	5	0	30
Всего	28	13	7	5	17	7	1	78

Примечание: БА - базилярная артерия, ЗНМА - задняя нижняя мозжечковая артерия, ЗМА - задняя мозговая артерия, ВМА - верхняя мозжечковая артерия, ШИГ – шкала исходов Глазго.

Из таблицы 8 видно, что хороших результатов при локализации аневризм в области развилки БА и ЗНМА было больше - 15(53,6%) и 7(53,8%) соответственно в группе оперированных больных, чем у неоперированных - 4(23,5%) и 1(14,2%) соответственно. Количество летальных исходов во второй группе было больше. В 9 наблюдениях из 17(52,9%) при аневризмах БА и в 5 наблюдениях из 7(71,4%) при аневризмах ЗНМА отмечали летальные исходы. У оперированных больных летальные исходы при аневризмах БА и ЗНМА были у 8 (28,6%) и у 4 (30,8%) соответственно, а при аневризмах ЗМА и ВМА – у 2 (28,6%) и у 2 (40%) соответственно.

Причиной смерти у неоперированных больных в 7 наблюдениях явилась ишемия мозга вследствие распространенного ангиоспазма, у 3 больных тромбоэмболия легочной артерии и у 4 - двусторонняя пневмония. В группе оперированных больных в 11 наблюдениях причиной смерти был развившийся ангиоспазм и ишемия головного мозга, приведшие к отеку и дислокации, и в 5 - пневмония.

Выявлено, что летальность в группе неоперированных больных больше чем в группе оперированных больных ($p < 0,01$).

Учитывая наш опыт применения эндоскопии, мы считаем, что использование ее дает больше информативности нежели микроскоп. Эндоскопическая ассистенция позволяет оперировать аневризмы, полностью недоступных осмотру в микроскоп без дополнительной арахноидальной диссекции и меньшей тракции мозга и сосудисто-нервных образований. Эндоскопическая поддержка во время наших операций помогла уточнить границы шейки аневризмы, идентифицировать перфорирующие сосуды и нервы, выявить взаимоотношение купола аневризмы с перфорирующими сосудами и невральными структурами. Однако возможности эндоскопии

ограничены если аневризмы БА имеет большой размер и практически полностью заполняет межножковую цистерну.

Изучено влияние ряда факторов на исходы операций: тяжести состояния по Hunt-Hess, уровня снижения бодрствования по ШКГ, типа изменений ЭЭГ, анатомических форм кровоизлияния и степени дислокации по КТ, сроков операции, выраженности ангиоспазма по данным ТКДГ, наличия сниженной плотности в области ствола головного мозга, ВЖК, наличия сопутствующих заболеваний, повторных кровоизлияний и возраста больных.

Результаты лечения при различной тяжести состояния пациентов.

Исходы лечения в обеих группах были хуже у пациентов с тяжестью состояния IV-V степени (рис. 2,3). Чем тяжелее было состояние больного, тем хуже исход его лечения. Так, в первой группе при I степени тяжести состояния летальных исходов не отмечено, при II степени летальность составила 9%, при III степени - 22,2%, при IV степени - 63,6% и при V степени - 100%. Так же отмечено значительное снижение количества хороших результатов с 91% при II степени до 77,8% при III и до 18,2% при IV. Во второй группе при тяжести состояния II степени летальных исходов не было, при III степени летальность составила 50%, хороших исходов было 50%. При IV и V степени тяжести летальность составила 55,5% и 100% соответственно, хороших результатов IV степени было 44,5%, а при V степени хороших результатов не было.

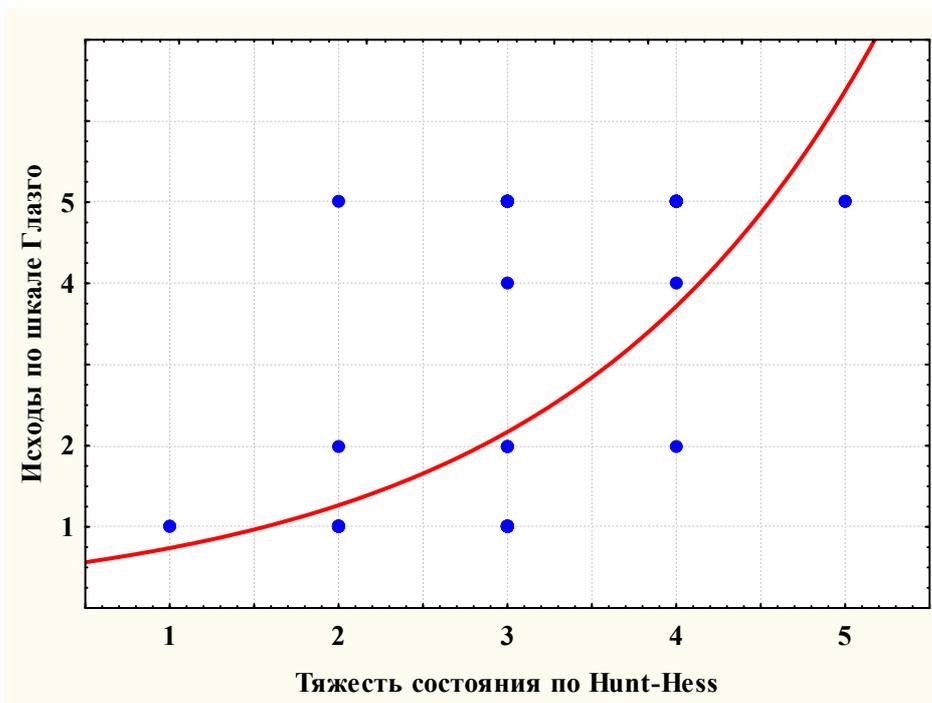


Рис.2 Результаты хирургического лечения при различной тяжести состояния по Hunt-Hess (n=53, p<0,01)

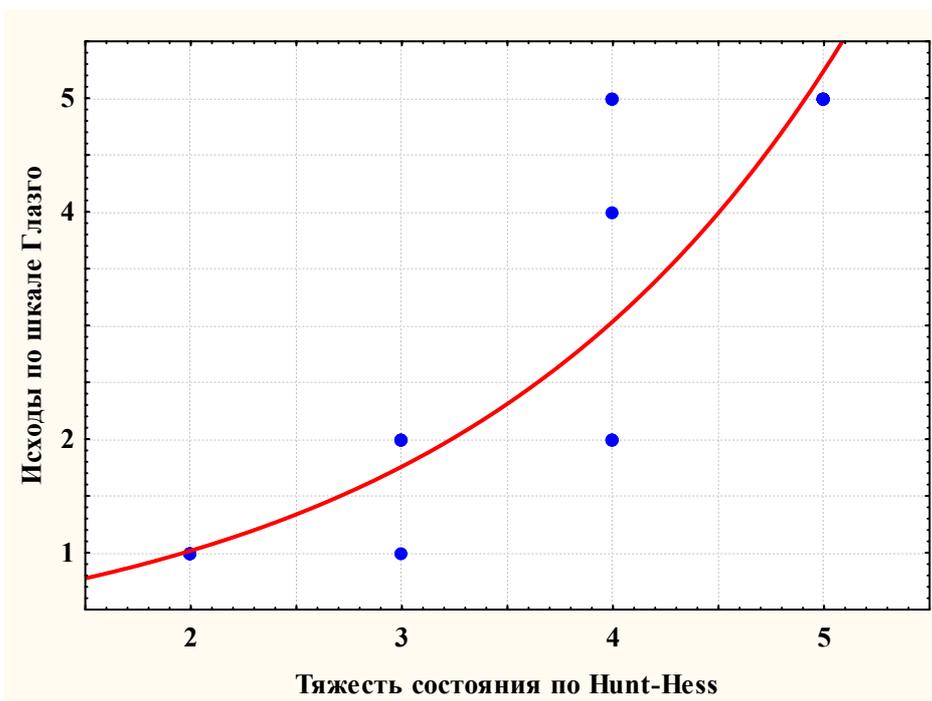


Рис.3 Результаты лечения в группе неоперированных больных при различной тяжести состояния по Hunt-Hess (n=25, p<0,04)

Результаты лечения больных в зависимости от уровня бодрствования.

Результаты лечения в обеих группах были достоверно хуже в группе больных, у которых отмечалось угнетение снижения уровня бодрствования менее 11 баллов ($p < 0,05$). Так, у оперированных больных при уровне бодрствования 15 баллов летальность составила 7,7%, а хорошие результаты были у 92,3% больных. При уровне бодрствования 12-14 баллов летальность составила 22,3%, вегетативное состояние было отмечено у 3,7%, количество хороших результатов составило 74%. При снижении уровня бодрствования менее 11 баллов летальность составила 69,2%, вегетативное состояние было отмечено у 15,4%, а хорошие результаты были выявлены всего у 15,4% больных (Рис.4).

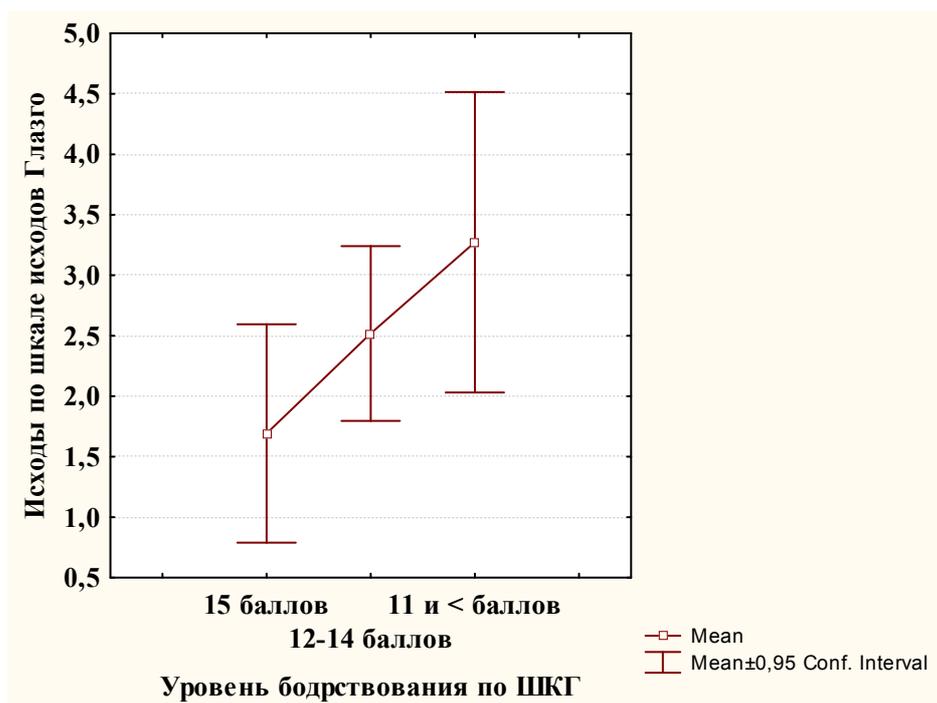


Рис.4 Результаты хирургического лечения в зависимости от уровня бодрствования по ШКГ (n=53, $p < 0,05$)

Во второй группе также выявлена зависимость результатов лечения от уровня бодрствования. При 15 баллах летальных исходов не было, у больных

с уровнем бодрствования 12-14 баллов летальность составила 50,0%, вегетативное состояние было отмечено у 16,7%, а хорошие результаты были у 33,3%. У больных с уровнем бодрствования менее 11 баллов хорошие результаты были у 23%, а летальность составила 73,3% (рис.5).

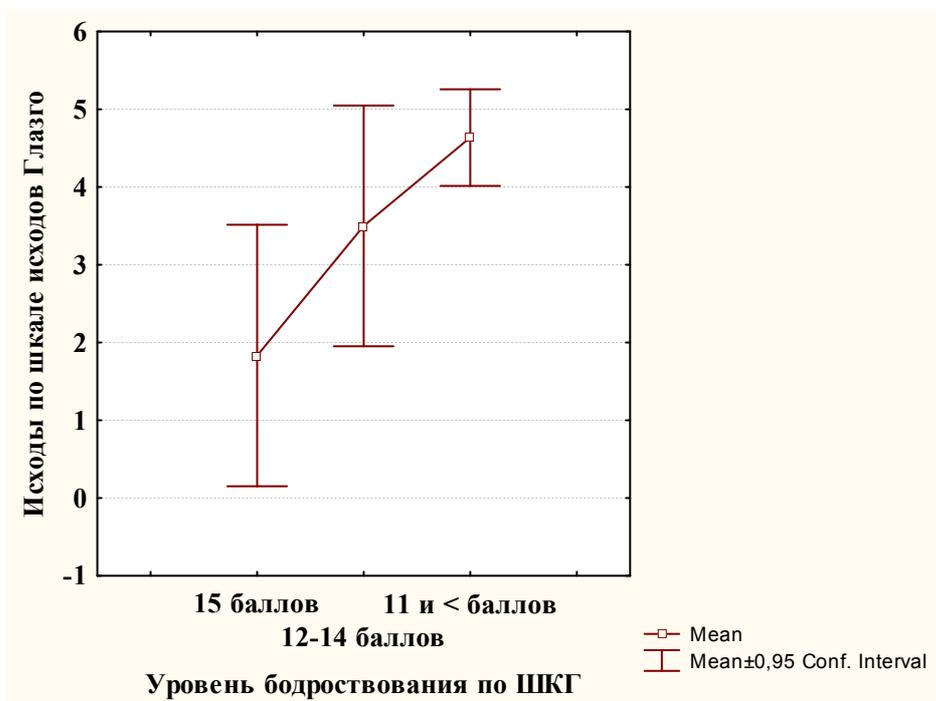


Рис.5 Результаты лечения в группе не оперированных больных в зависимости от уровня бодрствования по ШКГ (n=25, p<0,05)

Результаты лечения в зависимости от сроков проводимой операции.

Результаты хирургического лечения больных зависели от сроков проводимой операции (p<0,05). Летальных исходов было больше в группе больных, которых оперировали ранее 2-х недель от последнего разрыва аневризмы, чем среди пациентов, оперированных позже 2-х недель. У больных, оперированных в сроки от 0 до 14 суток от последнего САК, летальные исходы были в 53% наблюдений, а хорошие результаты - в 47%. В группе больных, которых оперировали позже 2-х недель летальные исходы были в 27,7%, а хорошие результаты – в 72,3% (рис.6).

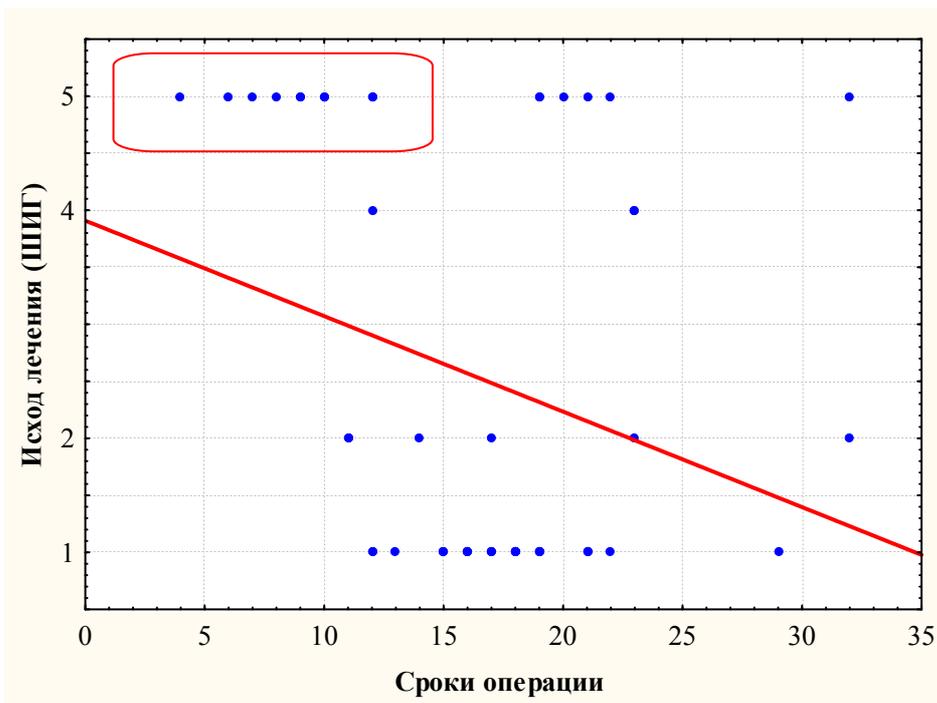


Рис. 6 Результаты хирургического лечения в зависимости от сроков проводимой операции (n=53, p<0,05)

Результаты лечения при различных типах ЭЭГ.

Исходы в группе оперированных больных статистически достоверно зависели от типа ЭЭГ ($p < 0,04$). У оперированных больных III-IV тип ЭЭГ являлся прогностически неблагоприятным фактором и сопровождался увеличением количества летальных исходов. Так при I-II типах ЭЭГ летальные исходы были у 3 (13%) из 23 больных, в то время как при III-IV типах ЭЭГ у 11 (44%) из 25 пациентов (рис. 7).

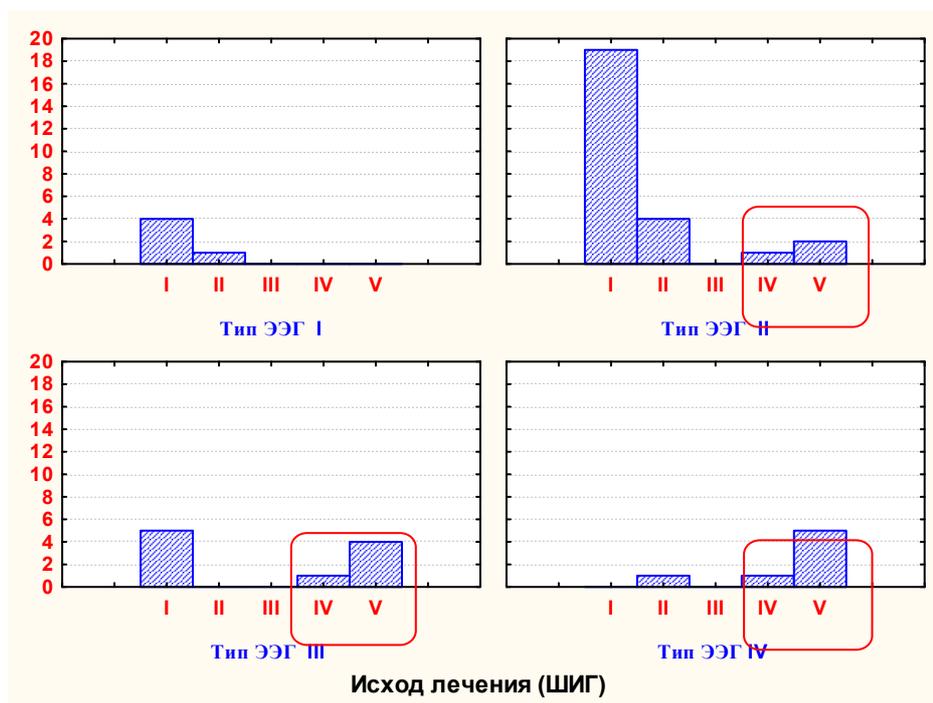


Рис. 7 Результаты хирургического лечения при различных типах ЭЭГ (n=48, p<0,04)

Результаты лечения при ангиоспазме.

Исходы операций были хуже при выявлении у больных ангиоспазма по данным ТКДГ ($p<0,03$) (рис. 8). Увеличение показателей линейной скорости кровотока свыше 200 см\с, увеличивали количество летальных исходов и уменьшали количество хороших. Так, из 24 оперированных больных, у которых до операции линейная скорость кровотока была 120-200 см\с, летальные исходы были у 9(37,5%) больных, а хорошие результаты - у 15(62,5%). В 7 наблюдениях у оперированных пациентов, у которых линейная скорость кровотока была более 200 см\с, летальные исходы были у 6(85,7%) больных, у 1 больного - вегетативное состояние. В группе больных, у которых линейная скорость была меньше 120 см\с, летальных исходов не было.

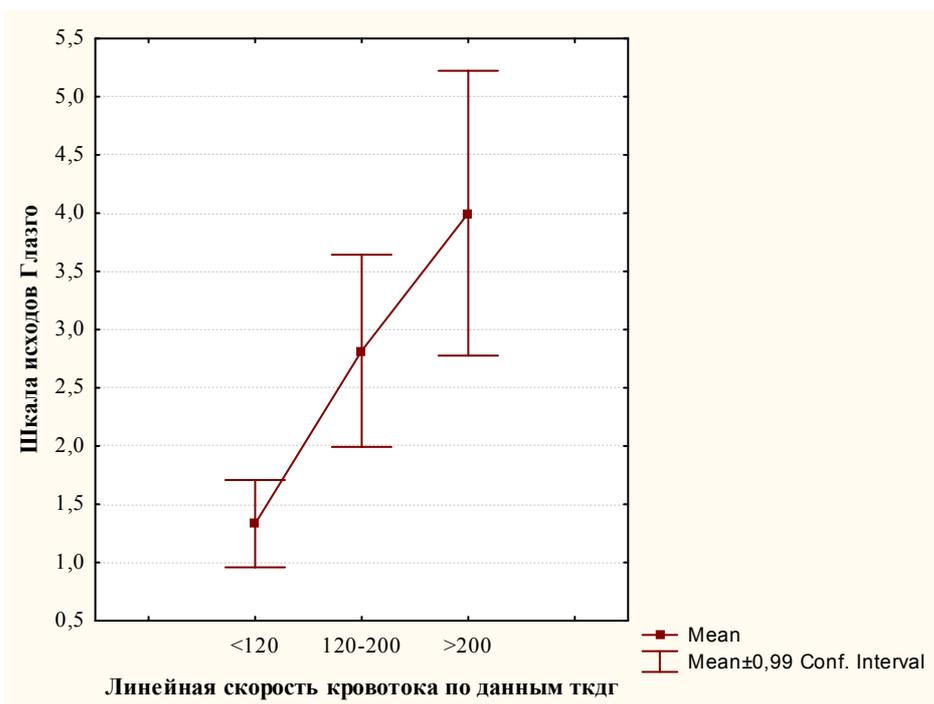


Рис.8 Результаты хирургического лечения в зависимости от выраженности ангиоспазма по данным ТКДГ (n=53, p<0,03).

Результаты лечения при различной плотности стволовых структур мозга по данным КТ.

В обеих группах отмечена зависимость результатов лечения от наличия выявленной пониженной плотности в области ствола головного мозга по данным КТ (p<0,04). У больных с показателем плотности в проекции моста и среднего мозга меньше 20 ед.Н, число летальных исходов возрастало. Так, в первой группе из 13 больных, у которых показатель плотности был меньше 20 ед.Н, летальных исходов было у 9 (69,2%), а у больных с показателем плотности больше 20 ед.Н летальные исходы были в 12 наблюдениях (30%). Во второй группе из 8 больных с плотность стволовых структур меньше 20

ед.Н летальные исходы были у всех больных, а у больных с показателем плотности больше 20 ед.Н летальные исходы были у 7 больных (41,2%).

Не выявлено зависимости результатов лечения в обеих группах от наличия внутрижелудочковых кровоизлияний ($p=0,08$), анатомической формы кровоизлияния по КТ ($p=0,06$), сопутствующих заболеваний ($p=0,07$), степени дислокации по КТ ($p=0,09$), повторных кровоизлияний ($p=0,08$) и возраста больных ($p=0,07$).

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что наиболее постоянными в своем строении являются ЗМА, БА и ПА. Выявлено, что диаметр и длина правой ЗМА преобладает над левой ЗМА, диаметр БА увеличивается от проксимальной к дистальной части, угол бифуркации БА составляет в среднем 88° , а в месте слияния ПА $53,4^\circ$. Задние таламоперфорирующие артерии отходят в 58% от заднелатеральной поверхности P1 сегмента ЗМА и в 42% от задней поверхности развилки БА. От начальных сегментов ВМА, ПНМА и ЗНМА отходят от 1 до 3 перфорирующих сосудов. Диаметр ПА в области входа в полость черепа больше, чем в области соединения их.
2. Непосредственный подход к аневризмам дистальной трети БА, ЗМА и ВМА при использовании птерионального доступа осуществляется через микрохирургические промежутки: оптикокаротидный, супракаротидный, ретрокаротидный инфракоммуникантный и ретрокаротидный супракоммуникантный. Субтемпоральный доступ применим для высокой или низкой развилки БА, а также для аневризм БА с задним или задненижнем направлением купола. Широкие щелевидные промежутки между корешками лицевого, предверноулиткового, языкоглоточного, блуждающего и

добавочного нервов при использовании субокципитального доступа обеспечивают оптимальный доступ к ПА и ЗНМА.

3. Использование эндоскопической ассистенции в хирургии аневризм БА позволяет: расширить границы применения традиционных доступов, улучшает визуализацию перфорирующих артерий и нервов, локализует границы шейки аневризмы и точно определяет положение ее купола. Применение эндоскопической ассистенции ограничено, если аневризма БА имеет большой размер и практически полностью заполняет межножковую цистерну.
4. У больных оперированных, по поводу разрыва аневризм ВББ хорошие результаты достигнуты в 52,8%, у 5,6% было вегетативное состояние и 30,1% пациента умерли. Летальность в группе неоперированных составила 56%, а общая летальность - 43%.
5. Факторами риска неблагоприятных исходов хирургического лечения больных с разрывами аневризм ВББ являются: III-IV степень тяжести по Н-Н, снижение уровня бодрствования менее 11 баллов по ШКГ, III-IV тип ЭЭГ, выраженный ангиоспазм (свыше 200 см\с), проведение операций в раннем периоде (0-14 сутки от разрыва аневризмы), а также наличие сниженной плотности (меньше 20 ед.Н) в области ствола головного мозга.
6. Открытое хирургическое лечение больных с аневризмами ВББ возможно при I-II степени тяжести по Н-Н, с уровнем бодрствования 15 баллов по ШКГ, отсутствии признаков ангиоспазма и ишемии головного мозга.

РЕКОМЕНДАЦИИ В ПРАКТИКУ

Разработанная методика изготовления блок-препаратов: “мозг-основание черепа-шейный отдел позвоночника”, “структуры задней черепной ямки” и

“задняя черепная ямка-шейный отдел позвоночника” может быть использована для отработки навыков выполнения краниобазальных доступов: птерионального, субтемпорального, субокципитального, трансорального-трансклиивального и др.

Открытое хирургическое лечение больных с аневризмами ВББ целесообразно позже 2-х недель от последнего разрыва аневризмы при компенсированном состоянии (I-II степени тяжести по Н-Н), предпочтительно 15 баллов по ШКГ, при отсутствии признаков ангиоспазма и ишемии головного мозга.

Для подхода к аневризмам ВББ необходимо использовать естественные микрохирургические промежутки (оптикокаротидный, супракаротидный, ретрокаротидный инфракоммуникантный, ретрокаротидный супракоммуникантный), активнее применять временное клипирование, эндоскопическую ассистенцию.

У пациентов в раннем периоде САК, с тяжестью состояния III-IV степень по W. Hunt – R. Hess, угнетением уровня сознания менее 11 баллов по ШКГ, III-IV типе ЭЭГ, с выраженным ангиоспазмом, необходимо воздерживаться от проведения хирургического вмешательства и проводить консервативное лечение до улучшения состояния.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Завалишин Е.Е., Добровольский Г.Ф. Топографоанатомическое обоснование трансорального доступа к аневризмам вертебробазилярного бассейна.//Всероссийская научно-практическая конференция «Поленовские чтения». – Материалы конференции. – с.154. – Санкт-Петербург – 2007 год.
2. Завалишин Е.Е., Добровольский Г.Ф. Топографоанатомическое обоснование трансорального доступа к аневризмам

- вертебробазилярного бассейна.// II конгресс московских хирургов «Неотложная и специализированная хирургическая помощь». – Тезисы докладов. – Москва – 2007 год.
3. Крылов В.В., Завалишин Е.Е. Опыт хирургического лечения церебральных аневризм вертебробазилярного бассейна.// Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова С.С., спец. выпуск. инсульт приложение к журналу, материалы II Российского международного конгресса «Цереброваскулярная патология и инсульт». – Материалы конгресса. – Тезисы докладов.-с.300 – Санкт-Петербург, 17-20 сентября 2007 год, Медиасфера, 2007 год.
 4. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Ткачев В.В., Годков И.М., Дмитриев А.Ю., Завалишин Е.Е. “Применение ассистирующей эндоскопии в хирургии аневризм сосудов головного мозга”, ж. Нейрохирургия, №3,2007, стр.18-25.
 5. Крылов В.В., Завалишин Е.Е. Хирургическое лечение церебральных аневризм вертебробазилярного бассейна.//Всероссийская научно-практическая конференция «Поленовские чтения». – Материалы конференции. – с.196-197. – Санкт-Петербург – 2008 год.
 6. В.В.Крылов, В.Г.Дашьян, А.В.Природов, В.А.Лукьянчиков, А.Ю.Аверин, И.М.Годков, Е.Е.Завалишин, А.С.Токарев, Н.В.Хуторной, П.Г.Генов, Р.А.Карамышев, А.Ю.Дмитриев. Пятнадцатилетний опыт хирургического лечения церебральных аневризм в остром периоде субарахноидального кровоизлияния.// Современные методы лечения больных с артериальными аневризмами и артериовенозными мальформациями. –Материалы конференции.-с.3-6.-Москва-2007 год.
 7. В.В.Крылов, Г.Ф.Добровольский, Н.В.Хуторной, Е.Е.Завалишин, А.Э.Талыпов. Наш опыт лечения больных с множественными аневризмами. //Современные методы лечения больных с

артериальными аневризмами и артериовенозными мальформациями. –
Материалы конференции.-с.12-16.-Москва-2007 год.