

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР
ИМ. В.А. АЛМАЗОВА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ОЛЕЙНИК
АННА АНАТОЛЬЕВНА

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ
БОЛЬНЫХ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМИ
АНЕВРИЗМАМИ ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ

14.01.11 – нервные болезни

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Иванова Наталия Евгеньевна

Санкт-Петербург

2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
1.1 Множественные церебральные аневризмы – эпидемиология, патогенез.....	12
1.2 Клинические проявления множественных церебральных аневризм.....	17
1.3 Диагностика церебральных аневризм.....	26
1.4 Современное представление об эндоваскулярном лечении множественных церебральных аневризм.....	27
1.5 Результаты эндоваскулярного лечения множественных церебральных аневризм и качество жизни.....	33
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
2.1 Общая характеристика клинического материала.....	36
2.2 Методы исследования.....	52
2.2.1 Общеклинические методы исследования.....	52
2.2.2 Инструментальные методы исследования.....	54
2.2.3 Оценка отдаленных результатов лечения и качества жизни.....	55
2.3 Статистическая обработка результатов.....	56
ГЛАВА III. ДИНАМИКА КЛИНИКО–НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ МНОЖЕСТВЕННЫХ АНЕВРИЗМ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.....	58
3.1 Особенности клинического течения и неврологической симптоматики пациентов с множественными церебральными аневризмами в дооперационном периоде.....	58
3.2 Интраоперационные особенности эндоваскулярных операций у пациентов с множественными аневризмами сосудов головного мозга.....	68
3.3 Особенности клинического течения отдаленного послеоперационного периода	70

3.4 Нейровизуализационные изменения в отдаленном послеоперационном периоде	90
ГЛАВА IV. ФОРМЫ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННЫХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ.....	94
4.1 Формы клинического течения множественных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде	94
4.2 Образование и трансформация различных форм клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде	122
ГЛАВА V. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ АНЕВРИЗМАМИ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ	128
5.1 Результаты оценки функционального состояния больных в отдаленном послеоперационном периоде	128
5.2 Результаты оценки качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде по шкале SF-36	137
5.3 Результаты оценки повседневной жизненной активности по МКФ.....	146
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	153
ВЫВОДЫ	166
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	166
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	169
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	170
ПРИЛОЖЕНИЕ	199

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АА – артериальная аневризма

ВАГ – вертебральная ангиография

ВББ – вертебрально-базиллярный бассейн

ВМА – верхняя мозжечковая артерия

ВСА – внутренняя сонная артерия

ЗСА – задняя соединительная артерия

КАГ – каротидная ангиография

КЖ – качество жизни

МКФ – Международная Классификация Функционирования

МнА – множественные аневризмы

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОА – основная артерия

ПА – позвоночная артерия

ПМА – передняя мозговая артерия

ПСА – передняя соединительная артерия

САК – субарахноидальное кровоизлияние

СКТ – спиральная компьютерная томография

СМА – средняя мозговая артерия

УЗДГ – ультразвуковая диагностика

ЦАГ – церебральная ангиография

ЭЭГ – электроэнцефалография

MMSE – Mini mental State Examination

NIHSS – National Institutes of Health Stroke Scale

SF-36 – The Short Form-36

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Множественные аневризмы (МНА) сосудов головного мозга среди всех церебральных артериальных аневризм (АА) встречаются по данным различных источников литературы с частотой от 2% до 44,9% (Wilson F.M. et al., 1989. Juvela S., 2000). В среднем распространенность МНА у пациентов с церебральными аневризмами составляет 20,1% (Jabbarli R. et al., 2018).

Именно АА являются наиболее частой причиной субарахноидального кровоизлияния (САК). Почти в 30% наблюдений с МНА имеется САК (Macdonald R.L., Schweizer T.A., 2017). Примерно в 50% случаев САК может приводить к летальности, в том числе и догоспитальной (van Gijn J., Rinkel G.J. et al., 2001), инвалидизация наступает в 20-30% случаев (Le Roux A.A., Wallace M.C., 2010; Andersen C.R., 2019).

Усовершенствование методов хирургического лечения церебральных аневризм, стремительное развитие эндоваскулярных технологий привели к улучшению результатов хирургического лечения. Однако осложнения хирургического лечения аневризм в отдаленном постгеморрагическом периоде составляют до 15,2% (Пилипенко Ю.В. и соавт., 2014) и также влияют на функциональное состояние и качество жизни пациентов.

Важное значение имеет изучение отдаленных результатов оперативного вмешательства на церебральных аневризмах, однако существует мало исследований по качеству жизни (КЖ) (Моссо et al., 2006), инвалидизации (Нор J.W., Rinkel G.J. et al., 1997) и депрессии (Powell J., Kitchen N. et al., 2004). Имеются единичные исследования по оценке КЖ через 1 год после САК, где выявляется снижение КЖ у одной трети выживших (Taufique Z., et al., 2016; Andersen C.R., 2019). Также есть исследования, сравнивающие КЖ после микрохирургического и эндоваскулярного лечения (Brilstra E.H. et al., 2004). Однако в доступной литературе недостаточно данных по проблеме изучения качества жизни пациентов после эндовас-

кулярного лечения множественных аневризм сосудов головного мозга с учетом дооперационной симптоматики, наличия осложнений эндоваскулярного лечения. Это определяет высокую научную и практическую значимость данной проблемы

Степень разработанности темы исследования

Большой вклад в изучение факторов риска возникновения множественных аневризм, их эпидемиологии внесли А.С. Хейреддин и соавт. (2012), J.R. Ostergaard, E. Hog (1985), J. Rinne et al. (1995), A.I. Qureshi et al. (1998), S. Juvela (2000), H.E. Ellamushi et al. (2001), F. Baumann et al. (2008), B.D. Jagadeesan et al. (2014), X. Shen et al. (2014) и другие исследователи. Качество жизни пациентов после аневризматического САК изучали P.E. Passier et al. (2013), Z. Taufique et al. (2016), F. Proust et al. (2018) и другие.

Качество жизни пациентов после оперативного вмешательства было изучено О.Б. Белоусовой (2009), E.H. Brilstra et al. (2004), J.E. Vuijs et al. (2012), A. Pala et al. (2019).

Однако в настоящее время недостаточно изучены и описаны отдаленные результаты и особенности клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном периоде после эндоваскулярного лечения, не разработаны четкие рекомендации для коррекции выявленных нарушений.

В связи с вышеизложенным была поставлена следующая цель исследования.

Цель исследования

Оценить функциональные результаты и качество жизни пациентов после эндоваскулярных вмешательств по поводу множественных аневризм сосудов головного мозга с учетом динамики клинико-нейровизуализационных проявлений.

Задачи исследования

1. Изучить динамику клинико-неврологической симптоматики при множественных аневризмах сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде после эндоваскулярных операций, а также уточнить частоту повторных кровоизлияний в отдаленном послеоперационном периоде.
2. Оценить функциональные результаты и качество жизни в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов с множественными аневризмами сосудов головного мозга после эндоваскулярных операций.
3. Разработать научно обоснованный алгоритм реабилитационных мероприятий в ближайшем и отдаленном периодах после эндоваскулярного лечения по поводу множественных аневризм сосудов головного мозга.

Научная новизна исследования

Впервые разработан способ индивидуального выявления формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде в зависимости от динамических клинико-нейровизуализационных проявлений, который позволяет выбрать наиболее оптимальную методику реабилитационных мероприятий (патент РФ № 2681279 от 11.04.2018г.)

Установлены частота и причины развития различных форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Определены критерии различия выявленных форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Впервые оценено качество жизни в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов с множественными аневризмами сосудов головного мозга после эндоваскулярных вмешательств с учетом различных вариантов клинико-

нейровизуализационного течения.

Разработан научно обоснованный алгоритм реабилитационных мероприятий в ближайшем и отдаленном периодах после эндоваскулярного лечения множественных аневризм сосудов головного мозга.

Теоретическая и практическая значимость работы

Установленные в процессе исследования патогенетические варианты развития различных форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде дают возможность осуществлять профилактику дальнейшего развития заболевания.

Изучение функциональных результатов пациентов в отдаленном послеоперационном периоде после эндоваскулярного лечения позволяет формулировать и оптимизировать пути дальнейшего реабилитационного лечения.

Оценка качества жизни с использованием МКФ в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов с множественными аневризмами сосудов головного мозга после эндоваскулярных вмешательств с учетом различных форм клинического течения создает условия формирования реабилитационного алгоритма.

Методология и методы исследования

Выполнено ретроспективное и проспективное исследование, основанное на анализе результатов эндоваскулярного лечения пациентов с множественными аневризмами сосудов головного мозга, оперированных с 2014 по 2019 гг.

Использовался стандартный клиничко-диагностический нейрохирургический комплекс: неврологический осмотр, осмотр нейроофтальмолога, спиральная компьютерная томография (СКТ) головного мозга, дигитальная селективная ангиография, электроэнцефалография, при необходимости – СКТ-ангиография, магнитно-резонансная томография (МРТ), МР-ангиография головного мозга. Методология, использованная в исследовании, основана на современных стандартах

оценки неврологических нарушений, а также качества жизни. Использовались шкалы оценки функционального состояния пациентов: расширенная шкала исходов Глазго, шкалы Бартел, Рэнкин, шкалы оценки качества жизни: SF-36, Международная Классификация Функционирования (МКФ).

Объект исследования — пациенты с множественными аневризмами сосудов головного мозга, оперированные эндоваскулярно.

Предмет исследования — клинические, нейровизуализационные особенности течения заболевания.

Положения, выносимые на защиту

1. В отдаленном послеоперационном периоде при множественных АА головного мозга в зависимости от патологических процессов, происходящих в артериях головного мозга, развивается семь патогенетически обоснованных форм клинического течения множественных аневризм: бессимптомная, бессимптомная прогрессирующая, бессимптомная рецидивная, очаговая, очаговая прогрессирующая, очаговая рецидивная, осложненная. Структура неврологической симптоматики и формы клинического течения множественных АА головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде зависят от размеров и локализации множественных АА, типа дооперационного клинического течения, объема и выраженности внутричерепных кровоизлияний, наличия и локализации ишемии мозга, а также осложнений оперативных вмешательств.

2. При оценке функциональной активности пациентов после эндоваскулярного лечения множественных церебральных АА по расширенной шкале Глазго, шкале Бартел, шкале Рэнкин статистически достоверно достигается функциональная активность высокого уровня: в группе с неразорвавшимися аневризмами до 88,3%, с разорвавшимися — до 76,6%. В группе пациентов с послеоперационной очаговой рецидивной и осложненной формами клинического течения множественных церебральных АА - показатели функциональной активности значительно хуже по всем шкалам ($p < 0,05$).

3. При множественных церебральных аневризмах в отдаленном послеоперационном периоде достигаются удовлетворительные показатели качества жизни: по шкале SF-36 оценка «Физического компонента здоровья» (PH) составила $45,20 \pm 10,49$ баллов в группе с неразорвавшимися аневризмами, в группе с разорвавшимися аневризмами - $44 \pm 10,02$ балла, «Психического компонента здоровья» (MH) — $50,79 \pm 8,75$ баллов в группе с неразорвавшимися аневризмами, $48,89 \pm 11,25$ баллов – с разорвавшимися. По шкале МКФ в категориях Активность и Участие отмечаются лучшие результаты по доменам, связанным с ходьбой и самообслуживанием. Выявлены достоверные различия по домену b-144 «функции памяти» у пациентов с осложненным течением САК, осложнениями эндоваскулярного лечения.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность полученных результатов подтверждена методами статистического анализа.

Материалы диссертации доложены на III-ей Международной научно-практической конференции по нейрореабилитации в нейрохирургии (Казань, 2017г.), XVII Всероссийской научно-практической конференции нейрохирургов с международным участием «Поленовские чтения 2018» (Санкт-Петербург, 2019г.), 13th European Congress on Epileptology (Вена, Австрия, 2018г.), 33rd International Epilepsy Congress (Бангкок, Таиланд, 2019г.), European Congress of NeuroRehabilitation (Будапешт, Венгрия, 2019).

Личный вклад автора в исследование

Автором разработан дизайн исследования, самостоятельно сформулированы цель и задачи исследования, выполнен обзор отечественной и зарубежной литературы, осуществлен сбор материалов исследования, самостоятельно проведены анализ и интерпретация полученных данных, сформированы положения, выводы,

практические рекомендации.

Научные публикации

По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, из них 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ, 1 статья - в журнале, индексируемом в международной базе данных, 1 патент РФ на изобретение.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты исследования внедрены в работу нейрохирургического отделения больницы Святой преподобномученицы Елизаветы г. Санкт-Петербурга, кафедры нейрохирургии им. проф. А.Л.Поленова ФГБУ «Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И.Мечникова», неврологического и нейрохирургического отделений Белгородской областной клинической больницы Святителя Иоасафа, Белгородского межрайонного бюро медико-социальной экспертизы №9.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 206 страницах машинописного текста. Она состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и приложения. Список литературы содержит 45 отечественных и 227 зарубежных источников. Диссертационная работа иллюстрирована 71 рисунком и содержит 24 таблицы.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Множественные церебральные аневризмы – эпидемиология, патогенез

Распространенность аневризм сосудов головного мозга в общей популяции, по мнению разных авторов, составляет от 3 до 10% (Grobelny T.J., 2011; Caranci F. et al., 2013; Korja M., Kaprio J., 2016). По данным М.Н. Vlak и соавт. (2011), обобщивших 68 исследований о неразорвавшихся интракраниальных аневризмах с 1931 по 2008 гг., распространенность была оценена в 3,2%. Множественные церебральные аневризмы встречаются в 6,5-35% среди пациентов с церебральными аневризмами (Ostergaard J.R. et al., 1985; Wilson F.M. et al., 1989; Juvela S., 2000; Kaminogo M. et al., 2003; Song J.P. et al., 2017), в среднем их распространенность составляет 20,1% (Jabbarli R. et al., 2018).

По данным разных авторов в 85-97% наблюдений церебральные аневризмы локализуются в переднем отделе Виллизиева круга, а 3-15% располагаются в вертебрально-базилярном бассейне (Крылов В.В., 2011; Menghini V.V. et al., 2001; Grobelny T.J. et al., 2011). Чаще аневризмы локализованы в области передней мозговой - передней соединительной артерии (ПМА-ПСА) (46%), несколько реже – во внутренней сонной артерии (ВСА) (22%), средней мозговой артерии (СМА) (19%) (Jagadeesan B.D. et al., 2014). Множественные аневризмы сосудов головного мозга чаще локализуются в области СМА (35%) и ВСА (34%), несколько реже – в области ПМА-ПСА (22%) (Крылов В.В., 2011; Rinne J. et al., 1994; McDowell M.M. et al., 2018).

Церебральные аневризмы чаще встречаются у женщин, чем у мужчин (1,6-1,7:1) (Wardlaw J.M., White P.M., 2000; Wermer M.J. et al., 2007; Jeon T.Y. et al., 2011). У пациентов мужского пола, как правило, выявляются аневризмы передней соединительной артерии, а у пациентов женского пола – аневризмы внутренней сонной артерии (Yaşargil M.G., 1984; Greenberg M.S., 2001).

Этиология формирования внутричерепных аневризм остается неясной; по мнению ряда авторов, образование аневризм является многофакторным процес-

сом, в основе которого лежат дефекты развития сосудистой стенки сосудов мозга, атеросклеротические изменения, травмы или инфекционная эмболия (Медведев Ю.А., 1993; Yaşargil M.G., 1982, Krings T. et al., 2005; Grobelny T.J., 2011; Sheinberg D.L. et al., 2019). По мнению Ю.А. Медведева, Ю.М. Забродской (2000) основанием для развития бифуркационных аневризм является растяжение сочленений (junctura – фиброзно-эластическое кольцо, специализированный связочный аппарат мышечных клеток соседних сегментов артерий) артериального круга большого мозга. Были описаны дизэмбриопластический и инволюционно-гипертонический варианты течения аневризматической болезни, в основе обоих вариантов течения лежит бифуркационная недостаточность, обусловленная дисплазией соединительной ткани (Размологова О.Ю., 2010; Медведев Ю.А. и соавт., 2012). Ведущим фактором этиопатогенеза бифуркационной недостаточности у пациентов с дизэмбриопластическим вариантом аневризматической болезни мозга является дисплазия соединительной ткани. При инволюционно-гипертоническом варианте аневризматической болезни сочетание гипертонической артериопатии и дисплазии соединительной ткани приводит к формированию бифуркационной недостаточности (Сивцова Е.В., 2012). Кроме того, в некоторых исследованиях оценена роль других соединительнотканых нарушений, в частности, дегградации эластина, ретикулярных волокон, нарушений в экстрацеллюлярном матриксе (Chyatte D., 1990; Connolly E.S., 1997; Futami K., 1997).

По данным обзора современного состояния изучения генетики формирования интракраниальных аневризм (Белоусова О.Б., 2016) известно, что в настоящее время выявлено более 20 локусов и генов, которые достоверно ассоциированы с внутричерепными аневризмами.

По мнению Е.Р. Лебедевой и соавт. (2012) пациенты с АА часто имеют системную дисплазию соединительной ткани. Дисплазия соединительной ткани, в свою очередь, представляет фактор риска для развития АА и оказывает влияние на их клинические проявления. Были выделены характерные маркеры дисплазии соединительной ткани. К фенотипическим относили варикозную болезнь, видимые сосуды лица, легкое образование синяков, повышенную растяжимость кожи

в надключичной области и др. К морфологическим маркерам относили признаки мезенхимальной дистрофии. Авторы отмечают, что множественные аневризмы встречаются достоверно значительно чаще у пациентов с множественными (не менее трех) фенотипическими маркерами дисплазии.

Следует упомянуть о некоторых сопутствующих заболеваниях, часто обнаруживаемых при интракраниальных аневризмах. К наследственным факторам риска образования АА относятся такие наследственные соединительнотканые заболевания как аутосомно-доминантный поликистоз почек (распространенность интракраниальных аневризм у пациентов с аутосомно-доминантным поликистозом почек составляет от 4 до 41% с равным гендерным распределением (Schievink W.I. et al., 1998; Biondi A., 2006; Xu, H.W. et al., 2011)), синдром Элерса-Данло IV типа (Чухловина М.Л., 2017); синдром Марфана (ter Berg H.W. et al., 1986; Schievink W.I. et al., 1997); нейрофиброматоз I типа (Takeshima Y. et al., 2019). Также интракраниальные аневризмы ассоциированы с коарктацией аорты (Zhang H., Feng L., 2018); внутричерепными артериовенозными мальформациями (Forsting M., Wanke I., 2008; Flores B.C. et al., 2014; Morgan M.K. et al., 2016), фиброзно-мышечной дисплазией (Hatayama K. et al., 2001); эластической псевдоксантомой (van den Berg J.S. et al., 2000); болезнью мойя-мойя (Kawaguchi S. et al., 1996.), недостаточностью α 1-антитрипсина (Schievink W.I. et al., 1996) и другими заболеваниями.

Также были описаны случаи семейных аневризм. Семейными называют аневризмы у пациентов, у которых как минимум два родственника (первой, второй или третьей линии родства) имеют аневризмы, не связанные с какими-либо известными наследственными заболеваниями. По данным литературы, у 7-20% пациентов с аневризматическими САК родственники первой или второй степени родства имеют аневризмы (Schievink W. I. et al., 1995). По данным последних исследований (Liu J. et al., 2019), при изучении семейных аневризм выявлено, что с наличием аневризм связано большое количество фрагментов хромосом, таких как 1p36, 5q31, 7q11, 14q22, 17cen, 19q13, Xp22. Причиной семейных аневризм может быть мутация нескольких генов, включая TNFRSF13B, ANRIL, SOX17,

ADAMTS15, RNF213 и LOXL2.

Генетические, наследственные факторы, возраст и пол являются немодифицируемыми факторами, лежащими в основе заболевания (Texakalidis P. et al., 2019). К модифицируемым факторам риска развития интракраниальных аневризм относят заболевания сердечно-сосудистой системы, курение, алкоголь (Крылов В.В. и соавт., 2016; Ambrosi P.B. et al., 2017).

Существует множество исследований, изучающих факторы риска развития множественных церебральных аневризм. В мета-анализе R. Jabbarli et al. (2018), в который было включено 174 исследования в 134 популяциях с 86989 пациентами с церебральными АА, было выявлено, что наличие множественных аневризм коррелировало с женским полом, более старшим возрастом пациентов (Crobeddu E. et al., 2014), артериальной гипертензией (McCormick W.F. et al., 1997; Qian Z. et al., 2016), наличием семейных интракраниальных аневризм, курением. Множественные аневризмы также чаще были связаны с образованием АА de novo и ростом исходных АА. Риск субарахноидального кровоизлияния у пациентов с множественными аневризмами по сравнению с одиночными аневризмами значительно не менялся. Риск САК был выше только по данным исследований авторов из Японии и Кореи (Jabbarli R. et al., 2018).

Основным клиническим проявлением аневризматической болезни является субарахноидальное кровоизлияние (САК). Более чем в половине случаев САК возникает в результате разрыва церебральных аневризм (Коновалов А.Н., 1973; van Gijn J. et al., 2007). По данным большого многонационального исследования Всемирной Организации Здравоохранения, ежегодная заболеваемость аневризматическими субарахноидальными кровоизлияниями отличалась между различными странами в 10 раз: от 2,0 случаев на 100 000 населения в Китае до 22,5 на 100 000 в Финляндии (Ingall T. et al., 2000).

Все это определяет не только медицинскую, но и социально-экономическую значимость данной патологии ввиду значительных материальных затрат на лечение и реабилитацию лиц, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (Стаховская, Л.В., 2013; Крылов В.В. и соавт., 2017; Скворцова В.И. и соавт.,

2018; Bederson J.V. et al., 2009). К примеру, в Российской Федерации суммарный экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний за 2016 год, по данным А.В. Концевой и соавт. (2018), составил 2,7 трлн. руб. (2,8% от ВВП), из них 424 млрд. рублей - от инсультов. По результатам зарубежных исследований при анализе данных с 2002-2014гг., стоимость госпитализации пациентов с субарахноидальным кровоизлиянием вследствие АА составила 82 514 долл. США (стандартное отклонение \pm 54 983 долл. США) (Modi S. et al., 2019).

Кроме того, от 10 до 30% больных умирают от кровоизлияния после разрыва аневризмы до оказания им медицинской помощи (Heros R.C., Kistler J.P., 1983; Broderick J.P. et al., 1994), 20-30% - в течение первых 2-3 недель после разрыва аневризмы (AlMatter M. et al., 2018), от 46 до 60% в течение первых 30 дней (Thrift A.G. et al., 2001). Качество жизни пациентов, перенесших внутримозговое кровоизлияние, снижается в 50% наблюдений. Инвалидами становятся до 20-30% всех случаев САК (Le Roux A.A., Wallace M.C., 2010). Риск повторного разрыва АА достаточно высок и достигает 20% в течение первых 14 дней после внутримозгового кровоизлияния, 33% - в течение 30 дней и 50% - в течение полугода. Далее риск повторного разрыва аневризм составляет около 3% в год. Летальный исход от повторного разрыва интракраниальных аневризм составляет 68-70% (Mukhtar T.K. et al., 2016).

САК из-за разрыва АА происходит примерно в 1,24 раза чаще у женщин, чем у мужчин (de Rooij N.K. et al., 2007; Galea J.P. et al., 2017) и в 2,1 раза чаще у европеоидной, чем у негроидной расы (Broderick J.P. et al., 1992).

Ранние ретроспективные исследования показали, что размер аневризмы был основным предиктором ее разрыва. По мнению D.O. Wiebers et al. (1987) для аневризм размером 10-15 мм риск разрыва составлял 3,3% в год, для аневризм размером 16-25 мм – 5,6% в год, для аневризм размером >25 мм - 8,9% в год.

По данным Международного исследования неразорвавшихся внутримозговых аневризм (ISUIA, 2003) в среднем частота разрыва ранее неразорвавшейся аневризмы у 727 пациентов составляла около 0,05% в год (для аневризм размером менее 10 мм) и 1% в год (для аневризм размером ≥ 10 мм). Также в этом исследо-

вании повышенный риск разрыва аневризмы был выявлен при ее локализации в области ЗСА-ВСА, ПА-ОА. У 722 больных с САК в анамнезе частота разрывов составляла 0,5% в год для аневризм <10 мм, и 0,7% для аневризм >10 мм. Опять же, местоположение аневризмы было предиктором САК, при этом аневризмы основной артерии (ОА) были подвержены наибольшему риску (Wiebers D.O. et al., 2003).

По данным С. Fung et al. (2018), метрические переменные аневризм, такие как размер и морфология аневризм являются самыми надежными предикторами разрыва у больного с множественными аневризмами. По мнению D. Backes et al. (2014), соотношение сторон $\geq 1,3$ и неправильная форма аневризмы ассоциированы с разрывом аневризмы независимо от ее размера.

1.2 Клинические проявления множественных церебральных аневризм

В литературе, как правило, выделяют две основные формы клинического проявления аневризм: апоплексическую и опухолеподобную (Лурье З.Л., 1947; Коновалов А.Н., 1973; Jefferson G., 1938; Bremer J.L., 1943). Кроме того, аневризмы могут быть причиной ишемических нарушений мозгового кровообращения, вызванных эмболией из частично тромбированных крупных аневризм (Qureshi A.I. et al., 2000; Arauz A. et al., 2016). Помимо вышеуказанных клинических проявлений имеются бессимптомные церебральные аневризмы, которые обнаруживаются в связи с появлением современных нейровизуализационных методов исследования с высоким разрешением, часто выполняемых для оценки неспецифических симптомов (Boulouis G. et al., 2017). Тем не менее, основным проявлением аневризматической болезни сосудов головного мозга остается САК.

Особенности острого периода САК

Клиническим ключевым симптомом острого субарахноидального кровоизлияния является внезапное начало интенсивной головной боли (Verweij R.D. et al., 1988; Tabatabai R.R., Swadron S.P., 2016). Этот симптом присутствует у 97% лю-

дей с диагнозом САК (Abraham M.K., Chang W.W., 2016). Пациенты описывают головную боль как «сильный удар в голову», «ощущение разливания в голове горячей жидкости», часто как «худшая головная боль в жизни» (Bassi P. et al., 1991). Согласно В.Н. Штоку (2007), такая боль в первый момент может быть локальной – в половине головы и лица при разрыве АА ВСА, в лобно-глазничной области – при АА ЗСА, в лобной области – при АА ПСА, в височно-теменной области – при АА СМА. В дальнейшем боль становится диффузной.

По данным F. Linn et al. (1998) начало головной боли при аневризматическом САК не бывает внезапным у половины пациентов. У небольшой части больных до кровоизлияния наблюдаются симптомы, обусловленные аневризмой: ограниченные боли в лобно-глазничной области, нарушение функции черепно-мозговых нервов (Коновалов А.Н., 1973). До возникновения субарахноидального кровоизлияния бывают кратковременные, самостоятельно проходящие головные боли – как небольшая «утечка» из аневризмы (Abraham M.K. et al., 2016). Эти кровоизлияния могут возникать за 5–20 дней до полного проявления САК и, как сообщается, присутствуют у 10–40% пациентов с аневризматическим САК (Polmear A., 2003; Broderick J.P. et al., 2009). САК может возникать на фоне физической нагрузки или эмоционального стресса, но также часто случается на фоне полного благополучия (Ramirez-Lassepas M. et al., 1997; Matsuda M. et al., 2007).

Как правило, головная боль сопровождается тошнотой, рвотой, светобоязнью (Linn F.H. et al., 1998; Карара Т., König R., 2016). Менингеальный синдром появляется в течение 3–12 часов после начала САК и может не развиваться у пациентов с глубоким нарушением сознания или у больных с незначительным субарахноидальным кровоизлиянием (van Gijn J., et al., 1985; Vermeulen M., van Gijn J., 1990). Судорожные припадки в сочетании с интенсивной головной болью являются довольно важным симптомом для диагностики разрыва аневризмы, даже несмотря на то, что пациент пришел в сознание по прибытии в больницу (Meurer W.J. et al., 2016). Недавние исследования показывают, что как судороги, так и потеря сознания, возникшие при кровоизлиянии, связаны с худшим прогнозом САК. Эти пациенты имели смертность или тяжелую инвалидность по данным модифи-

цированной шкалы Рэнкин в 2,8 раза выше в течение 1 года, даже с учетом возраста, размеров аневризмы (Butzkueven H. et al., 2000; Suwatcharangkoon S. et al., 2015). Очаговая неврологическая симптоматика возникает при воздействии разорвавшейся аневризмы на черепно-мозговой нерв, внутримозговом кровоизлиянии, а также из-за очаговой ишемии вследствие острой вазоконстрикции сразу после разрыва аневризмы (Maduri R. et al., 2019). Симптомы поражения глазодвигательного нерва (парез взора вверх и вправо, птоз, расходящееся косоглазие, диплопия) могут свидетельствовать о кровоизлиянии из аневризмы внутренней сонной артерии в области задней соединительной артерии (Greenspan B. N., Reeves A. G., 1990; van Gijn J., Kerr R.S., 2007).

Важно помнить, что при САК почти всегда присутствует головная боль, но иногда данная патология сопровождается другими симптомами, которые выходят на первый план, что часто приводит к неправильной диагностике. М.Ю. Мятчин, В.В. Лебедев и соавт. (1991) описывали, что у 30 % больных с САК наблюдалось атипичное течение заболевания: менингитоподобный, гипертонический, мигреноподобный, ложнотоксикационный, ложнорадикулярный, психотический, ложнотравматический варианты.

Осложнениями острого периода САК, которые могут значительно повлиять на состояние пациента, являются: повторное кровотечение, сосудистый спазм и ишемия головного мозга, гидроцефалия (Long B. et al., 2017). Кроме того, некоторые системные осложнения могут оказать значительное влияние на исход (Oddo M. et al., 2019).

В первые несколько часов после кровоизлияния до 15% пациентов имеют внезапное ухудшение сознания, которое связано с повторным кровотечением (Ohkuma H. et al., 2001). У пациентов, которые выживают в первый день, риск повторного кровотечения в течение последующих 4-х недель без оперативного вмешательства на аневризме составляет до 40% (Brilstra E.H. et al., 2002). После повторного кровотечения прогноз плохой: 80% пациентов умирают или остаются инвалидами (Macdonald R.D., 1994; Roos Y.B. et al., 2000).

Вазоспазм является одним из осложнений, значительно влияющих на исход

САК (Weir B., 1995). По данным N. Dorsch (2011), при проведении церебральной ангиографии сосудистый спазм выявляется в 49% случаев САК. У 28,5% пациентов развиваются ишемические осложнения, а в 25,6% наблюдений ишемия мозга приводит к летальному исходу (Diringer M.N. et al., 2017; Germans M.R. et al., 2018).

Разрыв аневризм может сочетаться, наряду с САК, с образованием внутримозговых гематом и внутрижелудочковыми кровоизлияниями, что значительно ухудшает состояние больных (King R.B., Saba M.I., 1974; Roos Y.B. et al., 1995). Частота возникновения внутричерепных гематом при разрыве аневризмы составляет 18-40%, а при патологоанатомическом вскрытии значительно чаще – 39-60% наблюдений (Дашьян В.Г., 2001). Прорыв крови в желудочковую систему мозга наблюдают в 9,8-26% наблюдений, чаще кровоизлияние происходит из аневризмы ПСА (35%), из аневризмы ВСА (17%), СМА (8%) (Rosen D.S. et al., 2007).

По данным последних исследований, распространенность такого осложнения острого периода САК, как гидроцефалия, составляет 20-30% (Hughes J. D. et al., 2015; Garton T. et al., 2016; Zhang Y.B. et al., 2019). Гидроцефалия встречается примерно у 20% пациентов в остром периоде САК (острая – в первые 3 дня или подострая в течение 4-14 дней), в то время как хроническая гидроцефалия встречается у 10-20% пациентов в позднем периоде (через 2 недели) (Chen S. et al., 2017). Принято считать, что факторами риска развития острой гидроцефалии являются пожилой возраст, более высокий балл по шкале Hunt-Hess при поступлении, внутрижелудочковое кровоизлияние, локализация аневризмы в вертебрально-базиллярном бассейне (Jabbarli R. et al., 2016).

Псевдотуморозное течение

При псевдотуморозном (ложноопухоловом) типе клинического течения аневризмы симптоматика обусловлена не субарахноидальным кровоизлиянием, а неразорвавшейся, но большой по объему аневризме (Lv X. et al., 2009). Такие аневризмы, как правило, заполнены тромбами и поэтому становятся более плотными, тем самым оказывая воздействие на окружающие черепно-мозговые нервы, веще-

ство головного мозга, вызывая соответствующую симптоматику в зависимости от локализации аневризмы (Barrow D.L., Alleyne C., 1995; Alvarez H., 2009; Sekhar L.N. et al., 2012; Sousa A. et al., 2015; Luzzi S. et al., 2018). Чаще псевдотуморозный тип течения имеют гигантские внутричерепные аневризмы (диаметром более 25 мм), составляющие примерно 5% всех внутричерепных аневризм (Whittle I.R. et al., 1982).

Тромбирование мешотчатой аневризмы возникает примерно у 40% гигантских аневризм. Тромбирование негигантской (<25 мм) мешотчатой аневризмы встречается гораздо реже (Brownlee R.D. et al., 1995). S.P. Black, W.J. German (1960) продемонстрировали взаимосвязь объема аневризмы и ее шейки с образованием внутрианевризматического тромба с помощью биофизических и гемодинамических исследований. Большее отношение объема к шейке приводит к замедлению кровотока и увеличению времени циркуляции крови в аневризме, что способствует тромбированию аневризмы. Это объясняет, почему гигантские внутричерепные аневризмы имеют более высокую частоту образования тромба по сравнению с аневризмами обычного размера (Barth A., de Tribolet N., 1994; Scerrati A. et al., 2019).

В отличие от более мелких аневризм, у гигантских аневризм есть два основных клинических проявления: кровоизлияние и псевдотуморозный эффект. Доля кровоизлияний варьируется от 30 до 80% (Choi I.S., David C., 2003; Lubicz B. et al., 2003; Nakase H. et al., 2006; Sharma B.S. et al., 2008; Gupta R. et al., 2016; Li J. et al., 2012; Nakajima H. et al., 2012). В исследовании L. Xu et al. (2017) о гигантских внутричерепных аневризмах наиболее распространенным клиническим проявлением было внутричерепное кровоизлияние (41,6%), за которым следовал масс-эффект (33,8%), головная боль (12,3%) и другие проявления (12,3%).

При гигантских аневризмах тромбы чаще предрасполагают к дистальной тромбоэмболии или усиливают масс-эффект из-за растяжения аневризматической стенки (Rayz V.L. et al., 2008; Dengler J. et al., 2015; Kim Y.J. et al., 2015). Симптомы при гигантских тромбированных аневризмах зависят от локализации и размера аневризмы (Schaller B., Lyrer P., 2002; Lonjon M. et al., 2015).

Гигантские аневризмы переднего отдела большого артериального круга мозга могут вызывать различные симптомы, однако чаще вызывают зрительные и глазодвигательные нарушения (Трон Е. Ж., 1955; de Oliveira J.G. et al., 2009; Aguilar P. et al., 2013). В литературе описаны случаи гигантских аневризм сонных артерий, проявляющихся исключительно прогрессирующей потерей зрения и дефектом поля зрения (Peiris J.B., Ross Russell R.W., 1980; Zorić G.M. et al, 2016). S.P. Lownie et al. (2000) рассмотрели 20-летний опыт работы с гигантскими аневризмами ПСА, чтобы сопоставить размер аневризм с клинической картиной. Четыре из 18 проанализированных случаев протекали с компримированием зрительного нерва, средний размер аневризмы составлял 2,8 см, у пациентов наблюдалась прогрессирующая потеря зрения.

Аневризмы кавернозного сегмента ВСА из-за своего расположения в кавернозном синусе могут приводить к компрессии глазодвигательных нервов (III, IV и VI черепно-мозговых), глазных и I ветви тройничного нерва (Kasner S. E. et al., 1997). Около 20% этих аневризм являются множественными, и они встречаются в шесть раз чаще у женщин (Thomas J.E., Reagan T.J., 1970). Эти аневризмы редко разрываются, обычно происходит их прогрессирующее увеличение. В случае разрыва образуется каротидно-кавернозное соустье, что может привести к одностороннему или двустороннему экзофтальму, нарушению функции группы глазодвигательных нервов. Чаще такие аневризмы имеют псевдотуморозное течение, как правило, наиболее распространенным первым симптомом является ипсилатеральная лобная и орбитальная боль, за которой следует диплопия (Geber Z. et al., 2016). G. Jefferson (1938) считает одним из важных симптомов гиперестезию лица и описал три синдрома. Передний кавернозный синдром включает поражение I ветви тройничного нерва в сочетании с параличами одной или нескольких наружных мышц глаза. Средний кавернозный синдром включает в себя поражение I-II ветвей тройничного нерва и во многих случаях наблюдается паралич наружных мышц глаза. Задний кавернозный синдром включает поражение I-III ветвей тройничного нерва, как правило, отмечается паралич нескольких наружных мышц глаза. Также описаны случаи изолированного поражения VI нерва при аневризме ка-

вернозного сегмента ВСА (O'Dell K.B., Gordon R.S., 1990).

Гигантские аневризмы, локализующиеся в ВББ, могут вызывать различные симптомы. В литературе описаны случаи тригеминальной невралгии при неразорвавшейся гигантской аневризме ЗСА, прилегающей к стволу тройничного нерва (Simonet C. et al, 2016), случай нарушения функции отводящего нерва при аневризме позвоночной артерии (ПА) (Coppeto J.R., 1982). Аневризмы позвоночной артерии при достижении крупных и гигантских размеров приводят к компрессии прилежащих нервных и сосудистых структур (Григорян Ю.А., 2016). Увеличение размеров аневризмы вследствие постепенного тромбообразования сопровождается разнообразными неврологическими проявлениями в результате прямого воздействия на продолговатый мозг и краниальные нервы, развитием окклюзионной гидроцефалии в результате обструкции IV желудочка, а также ишемическими поражениями ствола головного мозга, вызванными нарушением кровообращения в сдавленных перфорирующих сосудах (Григорян С.А. и соавт., 2018; Goehre F., 2016).

Кроме того, неразорвавшиеся внутричерепные аневризмы являются редкой, но признанной причиной структурной эпилепсии. Зарегистрированные случаи преимущественно связаны с аневризмами средней мозговой артерии, и только в редких случаях речь идет об аневризмах ПСА (Lochlainn D.J.M. et al., 2019).

Ишемические осложнения

Медленный кровоток в больших или гигантских аневризмах может приводить к тромбозу, дистальной эмболии и ишемическому инсульту (McLaughlin N. et al., 2008; Ono, H. et al., 2018). Среди пациентов с неразорвавшимися церебральными аневризмами распространенность ишемического инсульта или транзиторной ишемической атаки низкая (3–6,3%) (Qureshi A.I. et al., 2000).

Описаны возможные механизмы ишемических осложнений внутричерепных аневризм: окклюзия несущей артерии из-за локального расширения тромба внутри аневризмы, эмболия в дистальные ветви артерии, а также усиление масс-эффекта аневризмы (Cohen J.E. et al., 2007).

В литературе приведены случаи множественных острых инсультов ВББ при диагностированной тромбированной аневризме основной артерии (ОА), острое нарушение мозгового кровообращения по типу ишемии в бассейне СМА при диагностированной частично тромбированной АА супраклиноидного сегмента ВСА (Patil A., 2013; Arauz A. et al., 2016).

Бессимптомное течение

На протяжении многих десятилетий распространенность аневризм в популяции определяли по частоте клинически проявившихся аневризм. Однако в последние годы повсеместное использование неинвазивных методов исследования головного мозга по поводу неспецифических симптомов привело к увеличению частоты выявления церебральных аневризм до их разрыва (Кафтанов А.Н. и соавт., 2016; Horikoshi T. et al., 2002). Неразорвавшиеся АА встречаются от 1 до 5% (Winn H.R. et al., 1983; Atkinson J.L. et al., 1989; Rinkel G.J. et al., 1998; Steiner T. et al., 2013; Go A.S. et al., 2014), в среднем в 3,2% (Vlak M.H., 2011).

Основным симптомом, по поводу которого больные направляются на нейровизуализационное исследование, является головная боль (Thompson B.G. et al., 2015). До сих пор нет единого мнения, может ли неразорвавшаяся аневризма сопровождаться головной болью.

Головная боль

Х.Ж. Day и N. Raskin в 1986 г. представили клинический случай пациента с повторяющимися острыми интенсивными головными болями, мультифокальным сегментарным церебральным вазоспазмом и мешотчатой аневризмой правой задней мозговой артерии (ЗМА) без признаков кровоизлияния. Авторы предложили использовать термин «громоподобная головная боль» («thunderclap headache») для описания подобного паттерна цефалгии. При этом впервые было выдвинуто предположение о связи сегментарного церебрального вазоспазма, неразорвавшейся аневризмы и громоподобной головной боли. Дальнейшие исследования частично подтвердили данную гипотезу, и в настоящее время громоподобная голов-

ная боль рассматривается как важное клиническое проявление сегментарного церебрального вазоспазма (Сергеев А.В., 2012).

Если внезапная головная боль может быть признаком субарахноидального кровоизлияния, то при хронической головной боли неразорвавшиеся аневризмы диагностируются в 18-36% наблюдений (Raps E.C. et al., 1993; Deruty R. et al., 1996; Wiebers D.O. et al., 1998). Хронические головные боли, как правило, рассматриваются как головные боли, связанные с другими причинами. Тем не менее, возможный регресс хронической головной боли после операции на аневризме описан в 59-89% случаев (Qureshi A.I. et al., 2003; Kong D.S. et al., 2007; Park J.H. et al., 2018).

Изменение характеристик хронической головной боли, возникновение необычной головной боли у пациентов с церебральными аневризмами может быть клиническим выражением минимального расслоения и кровотечения из стенки аневризмы (Kwon O.K., 2019). Такое кровотечение редко подтверждается нейровизуализационными методами обследования и люмбальной пункцией. Головная боль может быть связана с внутрианевризматическим кровоизлиянием путем разрыва *vasa vasorum*, что приводит к локальной воспалительной реакции. Такая боль может быть опосредована периваскулярной иннервацией, чувствительной к растяжению стенки аневризмы (Beck J. et al., 2006). Хроническая головная боль реже описывается при неразорвавшейся АА, но рассматривается некоторыми авторами как вероятный симптом (Okawara S.H. et al., 1974; Friedman J.A. et al., 2001).

По данным исследования V. Gilard et al. (2016), при котором были сравнены характеристики головной боли (в течение 3х месяцев) у группы больных с перенесенным САК и в контрольной группе больных без аневризм. Изменение характеристики головной боли было отмечено в 35,5%, тогда как в контрольной группе изменения были отмечены только в 11,4% наблюдений. Таким образом, изменение характеристик головных болей в течение 3 предыдущих месяцев были достоверно чаще в группе пациентов с САК. Эти изменения могут быть признаком нестабильности АА. Своевременное выявление изменений характеристик головных

более может позволить диагностировать АА до их разрыва (Gilard V. et al., 2016).

1.3 Диагностика церебральных аневризм

Диагностика церебральных артериальных аневризм производится с использованием трех лучевых диагностических методов: спиральной компьютерно-томографической ангиографии, магнитно-резонансной ангиографии, дигитальной субтракционной ангиографии (ДСА) (Коновалов А.Н. и соавт., 2012). Современная СКТ-ангиография обладает чувствительностью 87,9-97% и специфичностью 95-100% (Kangasniemi M. et al., 2004). СКТ-ангиография с 3D-реконструкцией позволяет получать трехмерное изображение и уточнять морфологию аневризмы (McKinney A.M., 2008). Современная МР-ангиография диагностирует аневризмы сосудов головного мозга с чувствительностью 74-100% и специфичностью 76-100% (Крылов В.В., 2012; Chung T.S. et al., 1999). Преимуществом МР-ангиографии считается отсутствие необходимости введения контрастного препарата. Это особенно важно в случае аллергической реакции на йодсодержащие препараты у больного. Однако, известно, что чувствительность МР-ангиографии снижается при аневризмах диаметром менее 3 мм.

Церебральная ангиография является «золотым стандартом» для визуализации и верификации церебральных аневризм (Chappell E.T. et al., 2003). При подозрении на аневризму дигитальная селективная ангиография должна быть выполнена в объеме: оба каротидных бассейна (каротидная ангиография – КАГ) и обе позвоночные артерии (вертебральная ангиография – ВАГ); она выполняется в прямой, боковой, косой, а при необходимости — в других, атипичных проекциях. Помимо выявления внутричерепных аневризм, необходимо оценить степень выраженности и распространенность имеющегося сосудистого спазма и особенности коллатерального кровообращения. У больных с типичной клинической картиной аневризматического субарахноидального кровоизлияния, при отсутствии контрастирования аневризмы при выполнении дигитальной субтракционной ангиографии, необходимо через 3-4 недели после САК выполнить повторное ангиографи-

ческое исследование. Это позволяет верифицировать ранее не выявленные АА примерно еще у 3% пациентов (Лебедев В.В. и соавт., 2005; Коновалов А.Н. и соавт., 2012).

Важным диагностическим методом оценки вазоспазма во время острого периода САК является транскраниальная и экстракраниальная доплерография (Дашева А.А. и соавт., 1995; Sloan, M.A. et al., 1994) с вычислением индексов Линдегарда (Greenberg M. S., 2001).

1.4 Современное представление об эндоваскулярном лечении множественных церебральных аневризм

По мнению ряда авторов (Хейреддин А.С. и соавт., 2012) у пациентов с множественными аневризмами предпочтительным методом являются многоэтапные операции с мультимодальным подходом с интеграцией эндоваскулярного и микрохирургического методов. Однако выбор тактики оперативного лечения происходит индивидуально с учетом морфофункциональной характеристики и локализации аневризм, течения болезни, состояния пациента (Berenstein A. et al., 2004; Peitz G.W. et al., 2017). Не теряют своей актуальности микрохирургические вмешательства на аневризмах сосудов головного мозга, однако поиски новых методов лечения аневризм головного мозга привели к дальнейшему развитию эндоваскулярной хирургии (Broggi M. et al., 2015; Gross V.A. et al., 2017; Lai L.T., O'Neill A.H., 2017).

В исследовании В. La Pira et al. (2018), изучающем результаты лечения больных, перенесших САК за последние 30 лет, выявлено, что результаты лечения заметно улучшились за последние 3 десятилетия, как с точки зрения госпитальной смертности, так и функционального восстановления выживших, в том числе в силу усовершенствования эндоваскулярных методов лечения.

История эндоваскулярных методик лечения церебральных аневризм

Значимым шагом для сосудистой нейрохирургии в целом и эндоваску-

лярных методик было изобретение церебральной ангиографии. В 1923 году А.Е. Moniz впервые описал технику пункционной церебральной ангиографии и данные первого в мире контрастного исследования сосудов головы у больного опухолью мозга, подтвердив тем самым свой клинический диагноз (Moniz E., 1928). В 1924 году американцы В. Garnett и R. Greenbaum выполнили первую ангиографию окклюзированной артерии бедра. Так родилась клиническая ангиография (Loewenstein J.E., Gayle S.C. et al., 2012). В 1953 году произошла революция в диагностической ангиографии аорты и периферических артерий, благодаря S.I. Seldinger из Швеции. Он предложил методику чрескожной пункции общей бедренной артерии, по которой в дальнейшем проводился полиэтиленовый катетер (Seldinger S.I., 1953). Изобретение S.I. Seldinger завершило поиск наиболее простой и совершенной методики кардио-, аорто- и ангиографии. Метод практически без изменений сохранился до настоящего времени, являясь «золотым стандартом» контрастных исследований артериального русла.

Ф.А. Сербиненко в 1974 году выполнил первую успешную эмболизацию прямого каротидно-кавернозного соустья с сохранением внутренней сонной артерии с помощью эндоваскулярного подхода путем доставки съемных баллонов через дефект стенки сонной артерии. Перед использованием метода введением баллона продвижение эндоваскулярной техники основывалось на гибридных процедурах, требующих открытых и эндоваскулярных подходов к сосудистому заболеванию, таким как каротидно-кавернозное соустье или артерио-венозная мальформация. Баллон-ассистенция обеспечивала возможность полностью лечить эти состояния эндоваскулярными средствами. Ф.А. Сербиненко в 1973 году использовал отделяемый баллон-катетер из латекса для исключения из кровотока аневризмы основной артерии, в 1974 году сообщает о применении баллон-катетера у 304 больных (Сербиненко Ф.А., 1974). В то же время создается оригинальный баллон-катетер в РНХИ, и в 1981 году Ю.Н. Зубков представляет баллон, в стенку которого встроена нерастягивающаяся нить, что облегчает заведение баллона в полость аневризмы, в 1983 году Ю.Н. Зубковым был предложен метод ангиопластики для лечения вазоспазма, направленный на коррекцию морфологических из-

менений в стенке спазмированного сосуда.

Следующее крупное продвижение в эндоваскулярных технологиях произошло в середине 80-х годов XX века с введением направляющих микрокатетеров. Эта методика внесла новый стимул для технологического развития микрокатетеров, использования для них никель-титанового сплава (нитинола), гидрофильных покрытий, улучшения рентгеноконтрастных свойств (Dumont T.M., Eller J.L., 2014).

6 марта 1990 года - важная дата для цереброваскулярной нейрохирургии, так как произведена первая эмболизация аневризмы сосуда головного мозга отделяемой спиралью (Guglielmi G., 1991).

В середине 2000-х годов созданы поток-отклоняющие стенты. Стенты, спроектированные с более высоким покрытием металла (30-50%) и более низкой пористостью, выводили аневризму из внутрочерепного кровообращения с сохранением несущих сосудов. Изменение потока революционировало лечение гигантских аневризм, которые традиционно лечились с помощью микрохирургических методик, что сопровождалось частыми осложнениями и смертностью, длительной госпитализацией или необходимостью жертвовать несущим сосудом (Cantore G., Santoro A. et al, 2008).

Вышеуказанные исторические даты представляют собой применение прогрессивного мышления и технологического прогресса в борьбе с цереброваскулярными заболеваниями (Starke R.M. et al., 2016).

Основные методы эндоваскулярного лечения аневризм сосудов головного мозга

А) Окклюзия аневризмы микроспиральями

Использование данного метода заключается в следующем. Производится пункция общей бедренной артерии, после чего в нее вводится катетер. Катетер под рентгенологическим контролем проводится до сосуда, который несет артериальную аневризму. После чего по катетеру в полость аневризмы устанавливается микрокатетер. Через микрокатетер производится эмболизация артериальной ане-

вризмы специальными микроспиральями до достижения ее полного тромбирования (Gemmete J.J. et al., 2013; Jiang C., 2019). Ранее спираль, заведенная в артериальную аневризму, отделялась от толкателя под действием постоянного электрического тока. Позже были разработаны микроспирали с другими принципами отделения: механическим и гидродинамическим. При таком способе отделения спирали давление в полости артериальной аневризмы во время эмболизации фактически не повышается. Таким образом, риск разрыва артериальной аневризмы становится низким. Однако имеются данные о возможных осложнениях, к которым могут быть отнесены: перфорации аневризмы микропроводником и смещение витков спирали в артерию. Перфорация церебральной аневризмы микропроводником может быть обусловлена техническими ошибками или грубыми манипуляциями. Смещение витков микроспиралей в несущую артерию может привести к ишемическим осложнениям. Такое осложнение происходит при неправильном выборе размера первой спирали, а также при широкой шейке аневризмы (Huang C. et al., 2019). Избежать подобных осложнений позволяет уточнение показаний к эмболизации с использованием микроспиралей, правильный выбор размеров микроспиралей, при необходимости (при широкой шейке церебральной аневризмы) использование вспомогательной временной баллон-окклюзии на уровне шейки аневризмы, стент-ассистенции (Piotin M., 2017).

Б) Окклюзия аневризмы с помощью ассистирующих методик

Внутрисосудистая окклюзия артериальных аневризм может быть сопряжена с высоким риском их реканализации или продолженного роста. Для предотвращения данных ситуаций были предложены методы баллон- и стент-ассистенции (Gemmete J.J. et al., 2013). В некоторых случаях это позволяет улучшить степень эмболизации аневризмы и помогает избежать их дальнейшую реканализацию. Баллон-ассистирующая методика была предложена J. Moret в 1997 году.

При стент-ассистенции в несущую артерию на уровне шейки церебральной аневризмы проводится стент, который представляет собой металлический сетчатый каркас. После установки стента через его ячейку устанавливается микрокате-

тер. С помощью микрокатетера в свою очередь в полость аневризмы попадают микроспирали. При такой технике внутрисосудистой эмболизации со стент-ассистенцией достигается решение сразу нескольких задач: препятствие выпадению микроспиралей в просвет несущего сосуда, а также влияние на локальную гемодинамику в области шейки церебральной аневризмы, что может способствовать разрастанию неоинтимы на перемычках стента (Gemmete J.J., 2013). Имплантация стента необходима при крупных, гигантских и рецидивирующих интракраниальных аневризмах.

Использование временной баллон-окклюзии несущей артерии на уровне шейки также позволяет улучшить степень окклюзии купола церебральной аневризмы. Кроме того, при наличии артерий, отходящих от шейки аневризмы, при баллон-ассистенции имеется возможность сохранить их проходимость. По мнению Д.В. Кандыба и соавт. (2012), применение ассистирующих методик, таких как стент-ассистенция и временная баллон-окклюзия, позволяет наиболее радикально выключить из кровотока церебральные аневризмы, характеризующиеся неблагоприятной морфологией (широкая шейка, соотношение размеров купола и шейки менее 1,5).

В) Окклюзия аневризмы с использованием поток-отклоняющих стентов

В последние годы при эндоваскулярном лечении аневризм сосудов головного мозга стали использоваться поток-отклоняющие стенты. Они представляют собой стентоподобные устройства, с помощью которых происходит перенаправление потока крови в артерию, в которой расположена церебральная аневризма. Это осуществляется путем создания преграды в области шейки аневризмы. Эта «преграда» позволяет замедлять кровоток в аневризме и способствует тромбозу в ней. Кроме того, происходит рост эндотелия в области шейки по структуре стента (Arthur A.S. et al., 2017; Awad A.J. et al., 2017). С помощью имплантации поток-перенаправляющих стентов достигается снижение риска разрыва аневризмы за счет снижения давления в аневризме. При использовании этого метода церебральная аневризма полностью выключается из кровотока в сроки от 3 до 6 меся-

цев. Однако при применении данного метода встает необходимость использовать антиагрегантные препараты для предотвращения возможных ишемических осложнений. В силу того, что антиагрегантная терапия должна быть использована как на дооперационном этапе, так и в послеоперационный период, имеются определенные ограничения использования этого метода в острый период аневризматического САК (Gemmete J.J., 2013).

Осложнения эндоваскулярного лечения аневризм

Хирургия церебральных аневризм постоянно совершенствуется, несмотря на это частота интраоперационных осложнений достигает 3-29% (Neuloh G., Schramm J., 2004; Ji W. et al. 2017; Ihn Y.K. et al., 2018; Ma X. et al., 2019).

Осложнения у пациентов, подвергшихся эндоваскулярному методу лечения, разделены на группы: ишемические; геморрагические; объёмное воздействие имплантируемого материала; местные. К ишемическим осложнениям эндоваскулярных операций отнесены: тромбоэмболия дистального артериального русла; выход микроспиралей в просвет артерии; спазм артерии вследствие грубых манипуляций; диссекция стенки артерии. К геморрагическим осложнениям эндоваскулярных операций отнесены: разрыв стенки аневризмы в ходе эмболизации; воспаление в стенке аневризмы с её изъязвлением. К осложнениям от воздействия имплантируемого материала отнесены: компрессия черепно-мозговых нервов; компрессия ствола мозга. К местным осложнениям эндоваскулярных операций отнесены: возникновение гематомы в месте пункции артерии, в том числе пульсирующей; нагноение места пункции артерии (Дубовой А.В. и соавт., 2014).

Интраоперационный разрыв аневризмы в настоящее время по различным данным составляет приблизительно от 1 до 5% (Brisman J.L. et al., 2005; Pierot L. et al, 2008). H.J. Cloft, D.F. Kallmes (2002) в своем метаанализе указывают, что риск интраоперационного разрыва аневризмы значительно выше у пациентов с ранее разорвавшимися аневризмами, чем у пациентов с аневризмами вне разрыва. Интраоперационный разрыв аневризмы чаще происходит при хирургическом лечении аневризмы в остром периоде САК, при небольших аневризмах, а также при

локализации аневризмы в ПСА (Schuette A.J. et al., 2011; Oishi H. et al., 2012).

Тромбоэмболические осложнения в течение 24 часов после эмболизации аневризмы происходят чаще геморрагических, их частота составляет 2-15% (Park H.K. et al., 2005; Oishi H. et al., 2012). Тромбоэмболические осложнения могут быть вызваны образованием сгустков в направляющем катетере, на спиралях. Вышедшие в просвет артерии микроспираль служат местом агрегации тромбоцитов, что приводит к локальному тромбозу или дистальной тромбоэмболии (Derdeyn C.P. et al., 2002). В нескольких сообщениях также высказано предположение, что источниками эмболии являются воздушные эмболии, атеросклеротическая бляшка, смещенная во время катетеризации, гидрофильное покрытие от катетеров (Kim D.Y. et al., 2015).

Независимо от используемой методики, тромбоэмболические осложнения чаще встречаются у пациентов с разорвавшейся аневризмой, чем у пациентов с неразорвавшейся аневризмой. К другим специфическим факторам риска относят большой размер аневризмы (Altay T. et al., 2011).

При использовании поток-отклоняющих стентов, по данным международного ретроспективного исследования (Kallmes et al., 2015), известно, что частота ишемического инсульта составила 4,7%. По сравнению с другими эндоваскулярными методиками перед установкой поток-отклоняющего стента рекомендуется более длительный прием двойной антиагрегантной терапии (от 7 до 10 дней) (Cheung N.K. et al., 2018).

1.5 Результаты эндоваскулярного лечения множественных церебральных аневризм и качество жизни

Результаты международного исследования по сравнительной оценке прямого и эндоваскулярного методов лечения аневризм (ISAT) позволили выявить преимущества эндоваскулярного метода лечения аневризм над микрохирургическим – меньшая травматичность и большая безопасность, влияющие на улучшение функционального результата лечения. Риск смерти через 5 лет был значительно

ниже в группе больных, прооперированных эндоваскулярно, чем микрохирургически (Molyneux A.J. et al., International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT), 2005). Также было показано улучшение когнитивных результатов у больных с разорвавшимися внутрисерепными аневризмами в группе с эндоваскулярным лечением в испытании ISAT (Scott R.B. et al., 2010).

В исследовании M. Roethlisberger et al. (2019), сравнивающих результаты лечения множественных и одиночных аневризм выявлено, что частота инсульта была выше в группе с множественными аневризмами, как после лечения аневризмы, так и при выписке. Тем не менее, группы больных с множественными и одиночными аневризмами не отличались ни по функциональному результату, ни по общей выживаемости.

Наряду с проблемой улучшения непосредственных и отдаленных результатов лечения, изучение качества жизни является одним из приоритетных направлений (Новик А.А., Ионова Т.И., 2007). Важное значение имеет изучение отдаленных результатов САК в популяционном контексте, однако существует мало популяционных исследований, изучающих выживших после САК через 12 месяцев (Hackett M.L., Anderson C.S., 2000) и еще меньше исследований по таким проблемам, как нейропсихологические результаты, качество жизни (Моссо et al., 2006), инвалидизация (Hop J.W., Rinkel G.J. et al., 1997) и депрессия (Powell J., Kitchen N. et al., 2004).

По данным различных источников, через 1 год после САК выявляется снижение качества жизни у одной трети выживших (Taufique Z, 2016; Proust F., 2018; Andersen C.R. et al., 2019). Имеются исследования, сравнивающие КЖ больных в зависимости от вида хирургического вмешательства (микрохирургическое или эндоваскулярное) (Brilstra E.H., 2004; Solheim O. et al., 2006), не выявляющие различий, а также сравнивающие до- и послеоперационное КЖ (Yamashiro S., 2007). По данным E. Julie et al. (2011), J.E. Vuijs et al. (2012), сравнивающих качество жизни у больных с церебральными аневризмами без операции и прооперированных эндоваскулярно, выявлено, что не было статистически значимых различий в качестве жизни, а также в уровне тревоги и депрессии между данными группами

пациентов. А. Pala (2018) рассматривал качество жизни у больных с неразорвавшимися аневризмами сосудов головного мозга после эндоваскулярного лечения. По данным этого исследования у пациентов с аневризмами сосудов головного мозга получены низкие средние показатели качества жизни по субшкалам SF-36, за исключением субшкалы «Боль», по сравнению со стандартной немецкой популяцией ($p < 0,01$). Тревога была более распространенной, чем в стандартной популяции. Существенных различий в качестве жизни у больных с разными методами эндоваскулярного лечения выявлено не было. В исследовании В.С. Колотвинова и соавт. (2012) выявлено, что качество жизни пациентов не зависит от варианта оперативного вмешательства (микрохирургического или эндоваскулярного), возраста пациента, но зависит от пола пациента, от перенесенного кровоизлияния, коррелирует с результатами лечения по шкале исходов Глазго. В систематическом обзоре Р.Е. Passier et al. (2013), обнаруживающем детерминанты качества жизни у больных после аневризматического САК, которые затем были классифицированы с помощью МКФ, было выяснено следующее. Такие детерминанты, как относящиеся к структуре и функциям организма (клиническое состояние при поступлении, усталость и сниженное настроение), ограничение активности (физическая инвалидность и когнитивные жалобы) и личностные факторы (женский пол, более высокий возраст) были связаны со снижением качества жизни, в то время как метод лечения не оказывал влияния на КЖ больных.

В то же время в доступной литературе имеется недостаточно данных по проблеме изучения КЖ, в том числе с помощью МКФ, а также особенностей клинических проявлений у пациентов после эндоваскулярного лечения множественных АА. Наличие нескольких АА, необходимость проведения неоднократных хирургических вмешательств и ангиографического контроля определяют актуальность изучения качества жизни у таких больных (Dammann P. et al., 2019) и высокую научную и практическую значимость данной проблемы.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика клинического материала

Исследование проведено в отделении хирургии сосудов головного и спинного мозга и консультативно-поликлиническом отделении Российского научно-исследовательского нейрохирургического института имени профессора А.Л. Поленова – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» в период с 2016 по 2019 гг.

Исследование основано на анализе результатов комплексного клинического обследования и лечения 141 пациента с множественными аневризмами сосудов головного мозга, которым было проведено эндоваскулярное лечение. Собственный материал включал 72 наблюдения, архивный материал – 69 историй болезни. Критериями включения в исследование были: наличие у пациента множественных (>2) церебральных аневризм, оперированных эндоваскулярно; возможность проследить у пациента отдаленные результаты лечения. Критерии исключения: возраст пациента меньше 18 лет; наличие у пациента аневризм в сочетании с артерио-венозными мальформациями; наличие в анамнезе микрохирургического лечения аневризмы.

В исследовании были выделены 2 группы наблюдений: 1 группа включала в себя пациентов с неразорвавшимися аневризмами сосудов головного мозга (77 наблюдений), 2 группа – с разорвавшимися аневризмами сосудов головного мозга (64 наблюдения).

Всего женщин было 117 человек (83,0%), мужчин - 24 человека (17,0%). Соотношение мужчин и женщин составило 1:4,8. Средний возраст пациентов составил 53,98±11,4 лет. Средний возраст мужчин составил 48,32±12,7 лет, средний возраст женщин – 55,2±10,8 лет.

Распределение 141 наблюдения по полу и возрасту представлено в таблице 1, распределение по полу и возрасту в группах представлено в таблице 2.

Таблица 1 - Распределение наблюдений по полу и возрасту (n = 141)

Возраст (лет)	Мужской пол		Женский пол		Всего	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
18 - 30	2	8,3	3	2,6	5	3,6
31 - 40	5	20,8	6	5,1	11	7,8
41 - 50	5	20,8	22	18,8	27	19,1
51 - 60	7	29,3	40	34,2	47	33,3
61 - 70	3	12,5	37	31,6	40	28,4
Старше 70	2	8,3	9	7,7	11	7,8
Всего	24	100	117	100	141	100

Как видно из таблицы 1, большинство наблюдений (87 человек – 61,7%) входило в возрастную группу от 51 до 70 лет.

Таблица 2 - Распределение наблюдений по полу и возрасту в группах

Возраст (лет)	Группа с неразорвавшимся АА					Группа с разорвавшимся АА				
	Мужской		Женский		Всего	Мужской		Женский		Всего
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%		Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	
18 - 30	1	10	3	4,5	4 (5,1)	1	7,1	0	0	1 (1,5)
31 - 40	3	30	2	3,0	5 (6,5)	2	14,3	4	8	6 (9,4)
41 - 50	1	10	9	13,4	10 (13,0)	4	28,6	13	26	17 (26,6)
51 - 60	2	20	21	31,3	23 (29,9)	5	35,7	19	38	24 (37,5)
61 - 70	3	30	27	40,3	30 (39,0)	0	0	10	20	10 (15,6)
> 70	0	0	5	7,5	5 (6,5)	2	14,3	4	8	6 (9,4)
Всего	10	100	67	100	77	14	100	50	100	64

Как видно из таблицы 2, в группе с неразорвавшимися аневризмами большинство наблюдений (68,9% - 53 наблюдения) входило в возрастную группу от 51 до 70 лет, в то время как в группе с разорвавшимися аневризмами, большая часть наблюдений (64,1% - 41 наблюдение) входила в возрастную группу от 41 до 60 лет. Таким образом, возраст пациентов с разорвавшимися аневризмами был статистически значимо меньше, чем у пациентов с неразорвавшимися аневризмами ($p=0,02$).

Во всех наблюдениях было выявлено от 2 до 6 аневризм, распределение наблюдений по числу аневризм представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение наблюдений по числу аневризм ($n = 141$)

Число АА в наблюдении	Неразорвавшиеся АА		Разорвавшиеся АА		Всего Абс.ч.(%)
	Абс.ч.	%	Абс. ч.	%	
2	47	61,0	42	65,6	89 (63,1)
3	24	31,2	13	20,3	37 (26,3)
4	4	5,2	6	9,4	10 (7,1)
5	2	2,6	2	3,1	4 (2,8)
6	0	0	1	1,6	1 (0,7)
Всего наблюдений	77	100	64	100	141 (100)

Из таблицы 3 следует, что в большинстве наблюдений (63,1%) было 2 аневризмы. Важно отметить, что всего у 141 пациента было выявлено 355 аневризм. Значимого различия по числу аневризм в группах выявлено не было ($p>0,05$).

В группе наблюдений с неразорвавшимися аневризмами (77 наблюдений) – 192 аневризмы, в группе наблюдений с разорвавшимися аневризмами (64 наблюдения) – 163 аневризмы.

Распределение наблюдений по числу аневризм с учетом половозрастных характеристик представлено в таблице 4. Как видно из таблицы 4, больше трех аневризм чаще было у женщин в возрасте >50 лет.

Таблица 4 – Распределение наблюдений по числу аневризм с учетом половозрастных характеристик (n=141)

Возраст (лет)	Мужчины Число аневризм (Абс.ч. (%))					Женщины Число аневризм (Абс.ч. (%))					Всего
	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	
18 - 30	2 (10,5)	0	0	0	0	1 (1,4)	2 (6,1)	0	0	0	5
31 - 40	4 (21,1)	1 (25)	0	0	0	2 (2,9)	2 (6,1)	1 (11,1)	1 (25)	0	11
41 - 50	5 (26,3)	0	0	0	0	13 (18,6)	7 (21,2)	1 (11,1)	0	1 (100)	27
51 - 60	4 (21,1)	2 (50)	1 (100)	0	0	25 (35,7)	9 (27,3)	3 (33,3)	3 (75)	0	47
61-70	2 (10,5)	1 (25)	0	0	0	25 (35,7)	11 (33,3)	1 (11,1)	0	0	40
>70	2 (10,5)	0	0	0	0	4 (5,7)	2 (6,1)	3 (33,3)	0	0	11
Всего	19 (100)	4 (100)	1 (100)	0	0	70 (100)	33 (100)	9 (100)	4 (100)	1 (100)	141

Аневризмы по размеру классифицировали на милиарные, обычного размера, большие и гигантские. Распределение аневризм по размеру представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Распределение аневризм по размеру (n=355)

Размер аневризм	1 группа		2 группа		Всего	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
Милиарные (<3 мм в диаметре)	48	25,0	31	19,0	79	22,2
Обычного размера (4-15 мм)	125	65,1	120	73,6	245	69,0
Большие (16-25 мм)	12	6,3	6	3,7	18	5,1
Гигантские (более 25 мм)	7	3,6	6	3,7	13	3,7
Всего	192	100	163	100	355	100

Из таблицы 5 следует, что наиболее чаще (69%) встречались аневризмы от 4 до 15 мм (обычного размера). Имеется некоторое преобладание больших и милиарных аневризм в группе с неразорвавшимися аневризмами, однако статистической значимости различий выявлено не было ($p>0,05$).

По форме артериальные аневризмы распределяли на мешотчатые, фузиформные, веретенообразные, кроме того учитывались аневризматические расширения сосудов. В таблице 6 представлено распределение выявленных аневризм по форме.

Таблица 6 – Распределение аневризм по форме (n=355)

Форма аневризм	1 группа		2 группа		Всего	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
Мешотчатые	174	90,6	153	93,8	327	92,1
Фузиформные	9	4,7	5	3,1	14	3,9
Веретенообразные	2	1,1	0	0	2	0,6
Аневризматические выпячивания	7	3,6	5	3,1	12	3,4
Всего	192	100	163	100	355	100

Из таблицы 6 следует, что в большинстве наблюдений имели место мешотчатые аневризмы (92,1%), как в группе с разорвавшимися, так в группе с неразорвавшимися церебральными аневризмами.

При изучении сосудистых бассейнов, вовлеченных в аневризматическую болезнь, были выявлены следующие варианты: аневризмы в бассейне ВСА с одной стороны, в бассейне ВСА с двух сторон, только в ВББ, сочетание бассейна ВСА и ВББ.

Распределение наблюдений по локализации аневризм в сосудистом бассейне представлено в таблице 7.

Таблица 7 - Распределение наблюдений по локализации аневризм в сосудистом бассейне (n =141)

Сосудистый бассейн, несущий аневризмы	1 группа		2 группа		Всего
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	
ВСА с одной стороны	27	35,1	18	28,1	45 (31,9)
ВСА с двух сторон	40	51,9	27	42,2	67 (47,5)
ВББ	9	11,7	13	20,3	22 (15,6)
Сочетание ВСА и ВББ	1	1,3	6	9,4	7 (5,0)
Всего	77	100	64	100	141 (100)

Как видно из таблицы 7, наиболее частой локализацией аневризм являлся бассейн ВСА с двух сторон (47,5%). Однако, выявлено различие в группах с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами по локализации множественных аневризм ($p=0,05$), в частности, в группе с разорвавшимися аневризмами больше было наблюдений с локализацией в бассейне ВСА и ВББ, чем в группе с неразорвавшимися аневризмами ($p<0,02$).

Распределение аневризм по локализации внутри сосудистого бассейна представлено в таблице 8.

Как видно из таблицы 8, самой частой локализацией аневризм являлись офтальмический сегмент ВСА (29,0%), коммуникантный сегмент ВСА (19,2%), СМА (12,1%).

Таблица 8 - Распределение аневризм по локализации внутри сосудистого бассейна (n =355)

Локализация аневризмы	Число АА		Число разорвавшихся АА	
	Абс.ч.	%	Абс.ч.	%
1	2	3	4	5
Шейный сегмент ВСА	1	0,3	0	0
Каменистый сегмент ВСА	1	0,3	0	0
Кавернозный сегмент ВСА	17	4,8	1	1,4

1	2	3	4	5
Инфраклиноидный отдел ВСА	13	3,7	5	6,9
Хориоидальный сегмент ВСА	20	5,6	2	2,8
Коммуникантный сегмент ВСА	68	19,2	9	12,5
Офтальмический сегмент ВСА	103	29,0	12	16,7
Параклиноидный сегмент ВСА	19	5,3	1	1,4
ПМА	6	1,7	0	0
ПСА-ПМА	12	3,4	5	6,9
ПСА	16	4,5	8	11,1
СМА	43	12,1	4	5,6
ОА	19	5,3	6	8,3
ПА	3	0,8	4	5,6
ЗМА	4	1,1	0	0
ВМА	2	0,6	0	0
ЗНМА	8	2,3	2	2,8
Не уточнена			13	18,0
Всего	355	100	72	100

Уточнить локализацию аневризмы, из которой именно произошло субарахноидальное кровоизлияние, крайне важно для исключения повторных субарахноидальных кровоизлияний. Однако, у пациентов с множественными аневризмами, как правило, это не всегда возможно. Из таблицы 8 следует, что чаще субарахноидальное кровоизлияние происходило из аневризмы супраклиноидного отдела ВСА (коммуникантный и офтальмический сегменты), чуть реже из аневризм ПСА. Кроме того, в 13 наблюдениях - 18% уточнить локализацию разорвавшейся аневризмы было затруднительно по ряду причин (например, когда все аневризмы локализованы в одном бассейне, а также в случае с неverified внутренними

ричерепными кровоизлияниями, госпитализацией для хирургического лечения в постгеморрагическом периоде).

Катамнез пациентов составил от 1 года до 5 лет. При изучении анамнестических данных было выявлено, что манифестацией аневризматической болезни сосудов головного мозга чаще было САК, реже – псевдотуморозное течение аневризмы (нарушение функции черепно-мозговых нервов), кроме того, довольно часто аневризмы являлись случайной находкой при обследовании по поводу других симптомов и заболеваний (например, на фоне гипертонического криза, по поводу головных болей различного генеза, головокружения и тиннитуса, при обследовании по поводу сопутствующей патологии (последствия перинатальной травмы, наблюдение за церебральной кистой, микроаденомой гипофиза и так далее)). Распределение наблюдений по причинам обращаемости и постановки диагноза представлено в таблице 9.

Таблица 9 - Распределение наблюдений по причинам обращаемости и постановке диагноза (n=141)

Причина	Всего	
	Абс. число	%
САК	64	45,4
Псевдотуморозное течение	8	5,7
«Случайная находка»	69	48,9
Всего	141	100

По данным таблицы 9 известно, что одно или несколько субарахноидальных кровоизлияний вследствие разрыва церебральной аневризмы имелись в 64 наблюдениях (45,4%). Важно отметить, что при уточнении анамнеза пациентов было выделено несколько эпизодов, клинически расцененных как САК, которые, однако не были верифицированы. По данным анамнеза было уточнено 5 неверифицированных САК, а также одно, расцененное как гипертоническое кровоизлияние.

У 64 пациентов, перенесших внутричерепное кровоизлияние, было от одно-

го до двух кровоизлияний. Зависимость числа кровоизлияний от возраста пациентов представлена на рисунке 1.

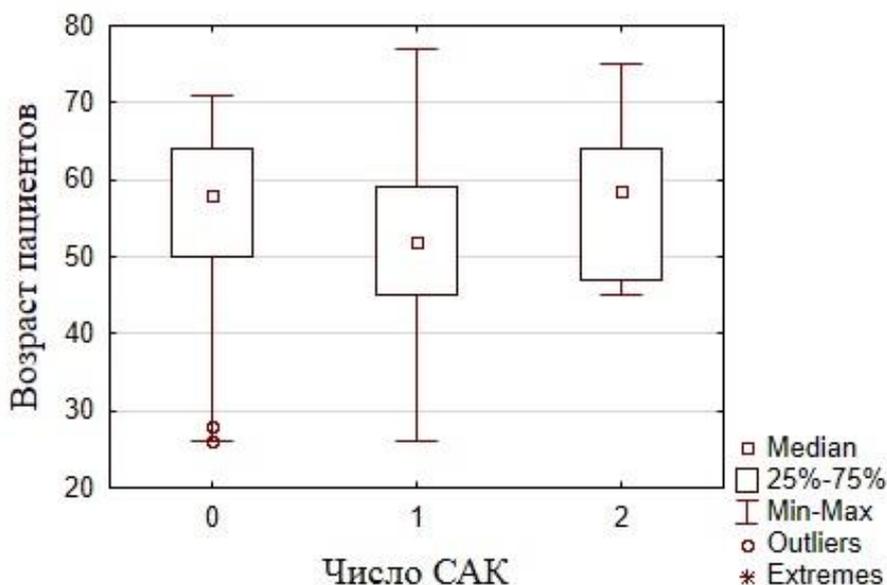


Рисунок 1 - Зависимость числа внутримозговых кровоизлияний от возраста пациентов ($p < 0,02$)

По данным рисунка 1 видно, что по два кровоизлияния чаще встречались в более молодом возрасте: медиана возраста пациентов без кровоизлияния составила 58 лет, с одним внутримозговым кровоизлиянием в анамнезе – 52,5 лет, с двумя – 59 лет ($p < 0,02$). Распределение наблюдений по числу перенесенных САК представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Распределение наблюдений по числу САК (n=141)

Число САК	Абс. число	%
Вне разрыва	77	54,6
Одно САК	56	39,7
Два САК, из них:	8	5,7
- в остром периоде САК	6	4,3
- в отдаленном периоде САК	2	1,4
Всего пациентов с САК	64	45,4
Всего	141	100

Из таблицы 10 следует, что в 8 наблюдениях (5,7%) в анамнезе были повторные САК. Всего у 64 пациентов было 72 кровоизлияния. Осложненное течение САК было выявлено в 29,2% (21 наблюдение/72). Встречаемость осложнений в остром периоде представлена на рисунке 2.

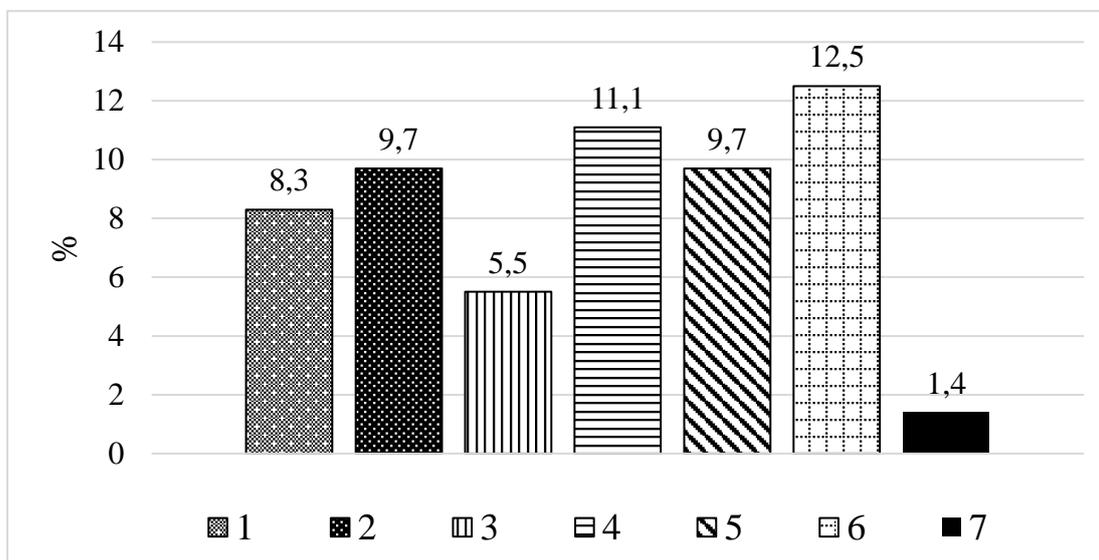


Рисунок 2 - Распределение наблюдений (%) по осложнениям острого периода САК (n=72)

Примечание: 1 - повторное САК; 2 – вазоспазм; 3 – ишемия; 4 – субарахноидально-паренхиматозное кровоизлияние; 5 – формирование внутримозговой гематомы, 6 - субарахноидально-вентрикулярное кровоизлияние; 7 – гидроцефалия.

Как видно из рисунка 2, в одном наблюдении могло быть несколько осложнений. Субарахноидально-паренхиматозное кровоизлияние встречалось в 8 наблюдениях (11,1%), прорыв крови в желудочки головного мозга (вентрикулярно-субарахноидальное кровоизлияние) в 9 наблюдениях (12,5%). Вазоспазм был диагностирован в 7 наблюдениях (9,7%), ишемия - в 4 наблюдениях (5,5%), повторное САК - в 6 наблюдениях (8,3%), гидроцефалия – в 1 наблюдении (1,4%), образование внутримозговой гематомы в 7 наблюдениях (9,7%). Внутримозговая гематома была в левой затылочной доле – при разрыве АА левой ВСА в области отхождения ЗСА; в правой височной доле – при разрыве АА офтальмического сегмента правой ВСА; в левой затылочной и височной долях – при разрыве АА левой ЗСА; в правой половине моста, продолговатого мозга, средних отделов мозжечка – при разрыве АА развилки правой ВСА; в медио-базальных отделах

правой лобной доли – при разрыве АА ПСА; в правой височной доле – при разрыве АА правой СМА; в левой лобно-височной доле – при разрыве АА левой СМА.

Ретроспективный анализ показал, что типичные клинические проявления острого периода субарахноидального кровоизлияния (головная боль, тошнота, рвота, менингеальный синдром, потеря сознания) наблюдались в 62 наблюдениях (86,1%). Также в 10 наблюдениях (13,9%) встречались атипичные варианты САК (М.Ю. Мятчин, 1992): ложногипертонический, мигренеподобный, ложновоспалительный, ложнорадикулярный (таблица 11).

Таблица 11 - Варианты острого периода САК (Мятчин М.Ю., 1992) (n=72)

Варианты САК	Абс.ч.	%
Классический	62	86,1
Ложногипертонический	5	6,9
Мигренеподобный	3	4,2
Ложновоспалительный	1	1,4
Ложнорадикулярный	1	1,4
Всего	72	100

В дооперационном периоде клиническая картина заболевания была разнообразной, включала в себя общемозговые симптомы (головная боль разной степени выраженности), очаговую неврологическую симптоматику (двигательные нарушения, нарушения чувствительности, координационные, когнитивные нарушения, нарушение функции черепно-мозговых нервов) (таблица 12).

Таблица 12 - Распределение наблюдений по клиническим проявлениям аневризматической болезни до операции

Клинические проявления множественных АА	1 группа (n=77)	2 группа (n=64)	Всего (n=141)	
	Абс.ч. (%)	Абс.ч. (%)	Абс. ч.	%
1	2	3	4	5
Головная боль	56 (72,7)	38 (59,4)	94	66,7
Двигательные нарушения	0	13 (20,3)	13	9,2

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5
Нарушения чувствительности	0	5 (7,8)	5	3,5
Координаторные нарушения	2 (2,6)	8 (12,5)	10	7,1
Нарушения речи	1 (1,3)	5 (7,8)	6	4,3
Когнитивные нарушения	20 (26,0)	26 (40,6)	46	32,6
Недостаточность функции черепно-мозговых нервов	8 (10,4)	8 (12,5)	16	11,3
Зрительные нарушения	4 (5,2)	1 (1,6)	5	3,5
Пароксизмальный синдром	0	13 (20,3)	13	9,2

Как видно из таблицы 12, в 66,7% у пациентов имелся цефалгический синдром. В 32,6% имелись когнитивные нарушения, другие очаговые неврологические нарушения (двигательные нарушения, нарушения чувствительности, координаторные нарушения, недостаточность функции черепно-мозговых нервов, нарушения речи) встречались реже.

Выраженность неврологической симптоматики зависела от типа течения аневризматической болезни, наличия в анамнезе САК, периода САК, наличия или отсутствия осложнений острого периода САК, наличия возможных осложнений предшествующих оперативных вмешательств.

Как видно из таблицы 9, в 48,9% множественные аневризмы являлись «случайной находкой» при обследовании, самой частой причиной обследования являлась головная боль. Она могла иметь различный характер, локализацию и интенсивность. У каждого пациента с головной болью особое внимание уделялось сбору анамнеза, уточнению характеристики головной боли (частота, характер, локализация, провоцирующие факторы).

В таблице 13 представлена частота встречаемости различных форм головной боли (по Международной классификации головных болей третьего пересмотра (ICHD-3, МКГБ-3, 2013) у пациентов с множественными церебральными ане-

вризмами. Первичные формы головной боли были в 47,9% наблюдений. Головные боли, связанные с поражениями сосудов головного мозга и шеи, наблюдались в 40,4% наблюдений.

Таблица 13 - Частота встречаемости различных форм головной боли при множественных аневризмах (по Международной классификации головных болей третьего пересмотра (ICHD-3, МКГБ-3, 2013)

Форма головной боли	Абс. число	%
Первичные:	45	47,9
Мигрень	9	9,6
Головная боль напряжения	34	36,2
Пучковая (кластерная) головная боль и другие тригеминальные вегетативные цефалгии	2	2,1
Вторичные:	49	52,1
Связанные с травмой или повреждением головы и/или шеи	5	5,3
Связанные с поражениями сосудов головного мозга и шеи	38	40,4
Связанные с не сосудистыми внутричерепными поражениями	6	6,4
Всего	94	100

У пациентов с множественными аневризмами имели место сопутствующие заболевания. Были выявлены клинические признаки артериальной гипертензии в 84 наблюдениях (59,6%), ожирение в 19 наблюдениях (13,5%), поликистоз почек в 5 наблюдениях (3,5%), недифференцированная коллагенопатия в 1 наблюдении (0,7%) и т.д.

Всем пациентам было выполнено от 1 до 6 оперативных вмешательств. Распределение наблюдений по числу выполненных этапов оперативного вмешательства представлено на рисунке 3.

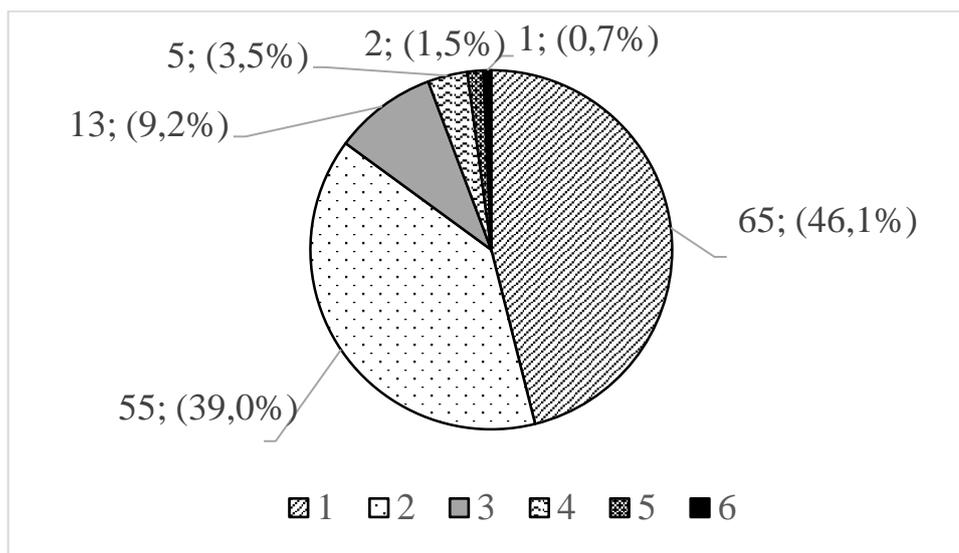


Рисунок 3 - Распределение наблюдений по числу этапов эндоваскулярных вмешательств, выполненных на множественных аневризмах (n=141)

Важно заметить, что операции могли проводиться в один этап или в несколько. Распределение наблюдений по числу эндоваскулярных операций, выполненных на множественных аневризмах, представлено на рисунке 4.

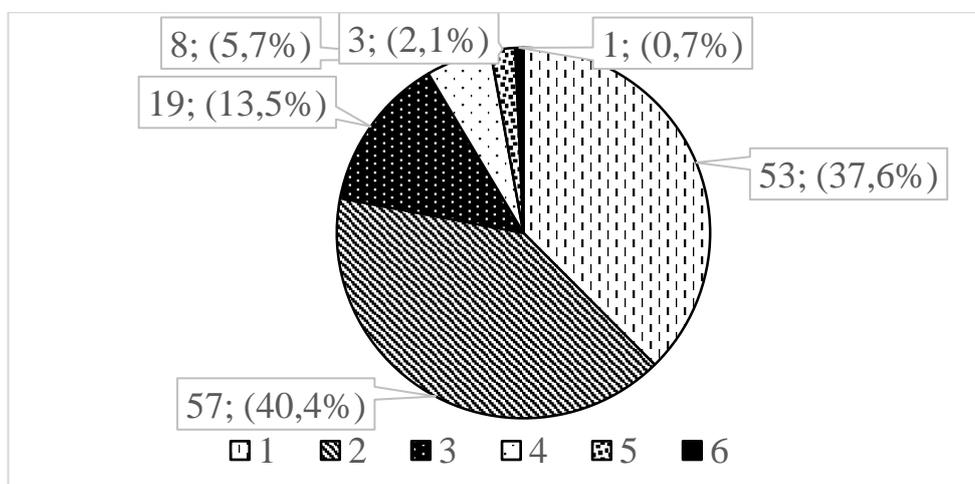


Рисунок 4 - Распределение наблюдений по числу эндоваскулярных операций, выполненных на множественных аневризмах (n=141)

Как видно из рисунка 3, одноэтапные операции выполнялись в 46,1% (65 наблюдений). Из них в 80% (52 наблюдений/65) АА закрыты тотально за один этап, однако, может иметься милиарная аневризма и/или аневризматическое расширение сосуда, требующие динамического наблюдения. В 20% (13 наблюде-

ний/65) пациентам сделан один этап оперативного вмешательства из планируемого многоэтапного лечения или проводится динамическое наблюдение (из-за высокого риска оперативного лечения в одном случае, и при отказе пациентов от хирургического лечения в 2х случаях).

Многоэтапные операции выполнены в 53,9% (76 наблюдений), полностью закрыты все аневризмы в 94,7%, в 5,3% (4 наблюдения / 76) выполнены две и более операций, однако планируются повторные операции на других аневризмах, таким образом, пациенты находятся на этапе планового выключения аневризм из кровотока.

Таким образом, полностью оперированные пациенты составили 87,2%, пациенты, находящиеся на этапе планового этапного выключения аневризм из кровотока – 12,8% (18 наблюдений).

Распределение наблюдений по срокам выполнения оперативных вмешательств после перенесенного САК представлено в таблице 14.

Таблица 14 - Распределение наблюдений по срокам выполнения оперативных вмешательств после перенесенного САК (n=64)

Срок выполнения операции после перенесенного САК	Абсолютное число	%
0-3 сутки	7	10,9
3-14 сутки	12	18,8
15-21 сутки	4	6,3
Постгеморрагический период	41	64,0
Всего	64	100

Как видно из таблицы 14, 23 пациента (36%) были прооперированы в остром периоде субарахноидального кровоизлияния. В постгеморрагическом периоде САК было прооперировано 41 пациент (64%). Распределение операций по способу эндоваскулярного лечения представлено в таблице 15.

Таблица 15 – Распределение операций по способу эндоваскулярного лечения (n=278)

Способ эндоваскулярного вмешательства	Число операций	
	абс.ч.	%
Эндоваскулярная окклюзия микроспиральями	127	45,8
Эндоваскулярная окклюзия микроспиральями со стент-ассистенцией	43	15,4
Эндоваскулярная окклюзия микроспиральями со баллон-ассистенцией	42	15,1
Установка поток-отклоняющего стента	66	23,7
Всего	278	100

Таким образом, всего на 355 аневризмах выполнено 278 оперативных вмешательств. Структура внутрисосудистых операций включала в себя: окклюзию микроспиральями (45,8%), окклюзию микроспиральями со стент- (15,4%) и баллон-ассистенцией (15,1%), а также установка поток-отклоняющего стента (23,7%).

Некоторым пациентам помимо оперативных вмешательств по выключению аневризмы из кровотока, также были проведены операции по поводу устранения осложнений субарахноидального кровоизлияния и/или осложнений оперативных вмешательств, вспомогательные операции на сосудах головного мозга и шеи (таблица 16).

Таблица 16 – Другие операции, выполненные пациентам с множественными аневризмами сосудов головного мозга (n=8)

Вид операции	Абс. число	%
1	2	3
Удаление внутримозговой гематомы	1	12,5
Ангиопластика артерии	2	25

1	2	3
Реканализация артерии	3	37,5
Вентрикуло-перитонеальное шунтирование	1	12,5
Наружное вентрикулярное дренирование	1	12,5
Всего	8 (100%)	

Как видно из таблицы 16, в 8/141 наблюдениях (5,7%) кроме эндоваскулярных операций, направленных на выключение множественных аневризм из кровотока, были выполнены операции по реканализации артерии (3 наблюдения), ангиопластика (2 наблюдения), удаление внутримозговой гематомы в остром периоде САК (1 наблюдение), вентрикуло-перитонеальное шунтирование (1 наблюдение), наружное вентрикулярное дренирование (1 наблюдение).

2.2 Методы исследования

2.2.1 Общеклинические методы исследования

В план обследования пациентов перед операцией включался стандартный общий клинический, неврологический, офтальмологический, оториноларингологический осмотр. Неврологический статус оценивался неврологом до операции, в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах. Особое внимание уделялось сбору жалоб, анамнезу заболевания, уточнялась длительность катамнеза, наличие субарахноидальных кровоизлияний (в том числе и эпизодов, клинически протекавших как субарахноидальное кровоизлияние), наличие и число оперативных вмешательств на артериальных аневризмах в анамнезе, наличие осложнений оперативных вмешательств, уточнялись факторы риска и сопутствующие заболевания. Учитывались и дифференцировались симптомы, связанные непосредственно с церебральными аневризмами и их осложнениями, а также связанные с другими заболеваниями. При наличии жалоб на головную боль уточнялся тип го-

ловной боли, а также динамика болевого синдрома после оперативных вмешательств. Для оценки цефалгического синдрома была использована визуально-аналоговая шкала (ВАШ) - вербальная описательная 10 бальная шкала боли Verbal Descriptor Scale (Gaston-Johansson F., Albert M., Fagan E. et al., 1990).

Неврологический осмотр включал в себя детальное исследование высших мозговых функций, функций черепно-мозговых нервов, двигательной и чувствительной системы, координации движений, менингеальных симптомов. Для оценки когнитивных функций применялась шкала Mini-mental State Examination (MMSE) (Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R., 1975).

Для количественной оценки нарушения функции черепно-мозговых нервов (в связи с отсутствием достаточно полных для анализа шкал для пациентов с аневризмами) применялась часть шкалы повреждения функциональных систем по J.F.Kurtzke, модифицированная отдельно для пациентов с церебральными аневризмами. В частности, данная модифицированная шкала применялась для оценки поражения глазодвигательного, блокового, тройничного, отводящего, лицевого нервов, бульбарной группы нервов. При этом выделены следующие градации: 0 – нет изменений, 1 – симптомы без нарушений функций (легкие нарушения, выявляемые при неврологическом осмотре, у пациента жалоб нет); 2 – легкие нарушения (есть жалобы на нарушение функции, есть негрубая патология при неврологическом осмотре: легкое нарушение движений глаз, пациент жалуется на двоение, имеется парез какой-либо одной наружной мышцы глаза; снижение чувствительности на лице, жалобы на онемение, асимметрию лица, она заметна при осмотре; пациент жалуется на нечеткость речи, дизартрия заметна при беседе, трудности при проглатывании жидкости); 3 – умеренные нарушения (умеренное нарушение движений глаз, у пациента есть жалобы на двоение, паралич взора в одном направлении, снижена поверхностная чувствительность на лице с одной стороны, парез половины лица (слабость круговой мышцы глаза, на ночь требуется повязка на глаз; слабость круговой мышцы рта со слюнотечением), дизартрия заметна при беседе, речь пациента трудно понять – трудности при глотании жидкой и твердой пищи); 4 – выраженные нарушения (паралич взора в одном или бо-

лее направлениях; полная потеря чувствительности на лице с одной или обеих сторон, паралич мышц лица с одной или обеих сторон (есть лагофтальм, вытекание жидкой пищи изо рта).

Для оценки мышечной силы использовалась шестибальная шкала оценки мышечной силы (Вейсс М., 1986, Peak L. Mc., 1996). При оценке нарушений чувствительности учитывались нарушения по центральному типу, по периферическому типу, нарушения всех видов чувствительности (включая астереогноз).

Для оценки тяжести состояния пациентов в остром периоде субарахноидального кровоизлияния использовалась шкала инсульта Национальных институтов здоровья NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) (Brott T. et al., 1989), шкала аневризматического САК (Hunt-Hess, 1968).

Нейроофтальмологом проводилась оценка зрительных функций, включающая остроту зрения, поля зрения, а также оценку состояния глазного дна.

2.2.2 Инструментальные методы исследования

Основным инструментальным методом диагностики аневризм являлась дигитальная селективная ангиография. Ангиографическое исследование осуществляли на двухпроекционной рентгеновской системе визуализации Philips Allura Xper FD20/20, ангиографическом комплексе Philips INTEGRIS ALLURA. По данным дигитальной церебральной ангиографии оценивали особенности аневризм: их количество, размер, форму, ширину шейки, локализацию.

Кроме того, для исключения внутричерепного кровоизлияния, наличия ишемических изменений, оценки состояния желудочковой системы использовалась мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ - мультиспиральный 128 срезовый рентгеновский компьютерный томограф Philips Medical System Ingenuity Core 128, компьютерный томограф Philips Medical System Brilliance 6-S).

У пациентов с наличием клиники пароксизмального синдрома, а также после паренхиматозно-субарахноидального кровоизлияния применялось электроэнцефалографическое исследование. Для уточнения степени вазоспазма при показа-

ниях применялось доплерографическое исследование сосудов головного мозга и шеи на аппарате Multi Dop X, DWL (Германия). У некоторых пациентов на догоспитальном этапе для диагностики и уточнения морфологии аневризм выполнялась магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ – томограф магнитно-резонансный General Electric Medical Systems Signa Exite II, 1,5 Т) и магнитно-резонансная ангиография, компьютерно-томографическая ангиография сосудов головного мозга.

2.2.3 Оценка отдаленных результатов лечения и качества жизни

Оценка отдаленных результатов эндоваскулярного лечения пациентов с множественными церебральными аневризмами проводилась не раньше, чем через 6 месяцев после последнего проведенного оперативного вмешательства на аневризме. Сбор информации осуществляли во время повторного поступления пациентов в стационар для ангиографического контроля и/или хирургического лечения, а также во время консультативного приема, переписки с пациентом. Изучался катамнез, оценивали общее состояние пациента. Исследование функционального состояния пациентов проводилось с помощью индекса активности повседневной жизни Бартел (Barthel D.W., 1965), шкалы Рэнкин (mRS) (UK-TA StudyGroup, 1988), расширенной шкалы исходов Глазго (англ. Glasgow Outcome Scale Extended, GOSE, 1998). Качество жизни оценивалось по шкалам: SF-36 (The Short Form-36) (Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M., Gandek B., 1993), Международной классификации функционирования (МКФ) (ВОЗ, 2001).

Кроме того, в послеоперационном периоде при контрольной ЦАГ оценивалась степень окклюзии артериальных аневризм сосудов головного мозга. Степень радикальности выключения аневризм из кровотока оценивалась по шкале Raymond-Roy. Она содержит 3 градации: А – тотальное выключение аневризмы из кровотока, В – выключение аневризмы из кровотока, при котором наблюдается пришеечное заполнение аневризмы, С – контрастирование участка тела аневризмы.

2.3 Статистическая обработка результатов

Для каждого пациента заполнялась «Карта пациента с множественными церебральными аневризмами», интерпретированные данные которой переносились в электронные таблицы Microsoft Excel - 7,0. Таблица включала различные признаки, отражающие данные жалоб, детали анамнеза, неврологический статус до и после проведенного лечения, морфологию и локализацию аневризм, объем проведенного обследования, сроки и характер лечебных мероприятий, осложнения хирургического лечения, а также катамнестическое исследование в сроки не менее 3 лет, результаты по шкалам, оценивающим функциональное состояние и качество жизни пациентов. Таким образом, массив исходных данных состоял из 74 характеристик 141 пациента с множественными церебральными аневризмами, оперированными эндоваскулярно. Полученные в исследовании клинические данные обрабатывались средствами системы STATISTICA for Windows (версия 10).

Описательные статистические характеристики (оценка по расширенной шкале исходов Глазго, шкале Бартел, шкале Рэнкин, по субшкалам SF-36 и др.) рассчитывались по следующим стандартным характеристикам: среднее значение, разброс данных, минимум, максимум, медиана и квартили. Качественные параметры (пол, возрастные группы, наличие или отсутствие САК, форма клинического течения) рассчитывались с помощью абсолютных значений и процентных долей в целом и в каждой из необходимых в работе группе.

Сопоставление частотных данных (пол, возрастные группы, наличие или отсутствие САК и др.) проводилось с помощью непараметрических методов χ^2 , критерия Фишера.

Сравнение количественных параметров (возраст, оценка по расширенной шкале исходов Глазго, шкале Бартел, шкале Рэнкин, по субшкалам SF-36 и т.д.) в необходимых исследованию группах происходило с помощью критериев Манна-Уитни, медианного хи-квадрат и модуля ANOVA (Трухачева Н.В., 2013). Динамика показателей до и после оперативного вмешательства оценивалась с помощью критерия Знаков и критерия Вилкоксона (Юнкеров В.И., Григорьев С.Г.,

2003). Расчет доверительных интервалов показателей, вынесенных в выводы, происходил с использованием углового преобразования Фишера.

Структура анализируемых данных, а также полученных результатов была отображена с помощью построения графиков в Statistica for Windows и диаграмм в Microsoft Office. Частотные характеристики признаков были визуализированы с помощью столбиковых и круговых диаграмм. Количественные показатели были отображены графически в формате «Box & Whisker Plot». В этом случае графическое изображение количественных показателей для каждого необходимого параметра на основе качественных критериев включало отображение на одном рисунке для разных групп (от двух до восьми) среднего значения, ошибку среднего и стандартного отклонения.

В нашем исследовании критерием статистической достоверности полученных результатов использовалась величина $p < 0,05$.

ГЛАВА III. ДИНАМИКА КЛИНИКО–НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ МНОЖЕСТВЕННЫХ АНЕВРИЗМ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Основным патогенетическим фактором развития множественных аневризм сосудов головного мозга являются морфологические изменения в сосудистой стенке. Однако, принимая во внимание, что единой теории происхождения множественных аневризм до настоящего времени нет, возникает необходимость постоянно уточнять патологические ситуации, приводящие к их развитию, при этом выявлять динамические изменения различных их сочетаний по локализации, количеству, клиническим проявлениям. Учитывая наличие множественных аневризматических изменений сосудов головного мозга, пациенты с множественными церебральными аневризмами, как правило, подвергаются неоднократным хирургическим и диагностическим вмешательствам. Проблемы, связанные с данной патологией, приобретают еще большее значение в отдаленном послеоперационном периоде после проведения одного из этапов хирургического лечения или после радикального завершения всех этапов вмешательства. При этом важно выявлять не только нейровизуализационные динамические изменения, но и динамику клинических проявлений у таких пациентов в отдаленном послеоперационном периоде.

3.1 Особенности клинического течения и неврологической симптоматики пациентов с множественными церебральными аневризмами в дооперационном периоде

В дооперационном периоде множественные аневризмы сосудов головного мозга имели следующие типы клинического течения: бессимптомный тип (69 наблюдений – 48,9%), геморрагический тип (пациенты, перенесших САК) (61 наблюдение – 43,4%), псевдотуморозный тип течения (8 наблюдений – 5,7%). Следует уточнить, что малое САК было в анамнезе в 3 наблюдениях из третьей

группы, после чего аневризма стала иметь псевдотуморозный тип течения. Поэтому пациенты были отнесены в группу с псевдотуморозным типом течения. Возраст пациентов при разных вариантах клинического течения представлен на рисунке 5.

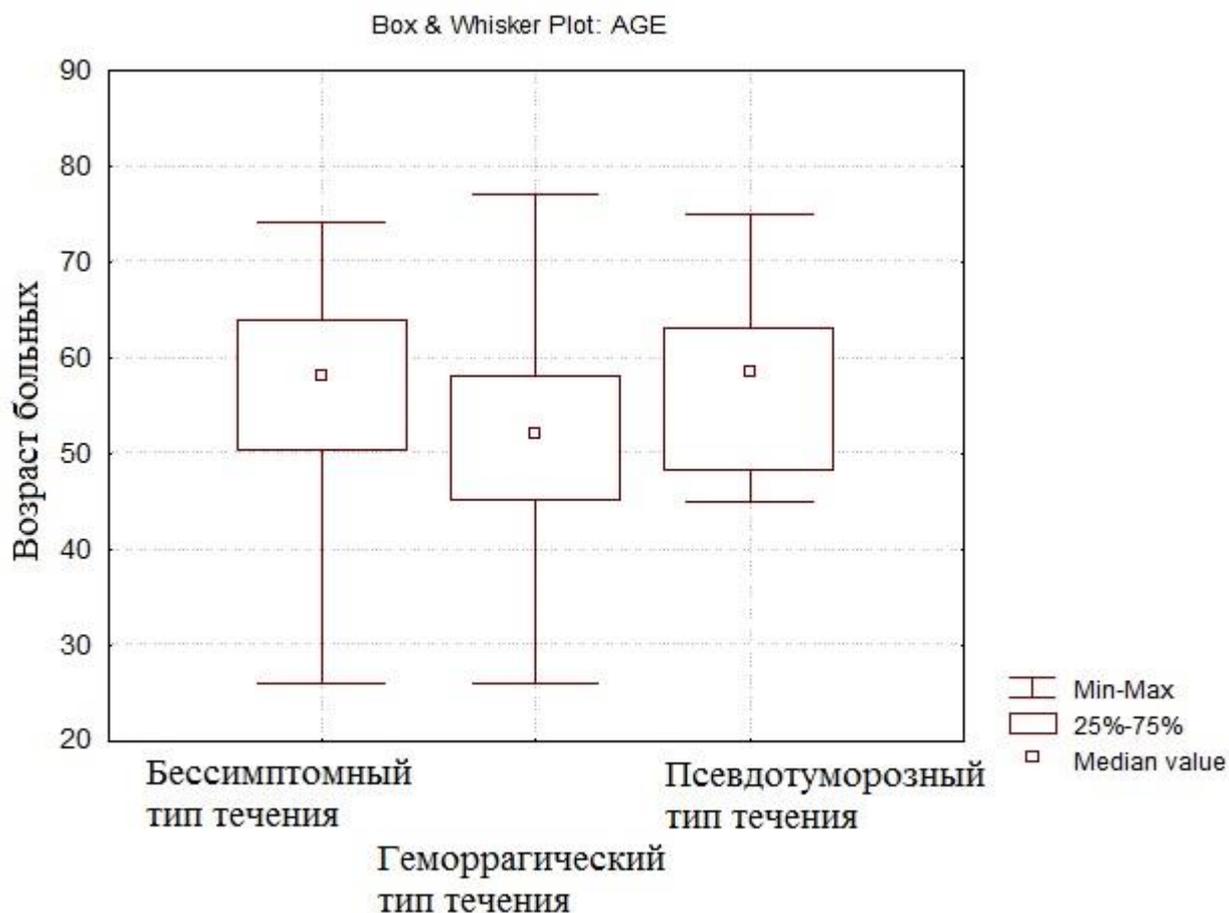


Рисунок 5 - Возраст пациентов при разных вариантах клинического течения в дооперационном периоде (n=141)

Таким образом, исходя из рисунка 5, возраст пациентов в группе с бессимптомным и псевдотуморозным типами течения достоверно не различался ($p=0,89$), также не было выявлено значимого различия в группах пациентов с геморрагическим и псевдотуморозным типом течения ($p=0,07$). Возраст в группе пациентов с геморрагическим типом течения был ниже по сравнению с группой с бессимптомным типом течения ($p<0,03$).

Геморрагический тип течения

В большинстве наблюдений пациенты в остром периоде САК были госпитализированы в специализированное неврологическое или нейрохирургическое отделение. Однако, при сборе анамнеза в 5 наблюдениях (3,5%) были уточнены эпизоды, клинически расцененные как неверифицированное САК. Кроме того, в 1 наблюдении (0,7%) имелось внутрочерепное кровоизлияние, расцененное в остром периоде как гипертоническое кровоизлияние.

В остром периоде САК на обследование и лечение в РНХИ поступили 23 пациента из 64 (35,9%). Частота клинических проявлений в остром периоде САК представлена на рисунке 6.

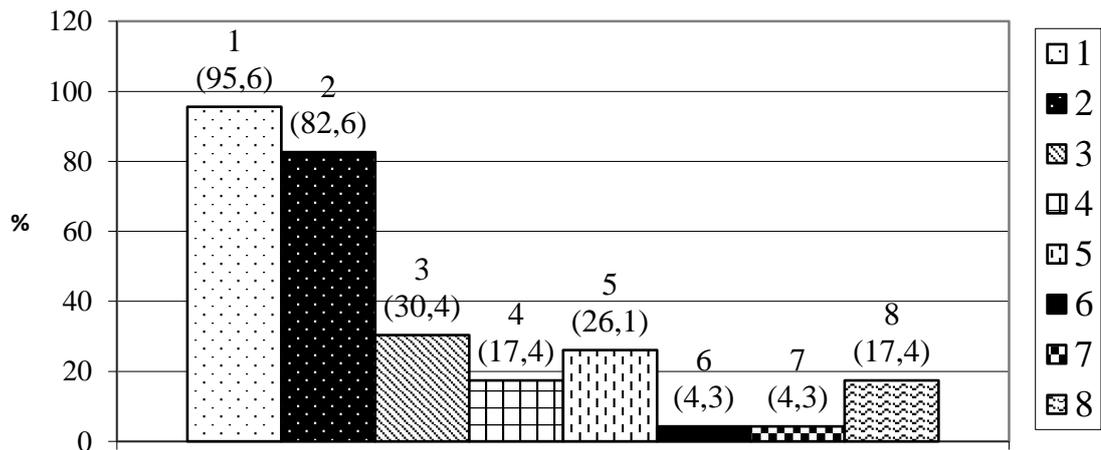


Рисунок 6 - Частота клинических проявлений (%) у пациентов, поступивших в РНХИ в остром периоде САК (n=23)

Примечание: 1 – головная боль; 2 – менингеальный синдром; 3 – нарушение функции ЧМН; 4 – парез зрения; 5 – двигательные нарушения; 6 – нарушение поверхностной чувствительности; 7 – «лобная психика»; 8 – пароксизмальный синдром

Как видно из рисунка 6, пациенты, поступившие в РНХИ в остром периоде САК, чаще жаловались на головную боль (22 наблюдения – 95,6%), в неврологическом статусе был выявлен менингеальный синдром в 82,6% (19 наблюдений), нарушение функции черепно-мозговых нервов - в 30,4% (7 наблюдений), двига-

тельные нарушения – в 26,1% (6 наблюдений); парез взора - в 17,4% (4 наблюдения), пароксизмальный синдром в 17,4% (4 наблюдения), нарушение поверхностной чувствительности – 4,3% (1 наблюдение), «лобная психика» – 4,3% (1 наблюдение).

Тяжесть состояния пациентов, поступивших в остром периоде САК, по шкале Hunt-Hess представлена на рисунке 7.

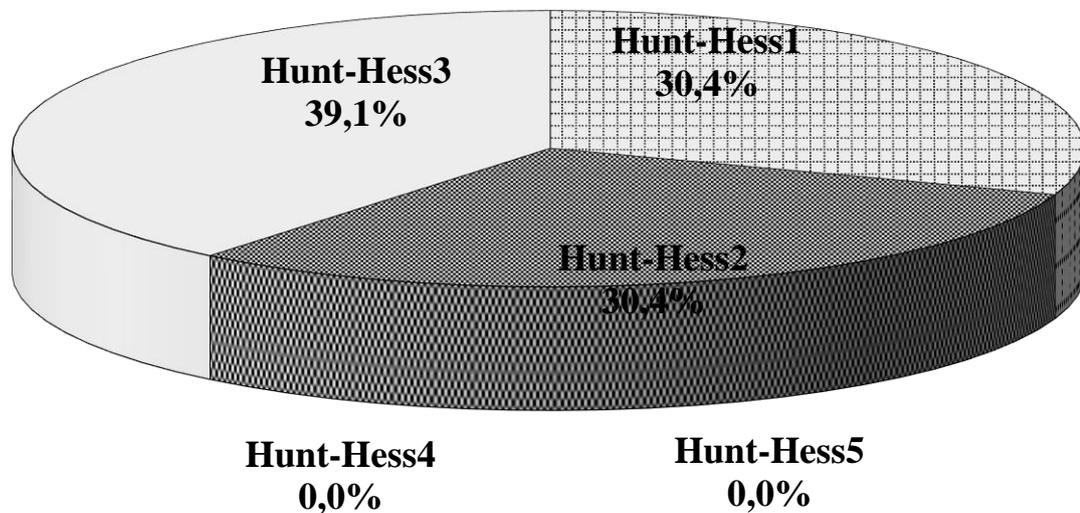


Рисунок 7 - Тяжесть состояния пациентов, поступивших в остром периоде САК, по шкале Hunt-Hess (n=23)

Как видно из рисунка 7, тяжесть состояния по Hunt-Hess 1 была в 7 наблюдениях (30,4%), Hunt-Hess 2 – в 7 наблюдениях (30,4%), Hunt-Hess 3 – в 9 наблюдениях (39,1%), наблюдений с тяжестью состояния Hunt-Hess 4, Hunt-Hess 5 выявлено не было.

По шкале Бартел в остром периоде САК в данной группе наблюдений средняя оценка составила $74,3 \pm 8,1$ балла, по шкале Рэнкин – $2,5 \pm 0,4$ балла, по шкале NIHSS – $1,4 \pm 0,7$ балла.

Для иллюстрации наблюдения в остром периоде САК приводим следующий клинический пример.

Пациент О., 1977 г.р., история болезни №20586/С2015. Из анамнеза известно, что заболел остро 09.09.2015 года, когда появились сильные головные боли,

боли в шее. Госпитализирован в городскую больницу по месту жительства, где при выполнении люмбальной пункции верифицировано субарахноидальное кровоизлияние. По данным СКТ-ангиографии выявлены множественные аневризмы: аневризма ПСА размерами 6,7x5,0 мм и аневризма ОА в месте отхождения верхней мозжечковой артерии размерами 4,7x3,5мм. На фоне консервативного лечения отмечал частичный регресс симптоматики. В октябре 2015 года госпитализирован в РНХИ для обследования и лечения. 14.10.2015 года развился эпизод интенсивных головных болей без утраты сознания. По данным СКТ головного мозга выявлено повторное кровоизлияние из аневризмы ПСА в межполушарную щель слева, базально и с прорывом в боковые желудочки (рисунок 8).

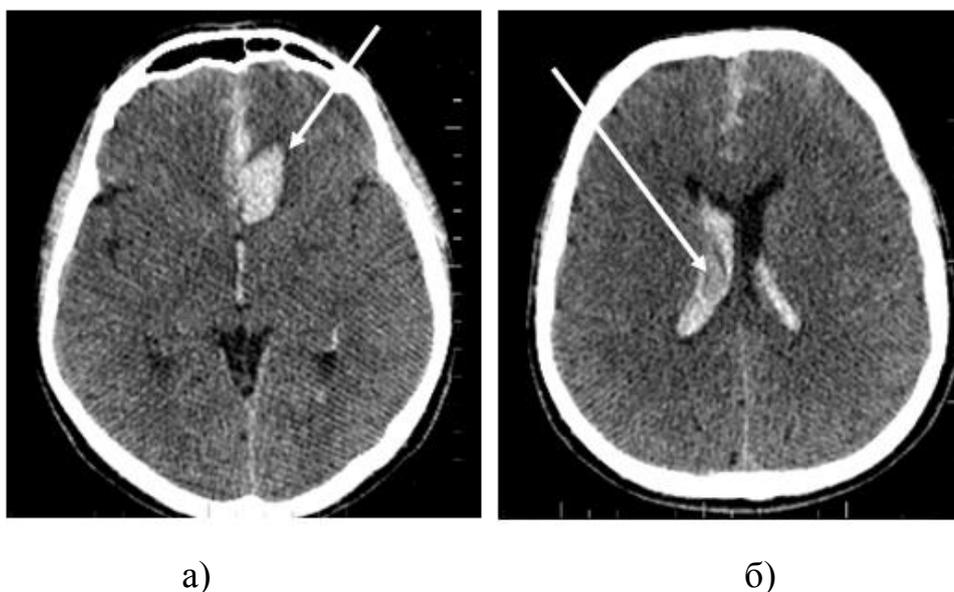
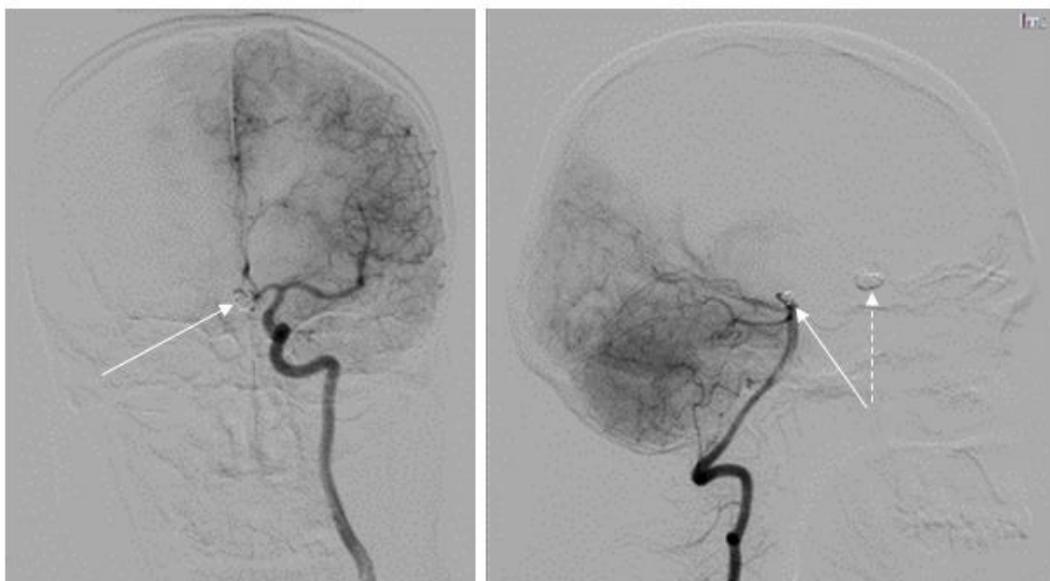


Рисунок 8 - СКТ головного мозга пациента О., стрелками показаны: а) паренхиматозно-субарахноидальное кровоизлияние б) с прорывом крови в боковые желудочки

В неврологическом статусе был выявлен менингеальный синдром, легкая сглаженность левой носогубной складки. Оценка по шкале Hunt-Hess – 1 балл, NIHSS - 1 балл, Бартел - 90 баллов, Рэнкин - 2 балла.

Пациенту проведено оперативное вмешательство 15.10.2015 года: эндоваскулярная эмболизация аневризмы ПСА и аневризмы угла основной артерии и

правой верхней мозжечковой артерии (ВМА) отделяемыми спиральями (тип А) (рисунок 9).



а)

б)

Рисунок 9 - ЦАГ пациента О. после операции: а) левосторонняя КАГ, на которой отсутствует заполнение аневризма ПСА, стрелками указана тень спиралей в проекции аневризма ПСА; б) ВАГ, по данным которой отсутствует заполнение аневризма угла ОА-правой ВМА, стрелкой указана тень от спиралей в проекции аневризма ОА-правой ВМА, пунктирной стрелкой указана тень от спиралей в аневризма ПСА

По данным контрольных СКТ головного мозга на 13-е сутки после операции выявлено лизирование крови в желудочках мозга, левой лобной доле (рисунок 10).

Пациент был вертикализирован, начал самостоятельно передвигаться, обслуживать себя. Выписан с рекомендациями о проведении восстановительного лечения в специализированном отделении, повторной госпитализации через 6 месяцев для проведения контрольной ЦАГ.

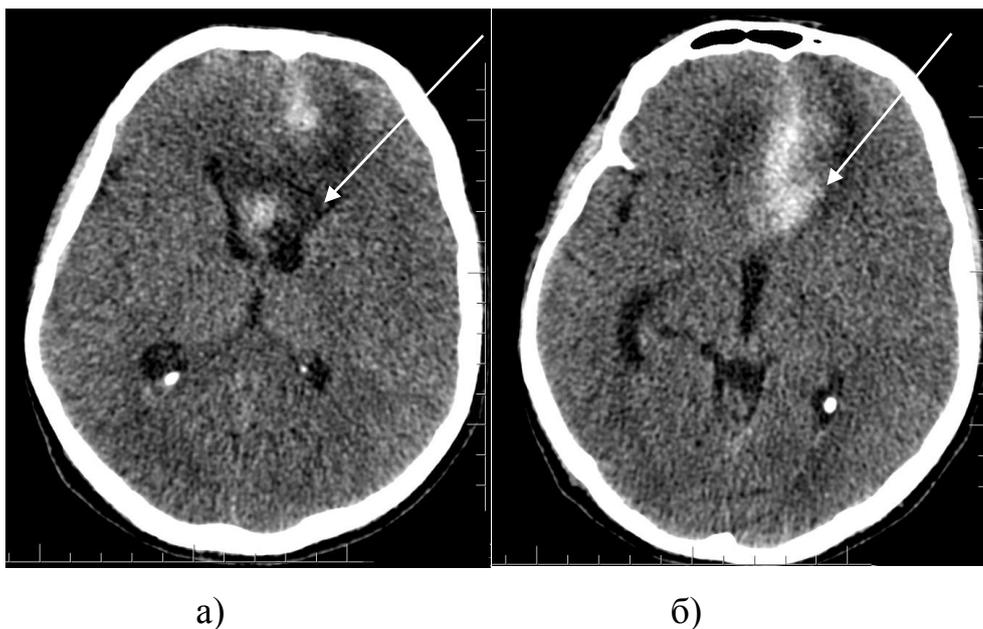


Рисунок 10 - СКТ головного мозга пациента О. на 13-е сутки после повторного САК: а) лизирование крови в желудочках мозга, б) частичное лизирование крови в левой лобной доле

Таким образом, в данном наблюдении было внезапное начало заболевания в виде повторных внутримозговых кровоизлияний.

В холодном периоде САК поступил 41 пациент из 64 (64,1%). Срок после кровоизлияния составил от 1 месяца до 1 года. Клиническая симптоматика, наблюдавшаяся у пациентов при поступлении, как правило, была представлена последствиями перенесенных внутримозговых кровоизлияний. Структура клинической симптоматики представлена на рисунке 11.

Как видно из рисунка 11, чаще пациентов беспокоила головная боль (75,6% - 31 наблюдение). Очаговая неврологическая симптоматика была представлена когнитивными нарушениями в 43,9% (18 наблюдений), эписиндромом в 21,9% (9 наблюдений), двигательными нарушениями в 12,2% (5 наблюдений), статокординаторными нарушениями в 19,5% (8 наблюдений), речевыми нарушениями в 7,3% (3 наблюдения), нарушением функции ЧМН в 4,9% (2 наблюдения), нарушениями поверхностной чувствительности в 9,7% (4 наблюдения), гиперрефлексией в 9,7% (4 наблюдения), гемианопсией в 2,4% (1 наблюдение).

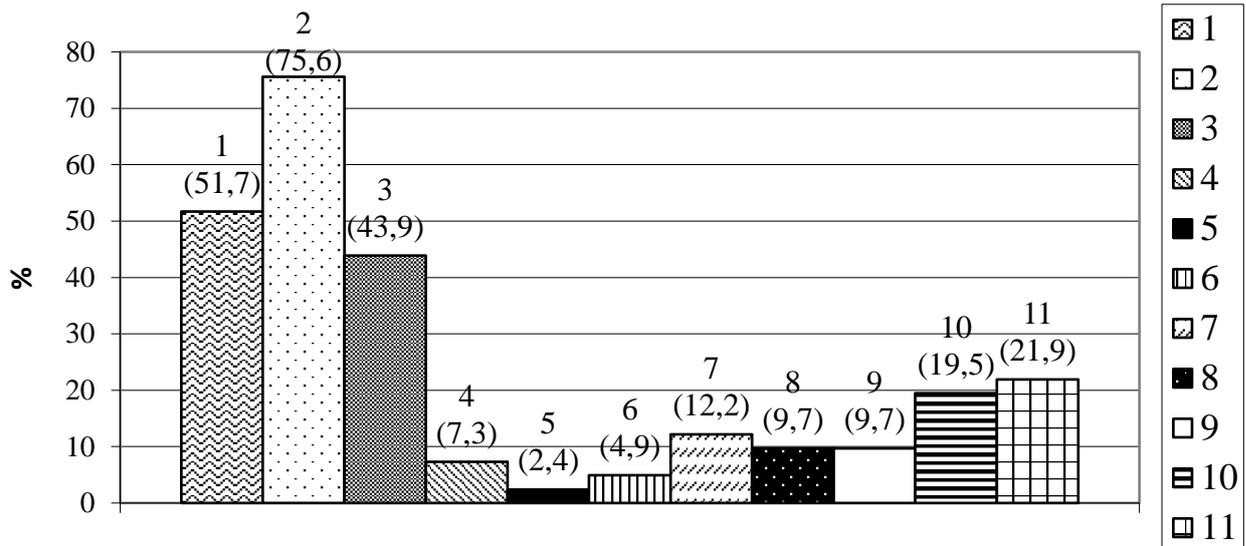


Рисунок 11 - Клиническая симптоматика у пациентов, поступивших в пост-геморрагическом периоде (n=41)

Примечание: 1 – симптоматика отсутствует, 2 – головная боль, 3 – когнитивные нарушения, 4 – афазия, 5 – гемианопсия, 6 – нарушение функции ЧМН, 7 – двигательные нарушения, 8 – нарушение поверхностной чувствительности, 9 – гиперрефлексия, 10 – стато-координаторные нарушения, 11 – эписиндром

Псевдотуморозный тип течения

Псевдотуморозный тип течения аневризм встречался в 8 наблюдениях (5,7%). Локализовались гигантские аневризмы, вызывающие псевдотуморозную клиническую картину, в параклиноидном отделе ВСА – в 1 наблюдении (12,5%), супраклиноидном отделе ВСА – в 3 наблюдениях (37,5%), кавернозном сегменте ВСА – 3 наблюдения (37,5%), в области ОА – в 1 наблюдении (12,5%). Клинические проявления при псевдотуморозном течении представлены на рисунке 12.

Как видно из рисунка 12, чаще при псевдотуморозном течении аневризм наблюдалось нарушение функции черепно-мозговых нервов: частичная атрофия зрительного нерва (2 наблюдения – 25%), функции III нерва (2 наблюдения – 25%), V нерва (3 наблюдения – 37,5%), VI нерва (4 наблюдения – 50%), нарушение VII (1 наблюдение – 12,5%), гемифациальный спазм (1 наблюдение – 12,5%).

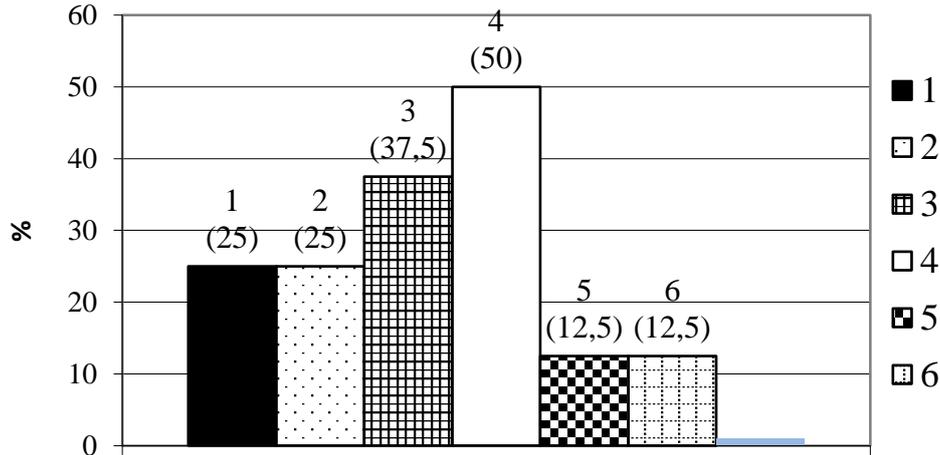


Рисунок 12 – Частота (%) клинических проявлений при псевдотуморозном течении аневризм (n=8)

Примечание: 1 – частичная атрофия зрительного нерва; 2 – нарушение функции III нерва; 3 – нарушение функции V нерва; 4 – нарушение функции VI нерва; 5 – нарушение функции VII нерва по периферическому типу; 6 – гемифациальный спазм; 7 – эписиндром.

В качестве иллюстрации псевдотуморозного течения аневризмы приводим следующее клиническое наблюдение.

Пациентка Б., 1960 г.р., история болезни № 3197/C2016, 12460/C2016, 5269/C2017, 2387/C2017. В анамнезе с 2015 года появились периодические боли в глазных яблоках, усиливающиеся при их движении, также стала отмечать появление диплопии при взгляде прямо, отклонение левого глазного яблока кнутри. Обратилась к неврологу, при обследовании выявлены множественные аневризмы сосудов головного мозга. В июне 2016 года в РНХИ выполнена ЦАГ для уточнения локализации аневризм, по данным которой выявлены зеркальные аневризмы кавернозного сегмента обеих ВСА: 1) гигантская тромбированная аневризма левой ВСА размерами 19x17мм, 2) частично тромбированная аневризма правой ВСА размерами 7,5x8,8мм (рисунок 13).

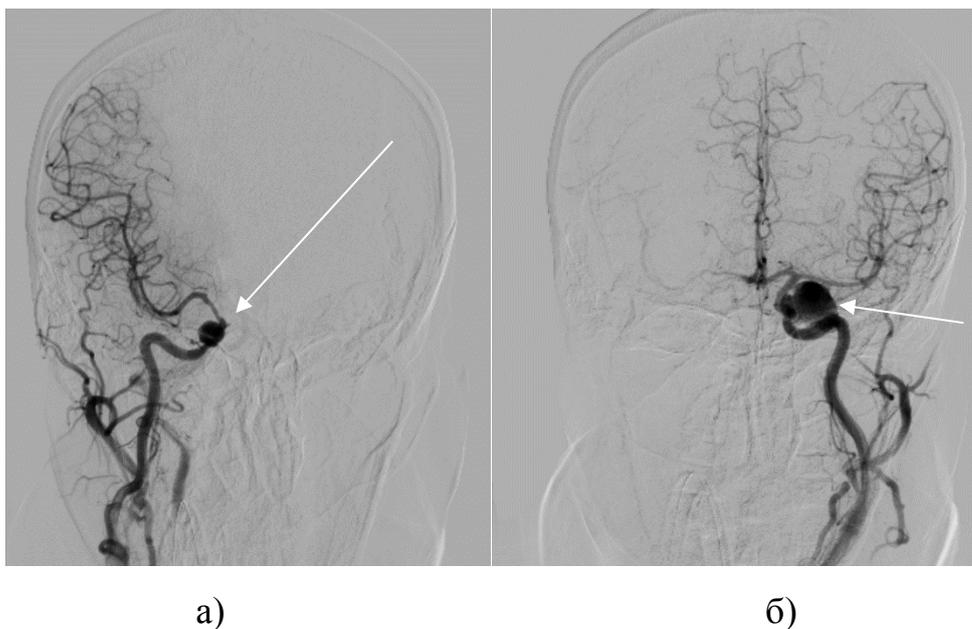


Рисунок 13 - КАГ пациентки Б.: а) КАГ справа, где стрелкой указана частично тромбированная аневризма кавернозной части правой ВСА; б) КАГ слева, где стрелкой указана частично тромбированная аневризма гигантских размеров кавернозной части левой ВСА

В неврологическом статусе выявлено поражение обоих отводящих нервов, 1-2 ветви тройничного нерва слева. По модифицированной шкале нарушения функции ЧМН - 3 балла. 06.06.2016г. в РНХИ выполнена операция - эндоваскулярная установка поток-перенаправляющего стента в левую ВСА. 09.03.2017 - установка поток-перенаправляющего стента в правую ВСА. На контрольной ЦАГ от 29.11.2017 – аневризмы тотально выключены из кровотока. В неврологическом статусе сохраняется поражение обоих отводящих нервов, 1-2 ветви тройничного нерва слева. По модифицированной шкале нарушения функции ЧМН - 2 балла.

Таким образом, данный пример иллюстрирует постепенное развитие заболевания с клиникой поражения черепно-мозговых нервов вследствие их компрессии.

3.2 Интраоперационные особенности эндоваскулярных операций у пациентов с множественными аневризмами сосудов головного мозга

Всем пациентам были выполнены одна или несколько эндоваскулярных операций. Всего на 355 аневризмах выполнены 278 операции. Учитывая множественность аневризм, в большинстве наблюдений выполнялись многоэтапные операции и неоднократный ангиографический контроль.

Степень радикальности выключения аневризм из кровотока оценивалась по классификации Raymond-Roy (Roy D., Milot G., Raymond J., 2001).

Степень радикальности выключения аневризм из кровотока при выполненных эндоваскулярных операциях (в том числе и повторных) представлена в таблице 17.

Таблица 17 – Степень радикальности эндоваскулярного выключения аневризм из кровотока (n=278)

Степень радикальности	Абс. число	%
Тип А	229	82,4
Тип В	42	15,1
Тип С	7	2,5
Всего	278	100

Как видно из таблицы 17, в большинстве операций (82,4%) аневризма была выключена из кровотока тотально.

Осложнения хирургических вмешательств встречались в 10/141 наблюдений (7,1%), по отношению к общему числу хирургических вмешательств частота осложнений составила 3,6% (10/278).

Осложнения включали в себя ишемические (вазоспазм, тромбоз сосуда) и геморрагические (разрыв аневризмы), также встречались осложнения в виде образования подкожной гематомы в месте пункции бедренной артерии.

Виды интраоперационных осложнений хирургических операций представлены на рисунке 14.

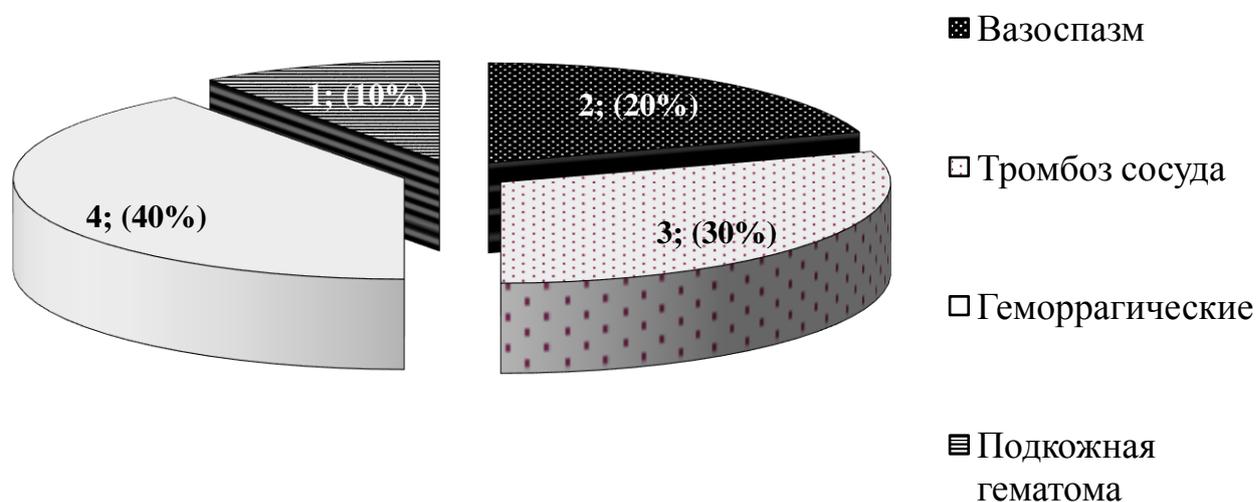


Рисунок 14 – Виды осложнений эндоваскулярных операций на церебральных аневризмах (n=10)

Наиболее частым в структуре интраоперационных осложнений были ишемические осложнения (вследствие тромбоза сосуда) – 30% (3/10 наблюдений). Неврологическая симптоматика была представлена: смешанной формой афазии, правосторонней гемиплегией (развитие ишемических изменений левой лобной доли); усугубление двигательных нарушений в конечностях до пареза (при ишемических изменениях правой лобной доли). Вазоспазм встречался в 20% осложнений (2/10 наблюдений): с развитием зрительных нарушений, регрессировавших в течение 2х суток; развитием гемипареза, регрессировавшего в течение часа.

Интраоперационное САК было в 40% (4/10 наблюдениях), 2 – без развития неврологической симптоматики, 2 – с развитием пареза в конечностях.

Подкожная гематома в месте пункции бедренной артерии встречалась в 1 наблюдении (1/10 наблюдений).

3.3 Особенности клинического течения отдаленного послеоперационного периода

Субарахноидальное кровоизлияние

Основным клиническим проявлением аневризм сосудов головного мозга является внутрочерепное кровоизлияние. В отдаленном послеоперационном периоде в ряде случаев остается риск САК. Проведенный детальный ретроспективный анализ динамики клинико–нейровизуализационных проявлений множественных церебральных аневризм показал, что в отдаленном послеоперационном периоде верифицированных САК выявлено не было, однако в 0,7% (1 наблюдение) отмечалось вероятное малое САК с частичным тромбированием аневризмы и формированием очаговой неврологической симптоматики. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка Л., 1956 г.р., история болезни №18237/С2018. Из анамнеза известно, что в 2000 году была оперирована по поводу каротидно-кавернозного соустья, возникшего на фоне кровоизлияния из аневризмы кавернозного сегмента левой ВСА (баллон-окклюзия). Общее состояние оставалось стабильным. В июне 2018 года на фоне повышения артериального давления отметила онемение левой половины лица, невозможность отведения левого глазного яблока кнаружи. Госпитализирована в городскую больницу, где при обследовании выявлены аневризмы супраклиноидных сегментов обеих ВСА, аневризма правой ЗМА.

Таким образом, данный клинический пример показывает возможность возникновения малого САК с частичным тромбированием левой ВСА, вероятно, из вновь образовавшейся церебральной аневризмы в отдаленном периоде после эндоваскулярного лечения от 2000 года.

Ишемические осложнения

Ишемические осложнения в отдаленном послеоперационном периоде встречались в 3 наблюдениях (2,1%). В 2х наблюдениях на контрольной ангиографии через 6-8 месяцев после операции с использованием поток-отклоняющего

стента выявлен тромбоз ВСА без развития очаговой неврологической симптоматики. В 1 наблюдении отмечен тромбоз ВСА после самостоятельной отмены пациентом двойной дезагрегантной терапии с развитием неврологической симптоматики (дисфагия, дизартрия, дисфония).

Клинический пример

Пациентка К., 1971 г.р., история болезни №9383/17/947. Из анамнеза известно, что считает себя больной с июня 2016 года, когда впервые отметила головные боли. Обследована, при МР-ангиографии выявлены МнА: 1) крупная мешотчатая АА офтальмического сегмента левой ВСА с трансформацией 2 устьев артерий супраклиноидного отдела ВСА; 2) АА малых размеров места отхождения задней соединительной артерии слева; 3) АА малого размера супраклиноидного отдела правой ВСА. В РНХИ 02.05.2017 выполнена операция — установка поток-отклоняющего стента в правую ВСА. Выписана с рекомендациями о приеме двойной дезагрегантной терапии. На контрольной ангиографии от 18.01.2018 года на КАГ слева - АА левой ВСА не заполняется, исключена из кровотока. Отмечается тромбоз левой ВСА дистальнее развилки ОСА на уровне С3 (рисунок 15).

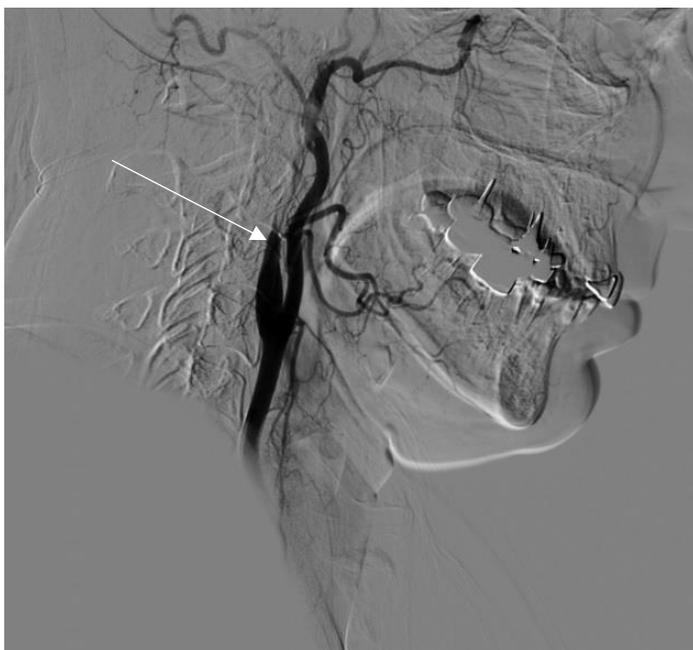


Рисунок 15 – КАГ слева пациентки К., по данным которой выявлен тромбоз левой ВСА на уровне сегмента С3 (обозначен стрелкой)

На ВАГ слева - патологии сосудов не выявлено. В неврологическом статусе без нарастания очаговой неврологической симптоматики. Даны рекомендации - наблюдение неврологом по месту жительства.

Таким образом, данный клинический пример показывает возможность возникновения в отдаленном послеоперационном периоде после установки поток-отклоняющего стента и несоблюдении рекомендаций по антиагрегантной терапии ишемических нарушений в виде тромбоза сосуда. В данном клиническом примере тромбоз являлся асимптомным.

Динамика клинической симптоматики

В отдаленном послеоперационном периоде клиническая картина у пациентов с множественными церебральными аневризмами разнообразна и может быть представлена общемозговой и/или очаговой неврологической симптоматикой, кроме того, аневризмы могут протекать бессимптомно.

Бессимптомное течение

Бессимптомное течение наблюдалось в 53,2%. В этом случае в неврологическом статусе в отдаленном послеоперационном периоде не отмечалось общемозговой и очаговой неврологической симптоматики; в 30,7% (23 наблюдения) имелась головная боль, патогенез которой не был связан с аневризмами.

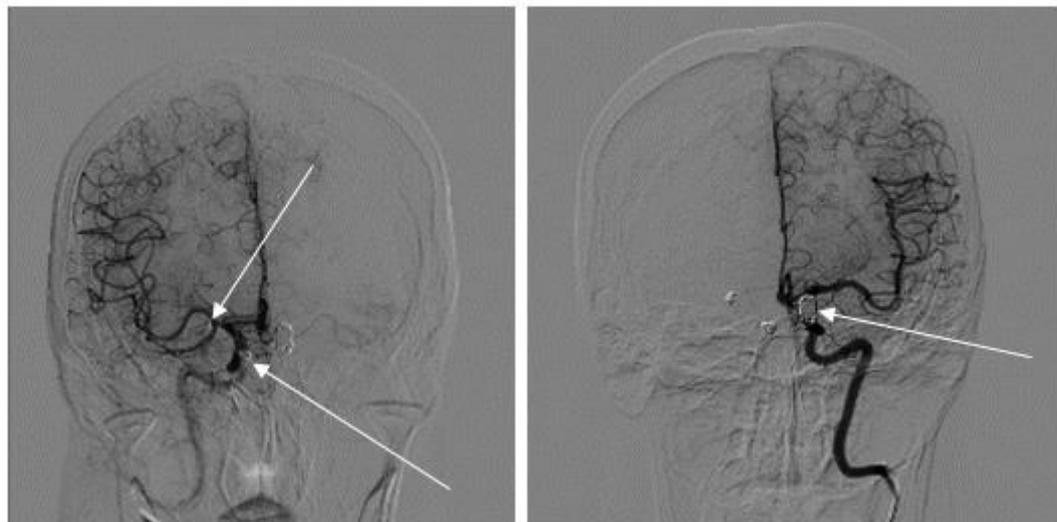
Клинический пример

Пациентка Ш., 49 лет, № истории болезни 9829/С2017/979. Из анамнеза известно, что с конца 2015 года появилась общая слабость, периодическое головокружение «несистемного» характера. Обследована у невролога по месту жительства, направлена на МРТ головного мозга + МР-ангиография сосудов головного мозга, по данным которых выявлены множественные церебральные аневризмы: АА коммуникантного сегмента обеих ВСА, АА развилки М1 сегмента правой СМА, АА развилки левой ВСА. При поступлении в РНХИ очаговой неврологической симптоматики не выявлено; эпизодов подозрительных на САК в анамнезе нет. Пациентке выполнено 3 этапа хирургического лечения: 14.10.2016 года:

внутрипросудистая эмболизация АА коммуникантного сегмента левой ВСА с баллон-ассистенцией; 05.05.2017 года: внутрипросудистая эмболизация АА коммуникантного сегмента правой ВСА микроспиралями; 30.08.2017 года – внутрипросудистая эмболизация АА развилки правой СМА с Half-T стент ассистенцией.

На контрольной ЦАГ от 24.05.2018 года - данных за заполнение АА коммуникантного сегмента правой ВСА, левой ВСА, правой СМА нет, выявлено заполнение АА развилки правой ВСА, размерами 2x1,5 мм (рекомендовано динамическое наблюдение) (рисунок 16).

Сохраняются жалобы на общую слабость, периодическое головокружение «несистемного» характера. В неврологическом статусе вне очаговой неврологической симптоматики. Выписана с рекомендациями контроля артериального давления, наблюдения неврологом, терапевтом по месту жительства.



а)

б)

Рисунок 16 - ЦАГ пациентки Ш.: а) КАГ справа: стрелками указаны тень спиралей и отсутствие заполнения АА развилки правой СМА и АА коммуникантного сегмента правой СМА; б) КАГ слева: стрелкой указана тень спиралей и отсутствие заполнения АА коммуникантного сегмента левой СМА

Данное наблюдение показывает бессимптомное течение МНА, диагностированных как «случайная находка».

Цефалгический синдром

В случае отсутствия перенесенных САК и псевдотуморозного течения аневризмы, как правило, самой частой жалобой, из-за которой пациенты направлялись на обследование, была головная боль. В 66,7% (94 наблюдений) клиническая картина в предоперационном периоде была представлена головной болью.

Чаще встречалась первичная головная боль (головная боль напряжения, мигрень), цервикокраниалгия, хроническая абюзусная головная боль. Цефалгии, связанные с МНА, в основном имели эпизодический характер во время острого периода САК, а также в 7,1% (10 наблюдений) отмечалась головная боль, связанная с вероятным локальным раздражением мозговых оболочек (у пациентов с большими и гигантскими АА). Цефалгический синдром у таких пациентов имел одностороннюю локализацию, соответствующую локализации АА, кроме того, в этих наблюдениях была выявлена очаговая неврологическая симптоматика.

Отмечено, что при полном и полноценном выключении всех ранее диагностированных АА из мозгового кровотока, цефалгический синдром полностью регрессировал у ряда пациентов (9,2% - 13 наблюдений), из них пациенты с большими и гигантскими АА – 6 наблюдений. Это может быть связано с прекращением раздражения мозговых оболочек большими и гигантскими аневризмами после их «выключения» из кровотока, а также с перестройкой кровообращения.

Общая оценка интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ в отдаленном послеоперационном периоде была ниже, однако статистически значимой связи интенсивности болевого синдрома с размером и количеством аневризм, наличием в анамнезе САК или другими факторами выявлено не было ($p > 0,05$). Вероятнее, снижение интенсивности болевого синдрома было связано также с коррекцией пациентами образа жизни после установки диагноза аневризматической болезни, нормализацией цифр артериального давления. Это делает актуальной необходимость более тщательного анализа типа головной боли.

Клинический пример

Пациентка Н., 63 года, история болезни №20709/С2015, 21165/С2015, 1396/С2016. В анамнезе с 2010 года беспокоят эпизодические головные боли да-

вящего характера преимущественно в правой половине головы средней интенсивности, плохо купирующиеся приемом анальгетиков. Обследована, по данным СКТ головного мозга и СКТ-ангиографии сосудов головного мозга от 2015 года очаговых изменений вещества головного мозга не выявлено, выявлены множественные аневризмы офтальмических сегментов обеих ВСА размерами 9x7x10мм справа и до 5 мм слева (рисунок 17).



а)

б)

Рисунок 17 - СКТ головного мозга пациентки Н.: а) СКТ головного мозга – отсутствие очаговых и травматических изменений головного мозга и костей черепа; б) 3D СКТ-ангиография – мешотчатые аневризмы офтальмических сегментов обеих ВСА

Пациентке 12.10.2015 г. выполнена операция в РНХИ: установка поток-отклоняющего стента в правую ВСА; 14.06.2016 года – установка поток-отклоняющего стента в левую ВСА. При контрольной ЦАГ от 15.07.2017 положение стентов удовлетворительное, АА не заполняются. Со слов пациента головные боли регрессировали самостоятельно после проведенных операций. В неврологическом статусе – без очаговой симптоматики.

Данный клинический пример показывает о вероятном аневризматическом генезе цефалгического синдрома, что подтверждается прекращением головной боли после хирургического лечения аневризм.

Структура очаговой неврологической симптоматики

Учитывая, что МКФ использует единую оценку степени выраженности нарушений функций, структура очаговой неврологической симптоматики у пациентов с МНА оценивалась с помощью доменов нарушения функций организма.

Оценка нарушений функций организма в группе пациентов с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами представлена на рисунках 18-19.

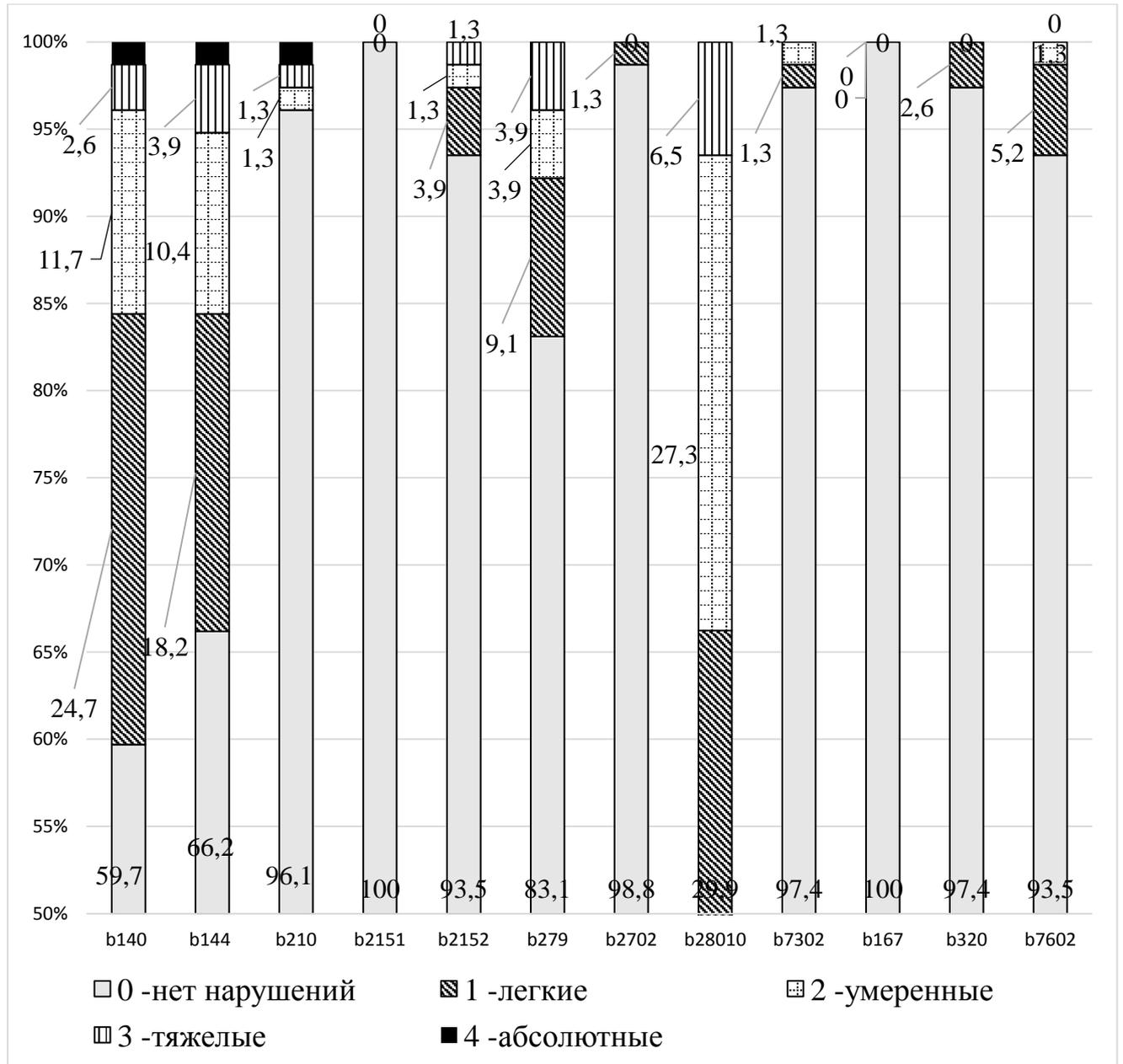


Рисунок 18 - Структура очаговой неврологической симптоматики при множественных аневризмах сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде в группе с неразорвавшимися аневризмами по доменам МКФ (n=77)

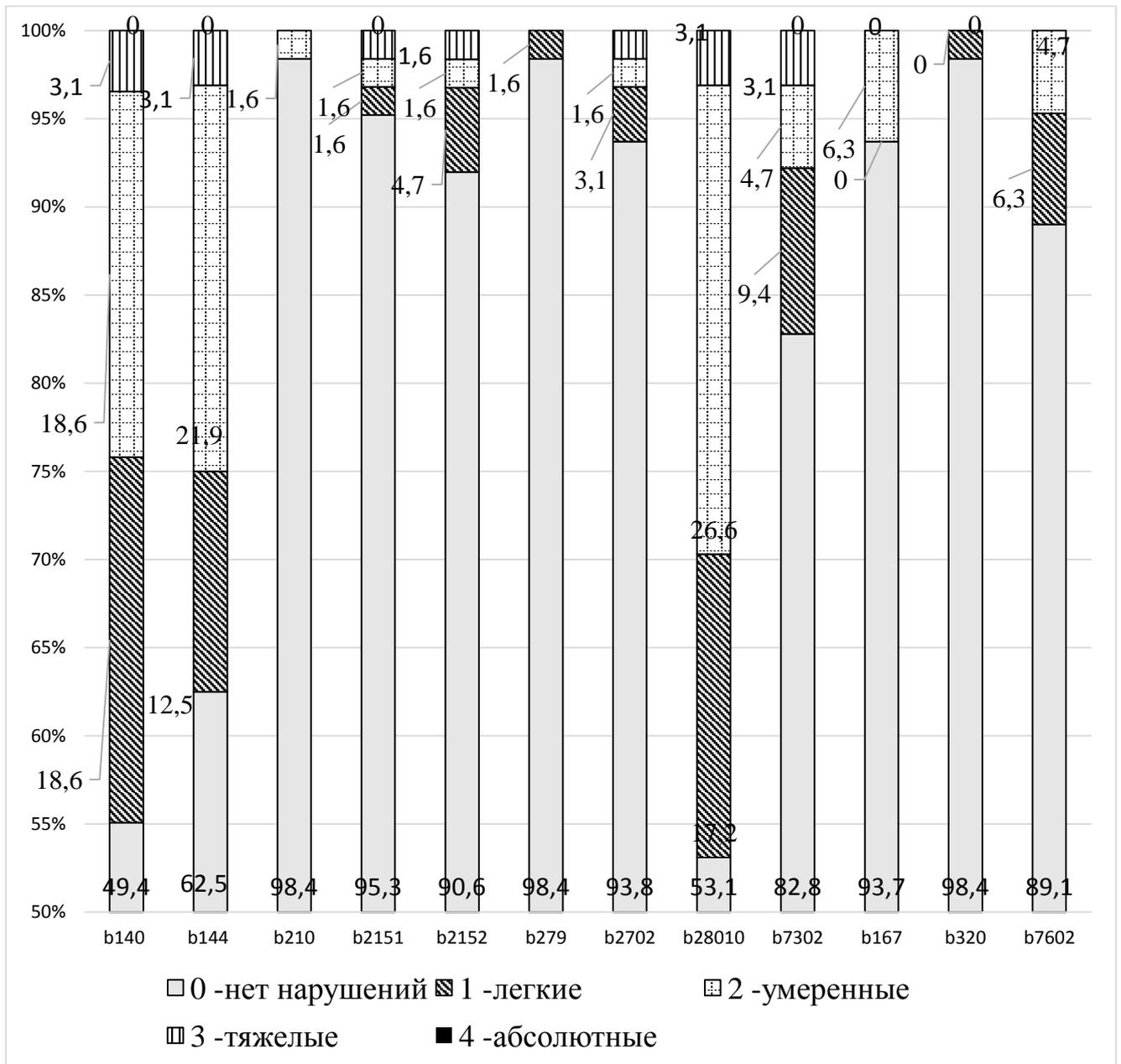


Рисунок 19 - Структура очаговой неврологической симптоматики при множественных аневризмах сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде в группе с разорвавшимися аневризмами по доменам МКФ (n=64)

Оценка имеющихся у пациентов в отдаленном послеоперационном периоде нарушений происходила с использованием перечисленных доменов нарушения функций организма МКФ: b140 - функции внимания, b144 - функции памяти, b210 - функции зрения, b2151 - функции века, b2152 - функции мышц глаза, b279 - дополнительные сенсорные функции, другие уточненные и не уточненные (отражает нарушение функции V нерва), b2702 - тактильная чувствительность, b28010 - боль в голове и шее, b167 – умственные функции речи, b320 – функции артикуля-

ции, b7302 - функция мышц одной стороны тела, b7602 – координация произвольных движений.

Выявлено, что в группе с неразорвавшимися аневризмами хуже были показатели по доменам, связанным с болью (b28010), функциями памяти (b144), внимания (b140), несколько реже – с функцией черепно-мозговых нервов (b2151).

У больных с разорвавшимися аневризмами чаще показатели были хуже по доменам, связанным с болью (b28010), функциями памяти (b144), внимания (b140), несколько реже – с координацией движений (b7602), силой мышц (b7302).

Очаговая неврологическая симптоматика, имеющаяся у пациентов в отдаленном послеоперационном периоде, может быть связана с перенесенными ранее субарахноидальными и церебро-субарахноидальными кровоизлияниями, псевдотуморозным течением аневризмы, развитием интраоперационных осложнений и осложнений в раннем послеоперационном периоде, а также развитием внутричерепного кровоизлияния в отдаленном периоде после операции.

Когнитивные нарушения

Когнитивные нарушения различной степени выраженности имелись в 34,8% наблюдений. Оценка происходила с помощью шкалы MMSE:

29–30 баллов (нет нарушений) — 92 наблюдения,

28 баллов (легкие когнитивные нарушения) — 19 наблюдений,

25–27 баллов (умеренные когнитивные нарушения) — 9 наблюдений,

20–24 балла (легкая деменция) — 12 наблюдений,

10–19 баллов (умеренная деменция) — 4 наблюдения,

<10 баллов (тяжелая деменция) — 1 наблюдение.

В соответствии с шкалой MMSE данные были представлены по домену МКФ b144 - функции памяти. У пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами в 67,5% (52 наблюдений) нарушений не наблюдалось, легкие нарушения наблюдались в 18,2% (14 наблюдений), умеренные нарушения – в 10,4% (8 наблюдений), тяжелые – в 2,6% (2 наблюдения), абсолютные – в 1,3% (1 наблюдение).

У пациентов в группе с разорвавшимися аневризмами в 62,5% (40 наблюдений) нарушений не наблюдалось, легкие нарушения наблюдались в 21,9% (14 наблюдений), умеренные нарушения – в 12,5% (8 наблюдений), тяжелые – в 3,1% (2 наблюдения).

Значимых различий выраженности нарушения функций памяти в группе больных с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами выявлено не было ($p>0,05$). Однако, как видно из рисунка 55, выявлены значимые различия выраженности нарушения функции памяти у больных с осложненным течением САК по сравнению с неосложненным ($p=0,02$).

На рисунке 20 представлена оценка выраженности функции памяти в отдаленном послеоперационном периоде с учетом перенесенного САК.

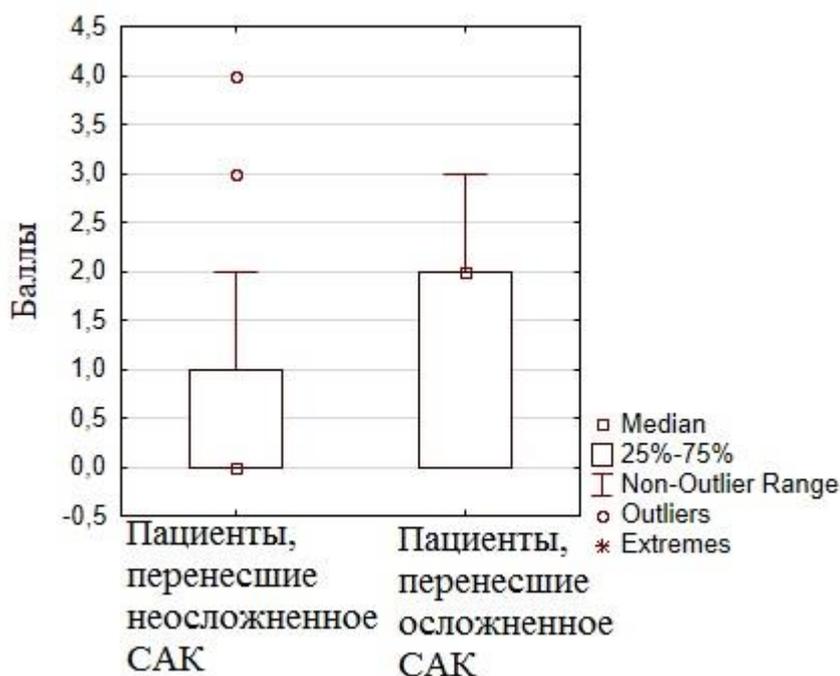


Рисунок 20 - Выраженность нарушений функций памяти в зависимости от наличия осложнений острого периода САК ($p=0,02$)

По домену b140 - функции внимания у больных в группе с неразорвавшимися аневризмами в 59,7% (46 наблюдений) нарушений не наблюдалось, легкие нарушения наблюдались в 24,7% (19 наблюдений), умеренные нарушения – в

11,7% (9 наблюдений), тяжелые – в 2,6% (2 наблюдения), абсолютные – в 1,3% (1 наблюдение).

По домену b140 - функции внимания у больных в группе с разорвавшимися аневризмами в 59,4% (38 наблюдения) нарушений не наблюдалось, легкие нарушения наблюдались в 18,6% (12 наблюдений), умеренные нарушения – в 18,6% (12 наблюдений), тяжелые – в 3,1% (2 наблюдения).

По домену b140 «функции внимания» значимой зависимости нарушений функции внимания от перенесенного в анамнезе САК и осложнений оперативных вмешательств выявлено не было ($p>0,05$). Это указывает на вероятность неспецифического влияния на данный показатель (режим дня и отдыха, уровень тревоги, наличие сопутствующих заболеваний, таких как хроническая недостаточность мозгового кровообращения).

Клинический пример

Пациент Е., 1974 г.р., история болезни № 16899/С2015/2053. Из анамнеза известно, что 23.06.2015 года потерял сознание, после чего появилась постепенно нарастающая головная боль, сопровождающаяся тошнотой, рвотой. За медицинской помощью не обращался. Через 5 дней из-за интенсивной головной боли вызвана бригада скорой медицинской помощи, больной госпитализирован в городскую больницу, где при обследовании было выявлено САК из аневризмы ПСА-левой ПМА, аневризма ПСА вне разрыва. На фоне консервативного лечения отмечал регресс симптоматики, был выписан для планового оперативного лечения в специализированном стационаре. 26.07.2015 года повторное ухудшение состояния в виде потери сознания, появления головной боли. При обследовании в городской больнице было выявлено повторное САК с прорывом крови в желудочковую систему. Больной госпитализирован в РНХИ, при осмотре в неврологическом статусе были выявлены симптомы заинтересованности лобных долей (лобная психика, астазия-абазия, выраженные интеллектуально-мнестические нарушения, снижение критики к своему состоянию, симптом Венсана справа), апракто-агностические нарушения в левой руке, парез взора вверх, рефлекторный тетрапарез. ЦАГ при поступлении в РНХИ представлена на рисунке 21а. 25.08.2015 го-

да выполнена операция в РНХИ: эндоваскулярная окклюзия аневризм ПСА, левой ПМА-ПСА отделяемыми спиралями (тип А) (рисунок 21 б).



а)

б)

Рисунок 21 – КАГ пациента Е.: а) до операции, на которой визуализируются аневризмы: левой ПМА-ПСА и ПСА; б) после операции, на которой визуализируются тотально эмболизированные аневризмы левой ПМА-ПСА и ПСА

По данным КТ головного мозга была выявлена тривентрикулярная постгеморрагическая субкомпенсированная гидроцефалия.

Учитывая данные неврологического статуса, нейровизуализации, 02.09.2015 года выполнена вентрикулоперитонеостомия системой средне-высокого давления в правой точке Кохера. СКТ головного мозга до и после операции представлены на рисунке 22.

В неврологическом статусе после операции отмечалась некоторая положительная динамика в виде частичного регресса нарушений ходьбы, нарушения когнитивных функций. При контрольном осмотре больного в январе 2017 года, опросе родственников пациента (сестры), отмечается положительная динамика в виде улучшения общего состояния, частичного регресса симптоматики. В неврологическом статусе сохраняются интеллектуально-мнестические нарушения (19 баллов по шкале MMSE, что соответствует деменции умеренной степени выраженности), b144 - функции памяти – 3 балла; элементы апракто-агностических нарушений в левой руке.

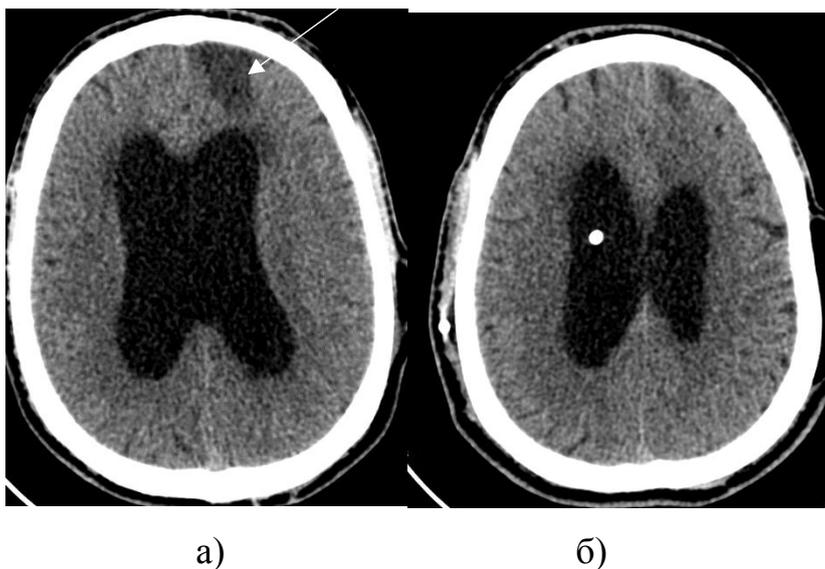


Рисунок 22 – СКТ головного мозга пациента Е.: а) до вентрикулоперитонеального шунтирования: выявляется тривентрикулярная постгеморрагическая субкомпенсированная гидроцефалия, зона ишемических изменений левой лобной доли (указана стрелкой); б) после вентрикулоперитонеального шунтирования: гидроцефалия сохраняется, виден шунт в проекции правого бокового желудочка

Таким образом, данный клинический пример показывает возможность выраженных когнитивных нарушений у больного, возникших после повторных САК.

Нарушение функции черепно-мозговых нервов

Из 15 наблюдений с нарушением функции черепно-мозговых нервов в предоперационном периоде в 14 наблюдениях отмечался полный или частичный регресс симптомов в отдаленном послеоперационном периоде. В 1 наблюдении отмечается легкое нарастание недостаточности функции нерва в отдаленном послеоперационном периоде. Показатели нарушения функции ЧМН по модифицированной шкале в послеоперационном периоде улучшились ($p < 0,03$). Однако в группе больных с крупными аневризмами, имеющими псевдотуморозный тип течения, значимого снижения балльной оценки не наблюдалось ($p > 0,05$).

Оценка нарушений функции черепно-мозговых нервов по шкале МКФ проводилась по следующим доменам нарушения функций организма: b2151 - функ-

ции века, b2152 - функции мышц глаза, b279 - дополнительные сенсорные функции, другие уточненные и не уточненные (отражает нарушение функции V нерва).

По домену b2151 - функции века у больных в группе с неразорвавшимися аневризмами нарушений выявлено не было.

У больных в группе с разорвавшимися аневризмами по домену b2151 - функции века легкие нарушения встречались в 1,6% (1 наблюдение), умеренные нарушения - в 1,6% (1 наблюдение), тяжелые - 1,6% (1 наблюдение).

По домену b2152 - функции мышц глаза у больных в группе с неразорвавшимися аневризмами в 93,5% (72 наблюдения) нарушений не наблюдалось, легкие нарушения наблюдались в 3,9% (3 наблюдения), умеренные нарушения - в 1,3% (1 наблюдение), тяжелые - в 1,3% (1 наблюдение).

У больных в группе с разорвавшимися аневризмами по домену b2152 - функции мышц глаза в 90,6% (58 наблюдений) нарушений не наблюдалось, легкие нарушения наблюдались в 4,7% (3 наблюдения), умеренные нарушения - в 1,6% (1 наблюдение), тяжелые - в 1,6% (1 наблюдение).

По домену b279 - дополнительные сенсорные функции, другие уточненные и не уточненные (отражает нарушение функции V нерва) у больных в группе с неразорвавшимися АА легкие нарушения наблюдались в 3,9% (3 наблюдения).

У больных в группе с разорвавшимися АА по домену b279 - дополнительные сенсорные функции, другие уточненные и не уточненные (отражает нарушение функции V нерва) умеренные нарушения были в 1,6% (1 наблюдение).

Статистически значимых различий выраженности нарушений функций черепно-мозговых нервов между группами больных с неразорвавшимися и разорвавшимися АА выявлено не было. Однако было выявлено, что нарушения функции черепно-мозговых нервов как до операции, так и в отдаленном послеоперационном периоде чаще встречались у больных с крупными АА (с псевдотуморозным типом течения, $p < 0,05$).

Клинический пример

Пациентка Л., 49 лет, история болезни №12322/С2017/1238. Из анамнеза известно, что с середины 2016 года появились приступообразные головные боли да-

вящего характера, локализующиеся преимущественно в правой половине головы, с частотой от 1 раза в месяц до 2-3 раз в неделю. Консультирована неврологом по месту жительства, рекомендовано выполнение МРТ головного мозга + МР-ангиографии сосудов головного мозга, по данным которой выявлены множественные аневризмы: гигантская АА кавернозного сегмента левой ВСА, АА коммункатного сегмента левой ВСА малого размера. Оперирована 14.05.2017 – внутрисосудистая эмболизация АА левой ВСА 7 спиралями со стент-ассистенцией. После операции пациентка стала отмечать некоторую положительную симптоматику в виде уменьшения частоты головных болей, однако через 6 месяцев после отмены антиагрегантной терапии появилась диплопия при взгляде вдаль, вверх. На контрольной ЦАГ от 10.01.2018 года – АА кавернозного сегмента левой ВСА выключена из кровотока (рисунок 23), аневризматическое выбухание коммункатного сегмента ВСА без признаков увеличения.

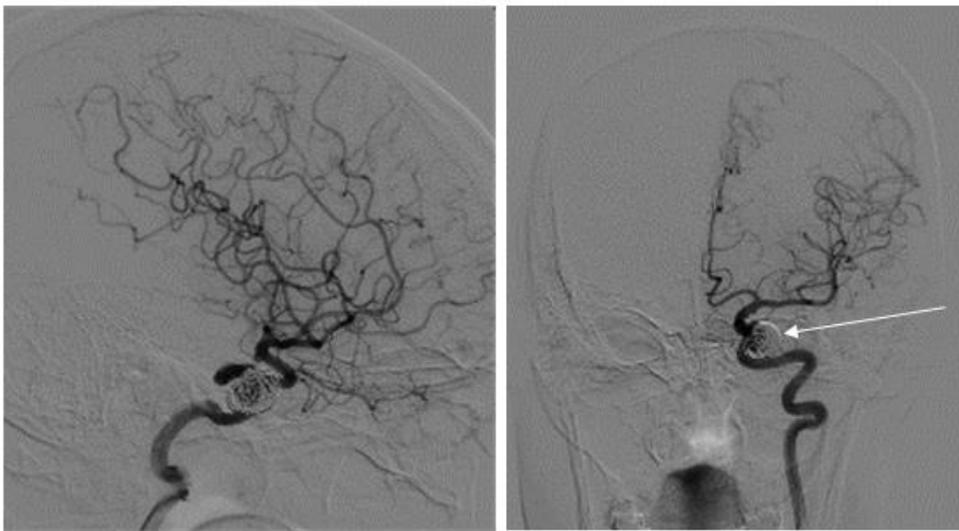


Рисунок 23 - Левосторонняя КАГ пациентки Л.: стрелкой указана тень от спиралей АА кавернозного сегмента левой ВСА

В отдаленном послеоперационном периоде пациентка отмечает некоторое уменьшение диплопии. В неврологическом статусе – диплопия при взгляде вниз. Осмотр нейроофтальмологом от 17.01.2019 года: проба с красным стеклом: крас-

ное стекло перед OD, пациентка отмечает двоение в 4х квадрантах – при взгляде прямо, вниз вправо, вниз влево (частичное поражение правого блокового нерва).

По модифицированной шкале – 2 балла, по МКФ - b2152 – 1 балл.

Таким образом, данный клинический пример показывает возможность нарушения функции черепно-мозговых нервов при гигантской аневризме сосудов головного мозга вследствие ее псевдотуморозного воздействия в отдаленном послеоперационном периоде.

Зрительные нарушения

Зрительные нарушения имелись в 3,5% (4 наблюдения). Причиной зрительных нарушений в 3 наблюдениях являлось псевдотуморозное течение крупных и гигантских аневризм с формированием частичной атрофии зрительных нервов, в 1 наблюдении – последствия паренхиматозно-субарахноидального кровоизлияния с формированием гомонимной гемианопсии.

По домену b210 - функции зрения у больных в группе с неразорвавшимися аневризмами в 96,1% (74 наблюдения) нарушений не наблюдалось, легкие нарушения наблюдались в 1,3% (1 наблюдение), умеренные нарушения – в 1,3% (1 наблюдение), тяжелые – в 1,3% (1 наблюдение).

У больных в группе с разорвавшимися аневризмами по домену b210 - функции зрения умеренные нарушения встречались в 1,6% (1 наблюдение).

Клинический пример

Пациентка Т., 64 года, история болезни № 6909/15, 30182/17, 2775/17, 13257/17. Жалобы на значительное снижение остроты зрения на правый глаз, боль за правым глазным яблоком. Из анамнеза известно, что считает себя больной с 2010 года, когда на фоне подъема артериального давления появилось чувство давления за правым глазным яблоком. С 2012 года чувство давления стало постоянным. Неврологом направлена на МРТ головного мозга, МР-ангиографию сосудов головного мозга, по данным которых выявлены крупная АА супраклиноидного отдела правой ВСА, мешотчатая АА области отхождения ранней височной ветви правой СМА. 18.03.2014 года выполнена операция – окклюзия АА правой ВСА с

помощью установки поток отклоняющего стента в просвет правой ВСА. 20.10.2014 года выполнена контрольная церебральная ангиография, по данным которой выявлено заполнение АА правой ВСА, деформация дистальных отделов стента. 02.04.2015 года больная отмечала резкое ухудшение зрения на правый глаз. 13.08.2015 года – эмболизация аневризмы правой СМА микроспиральями.

По данным нейроофтальмолога от 06.06.2017 года Visus OD pr. lusc. incerta, Visus OS = 0,05 (не корректируется). Глазное дно: OD ДЗН бледный, границы четкие, артериолы сужены, ход сосудов слегка извит; OS ДЗН бледно-розовый, границы четкие, артериолы умеренно сужены, ход сосудов слегка извит; поля зрения – OS периферические границы в норме, по всему полю зрения множественные абсолютные положительные скотомы. Заключение: частичная атрофия зрительных нервов (OD>OS) (рисунок 24).

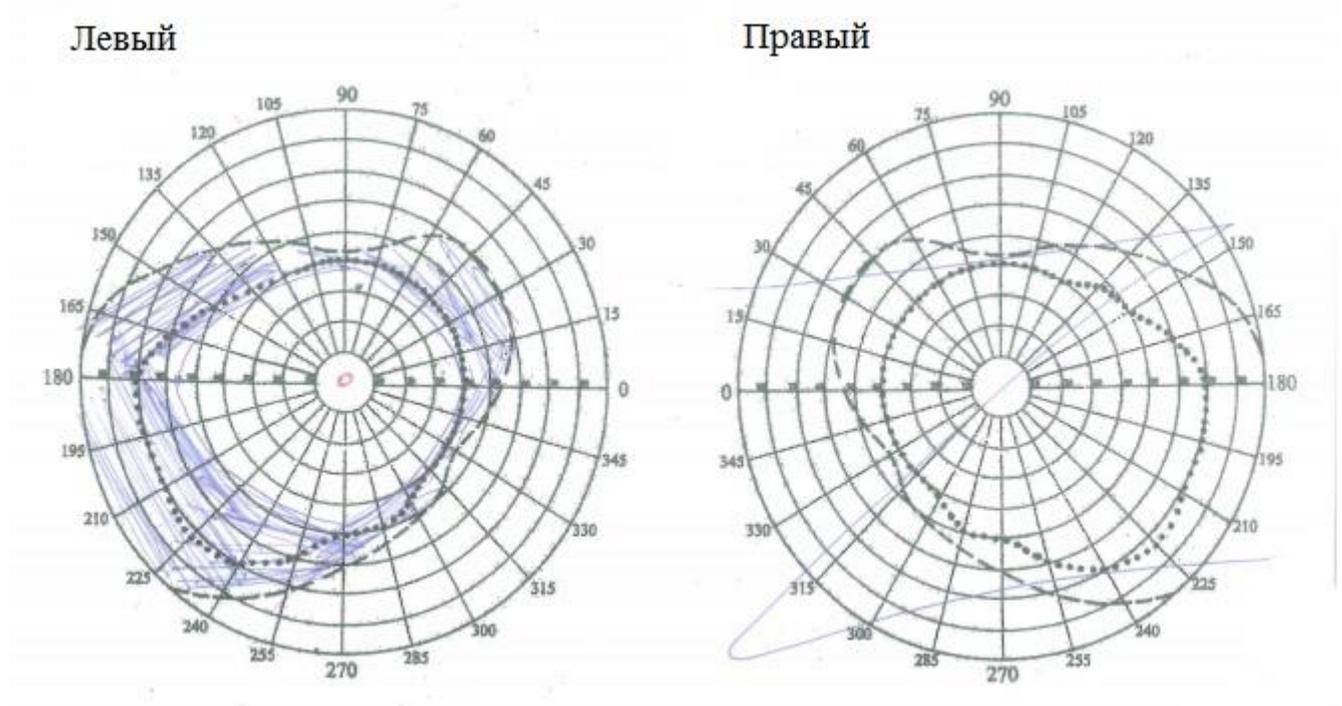


Рисунок 24 – Периметрия пациентки Т.: левый глаз: нижнеквадрантная неполная гемианопсия с височной стороны; множественные абсолютные положительные скотомы по всему полю зрения; правый глаз: поле зрения не исследовалось из-за низких зрительных функций pr. l. incerta (светощущение с неправильной светопроекцией)

По данным ЦАГ (рисунок 25) выявлены множественные церебральные аневризмы: гигантская аневризма супраклиноидного отдела правой ВСА с дополнительной камерой, направленной медиально в сторону правого зрительного нерва, аневризма ранней височной ветви правой СМА.



Рисунок 25 - КАГ пациентки Т. слева: стрелкой указана гигантская аневризма левой ВСА с дополнительной камерой в сторону зрительного нерва

Пациентке 27.06.2017 г. выполнена операция: окклюзия гигантской аневризмы супраклиноидного отдела правой ВСА при помощи установки поток отклоняющего стента в правую ВСА. В декабре 2018 года стала отмечать постепенное снижение зрения на левый глаз. В июне 2019 года усугубление зрительных нарушений.

Таким образом, данный клинический пример показывает стойкое снижение зрения, обусловленное воздействием аневризмы на зрительный нерв.

Двигательные нарушения и нарушения чувствительности

Причины, вызывающие двигательные и чувствительные нарушения, а также частота их выявления представлены в таблице 18.

Как видно из таблицы 18, в отдаленном послеоперационном периоде сохранялась очаговая неврологическая симптоматика в виде двигательных нарушений и нарушений чувствительности чаще после перенесенного паренхиматозно-САК, реже – как следствие осложнений оперативных вмешательств.

Таблица 18 – Причины двигательных нарушений и нарушений поверхностной чувствительности в отдаленном послеоперационном периоде

Причины	Двигательные нарушения		Нарушения поверхностной чувствительности	
	Абс. число	%	Абс. число	%
САК, осложненное образованием внутримозговой гематомы	5	38,4	2	40
САК, осложненное ишемией	3	23,1	2	40
Ишемические осложнения оперативного вмешательства	3	23,1	1	20
Геморрагические осложнения оперативного вмешательства	2	15,4	0	0
Итого	13	100	5	100

У больных с неразорвавшимися аневризмами по домену b7302 - функция мышц одной стороны тела: легкие нарушения выявлены в 1,3% (1/77 наблюдение), умеренные в 1,3% (1/77 наблюдение). По домену b2702 – тактильная чувствительность: легкие нарушения были выявлены в 1,3% (1/77 наблюдение).

У больных с разорвавшимися аневризмами по домену b7302 - функция мышц одной стороны тела: легкие нарушения выявлены в 9,4% (6/64 наблюдений), умеренные в 4,7% (3/64 наблюдения), тяжелые в 3,1% (2/64 наблюдения). По домену b2702 – тактильная чувствительность: легкие нарушения были выявлены в 3,1% (2 наблюдения), умеренные в 1,3% (1 наблюдение), тяжелые в 1,3% (1 наблюдение).

Выраженность нарушений по обоим доменам зависела от наличия САК в анамнезе ($p=0,01$), осложнений острого периода САК ($p=0,01$), осложнений эндоваскулярного лечения ($p=0,01$).

Речевые нарушения

Речевые нарушения были представлены смешанной афазией (1 наблюдение), моторной афазией (1 наблюдение), сенсорной афазией (1 наблюдение), дизартрия – в 2х наблюдениях. Чаще речевые нарушения возникали после перенесенного паренхиматозно-субарахноидального кровоизлияния.

У больных с неразорвавшимися аневризмами по домену b167 – умственные функции речи: легкие нарушения были выявлены в 1,3% (1 наблюдение), по домену b320 – артикуляция: легкие нарушения были выявлены в 1,3% (1 наблюдение).

У больных с разорвавшимися аневризмами по домену b167 – умственные функции речи: легкие нарушения были выявлены в 1,7% (1 наблюдение), умеренные - в 1,7% (1 наблюдение); по домену b320 – артикуляция: легкие нарушения были выявлены в 1,3% (1 наблюдение).

Координаторные нарушения

У больных с неразорвавшимися аневризмами по домену b7602 – координация произвольных движений: легкие нарушения были в 1,3% (1 наблюдение), тяжелые - в 1,3% (1 наблюдение).

У больных с разорвавшимися аневризмами по домену b7602 – координация произвольных движений: легкие нарушения выявлены в 10,9% (7 наблюдений), умеренные в 6,3% (4 наблюдения), тяжелые в 4,7% (3 наблюдения).

Осложненное течение острого периода САК влияло на оценку по домену b7602 – координация произвольных движений ($p < 0,05$).

Эписиндром

Всего в 141 наблюдении пароксизмальный синдром встречался в 13 наблюдениях (9,2%). Из них в остром периоде церебро-субарахноидального кровоизлияния наблюдались острые ситуационные судороги в 4 наблюдениях (2,8%). Структурно обусловленная эпилепсия была выявлена у больных в отдаленном периоде церебро-субарахноидального кровоизлияния в 9 наблюдениях (6,4%).

Структура приступов по расширенной рабочей классификации типов приступов Международной Противозепилептической Лиги 2017 года представлена в таблице 19.

Как видно из таблицы 19, несколько чаще встречались простые парциальные приступы – сенсорные, моторные, вегето-висцеральные. В 3 наблюдениях приступов не наблюдалось, однако имелась эпилептичность на ЭЭГ, больные получали противосудорожную терапию.

Таблице 19 – Структура эпилептических приступов у больных с множественными аневризмами сосудов головного мозга (n=9)

Тип приступа	Абс. ч.	%
Фокальный приступ без нарушения сознания с моторными проявлениями	1	11,1
Фокальный приступ без нарушения сознания с сенсорными проявлениями	1	11,1
Фокальный приступ без нарушения сознания с вегетативными проявлениями	2	22,2
Билатеральные тонико-клонические с фокальным дебютом	1	11,1
Полиморфные	1	11,1
Медикаментозная ремиссия	3	33,4
Всего	9	100

3.4 Нейровизуализационные изменения в отдаленном послеоперационном периоде

При исследовании структуры нейровизуализационных изменений данного заболевания выявлены также динамические изменения в отдаленном послеоперационном периоде.

Широкое применение современных методов визуализации сосудов головного мозга способствует выявлению даже незначительных изменений. Детальное изучение изменений структуры множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде дает возможность выявить патологические ситуации, приводящие к различным клиническим проявлениям заболевания и своевременному их устранению.

В 5,0% (7/141) наблюдений контрольные ангиографии не проводились (отказ со стороны пациентов). В связи с чем дальнейший анализ проводился, принимая за 100% 136 наблюдений, имеющих ангиографический контроль в отдаленном послеоперационном периоде.

Ранее не диагностированные аневризмы (не исключено, аневризмы *de novo*) выявлены в 6 наблюдениях/136 (4,4%), увеличение неоперированной аневризмы – в 6 наблюдениях/136 (4,4%).

Частота изменения степени окклюзии аневризм, а также гиперплазия эндотелия в области стента в отдаленном послеоперационном периоде представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Частота реканализации, увеличения аневризм, стеноза сосуда в области стента в зависимости от хирургического вмешательства (n=278)

Вид хирургического вмешательства	Увеличение АА	Реканализация АА	Стеноз сосуда
Эмболизация спиралями	3 (1,1%)	8 (2,9%)	-
Эмболизация со стент-ассистенцией	2 (0,7%)	3 (1,1%)	1 (0,3%)
Эмболизация с баллон-ассистенцией	2 (0,7%)	1 (0,3%)	-
Установка поток-отклоняющего стента	-	2 (0,7%)	4 (1,4%)
Всего	7 (2,5%)	14 (5%)	5 (1,7%)

Как видно из таблицы 20, ангиографические изменения аневризм после хирургического вмешательства отмечены после 21 хирургических вмешательств (7,5%). Это проявлялось в двух вариантах: продолженный рост аневризмы (уве-

личение контрастируемой части шейки или аневризматического мешка) – после 7 хирургических вмешательств (2,5%) – при данном варианте потребовалось повторное хирургическое вмешательство. Вторым вариантом – реканализация аневризмы (после 14 хирургических вмешательств – 5%), из них выявлена реканализация тела аневризмы, потребовавшая хирургического лечения в 4 наблюдениях (1,4%), а изменение степени окклюзии (пришеечное заполнение), не потребовавшее хирургического вмешательства – после 10 операций (3,6%).

В 1 наблюдении после эндоваскулярного лечения было выявлено распространение витка спирали в сосуд, потребовавшее хирургического лечения.

Стеноз сосуда в области стента, обусловленный гиперплазией эндотелия, отмечался в 5 наблюдениях.

При оценке частоты продолженного роста и реканализации аневризм в зависимости от вида хирургического лечения достоверной зависимости выявлено не было ($p > 0,05$).

При оценке частоты продолженного роста и реканализации аневризм в зависимости от размера аневризм достоверной зависимости выявлено не было ($p > 0,05$).

Таким образом, в послеоперационном периоде аневризматическая болезнь сосудов головного мозга чаще всего развивается по трем следующим вариантам.

Первый вариант – аневризмы сосудов головного мозга исключены радикально, то есть, патологические изменения сосудов головного мозга в структуре аневризматической болезни радикально устранены.

Вторым вариантом – прогрессирование патологических процессов в виде: а) увеличение в размерах уже имевшихся аневризм; б) появление аневризм «de novo»; в) сочетание данных патологических процессов.

Третьим вариантом – а) продолженный рост аневризмы после операции и/или реканализация аневризмы.

Резюме

Проведен анализ половозрастных особенностей и клинической симптоматики у больных в зависимости от типа клинического течения аневризм сосудов го-

ловного мозга в дооперационном периоде (геморрагический, псевдотуморозный или бессимптомный). Выявлено, что возраст больных с геморрагическим типом течения меньше, чем с бессимптомным ($p < 0,05$). Проанализированы выполненные хирургические вмешательства на аневризмах сосудов головного мозга, учтены и проанализированы осложнения эндоваскулярных вмешательств (3,6%) и их влияние на клиническую симптоматику. Уточнена структура неврологической симптоматики у больных с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами в отдаленном послеоперационном периоде с помощью доменов нарушения функций организма МКФ. Проведен анализ клинических и нейровизуализационных данных в отдаленном послеоперационном периоде. Выявлена частота внутричерепных кровоизлияний (0,7%) и ишемических нарушений (1,7%) в отдаленном послеоперационном периоде. Проанализирована частота увеличения и реканализации аневризмы после эндоваскулярного лечения в отдаленном послеоперационном периоде (7,5% - 21/278 оперативных вмешательств). Выявлена частота ранее не диагностированных аневризм (4,4%) и роста не оперированных аневризм (4,4%).

ГЛАВА IV. ФОРМЫ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ МНОЖЕСТВЕННЫХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Динамика клинико-неврологических симптомов и нейровизуализационных изменений при множественных аневризмах сосудов головного мозга представляют значительные трудности для лечения данной категории больных в послеоперационном периоде.

Анализ динамики клинических проявлений множественных аневризм головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде и патологических процессов при аневризматической болезни сосудов головного мозга, развивающихся в послеоперационном периоде, и их сопоставление дал возможность выявить некоторые закономерности в течении этой патологии сосудов головного мозга. Эти данные были систематизированы, что позволило выделить несколько различных типичных форм течения данного заболевания в послеоперационном периоде.

4.1 Формы клинического течения множественных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Проведенный анализ данных комплексного клинического обследования и лечения множественных церебральных аневризм до операции и в отдаленном послеоперационном периоде послужил основанием для разработки способа выявления форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде (патент РФ от 11 апреля 2018 г. № 2681279). Способ позволяет проводить выявление формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде индивидуально в зависимости от преобладающих патогенетических, клинико-неврологических и нейровизуализационных проявлений заболевания в динамике с последующим выявлением специфических различий.

Сущность способа заключается в сравнительной оценке данных комплексного обследования больного (включая клинико-неврологический осмотр и данные нейровизуализационного обследования) до оперативного вмешательства с выявленными данными в отдаленном послеоперационном периоде. При этом полученная клинико-нейровизуализационная картина рассматривается в целом как единый комплекс заболевания. Это позволило установить значимые критерии выявления форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде:

- 1) бессимптомная
- 2) бессимптомная прогрессирующая
- 3) бессимптомная рецидивная
- 4) очаговая
- 5) очаговая прогрессирующая
- 6) очаговая рецидивная
- 7) осложненная

Бессимптомная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Данная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде встречается в 40,4% наблюдений (55 наблюдений).

Критерии выявления данной формы:

1. Отсутствие кровоизлияний в послеоперационном периоде;
2. Отсутствие общемозговой и очаговой неврологической симптоматики;
3. Контрольное нейровизуализационное обследование выявляет исключение аневризм из кровотока и/или наличие милиарных аневризм или аневризматических выпячиваний, не требующих оперативного лечения.

Во всех случаях бессимптомная форма формируется после полноценного оперативного лечения всех аневризм сосудов головного мозга или после каждого из последовательных этапов оперативного лечения до полного и полноценного

выключения всех аневризм из мозгового кровотока. Данный вариант образования может быть на фоне не оперированных аневризматических расширений сосудов головного мозга и/или аневризм мелких размеров, прогностически относительно благоприятных по вероятности кровоизлияния и требующих динамического наблюдения. Основным признаком данной формы клинического течения является отсутствие очаговой неврологической симптоматики.

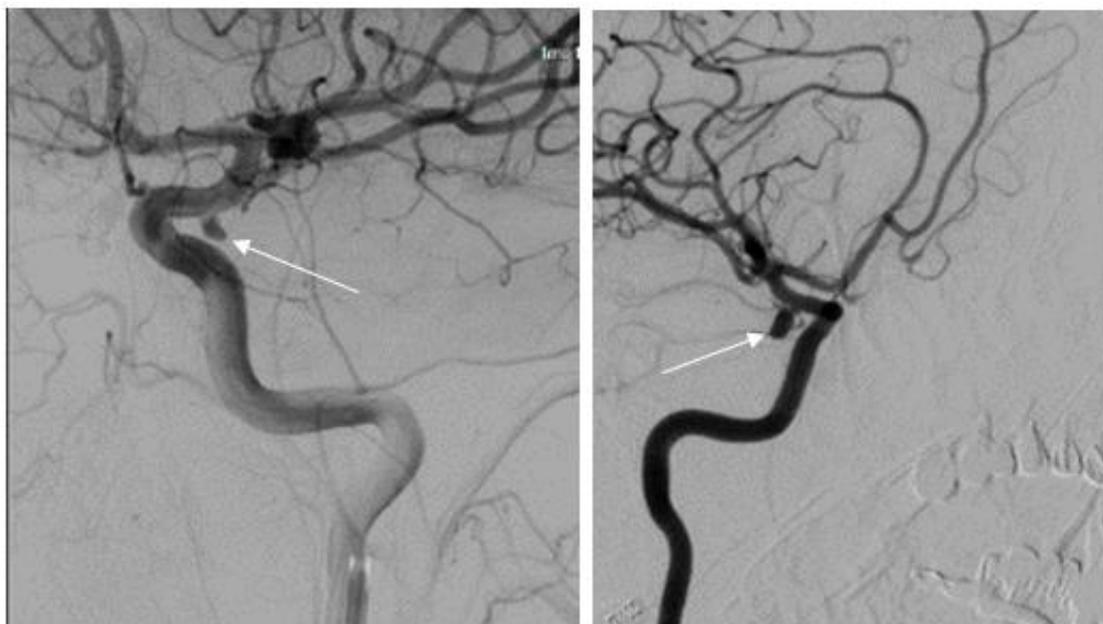
Во времени данная форма образуется по окончании полного выключения аневризм из кровотока.

Клинический пример бессимптомной формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде:

Пациентка В., 1975 г.р., амбулаторная карта № 2668/16, история болезни №7685/С2017/764. Из анамнеза известно, что в апреле 2016 года отметила повышение артериального давления до 180 и 100 мм рт.ст., появление головных болей сдавливающего характера без четкой локализации, средней интенсивности, длящихся около недели, хорошо купируемые приемом анальгетиков. Вызвана бригада скорой медицинской помощи, больная госпитализирована в городскую больницу с диагнозом: гипертонический криз. Выполнена КТ головного мозга, данных за кровоизлияние не выявлено, однако заподозрены аневризмы супраклиноидного отдела обеих ВСА. Получала лечение, на фоне чего достигнута стабилизация АД.

В РНХИ в плановом порядке выполнена ЦАГ, по данным которой выявлены множественные аневризмы: мешотчатая АА коммуникантного сегмента правой ВСА, мешотчатая АА коммуникантного сегмента левой ВСА (рисунок 26).

Пациентке 20.06.2016г. выполнена операция: внутрисосудистая окклюзия мешотчатой АА коммуникантного сегмента правой ВСА отделяемыми спиралями. 19.09.2016г. выполнена операция: внутрисосудистая окклюзия мешотчатой АА коммуникантного сегмента левой ВСА 1 отделяемой спиралью (тип С). Даны рекомендации о повторной госпитализации для проведения контрольной ангиографии через 6 месяцев.

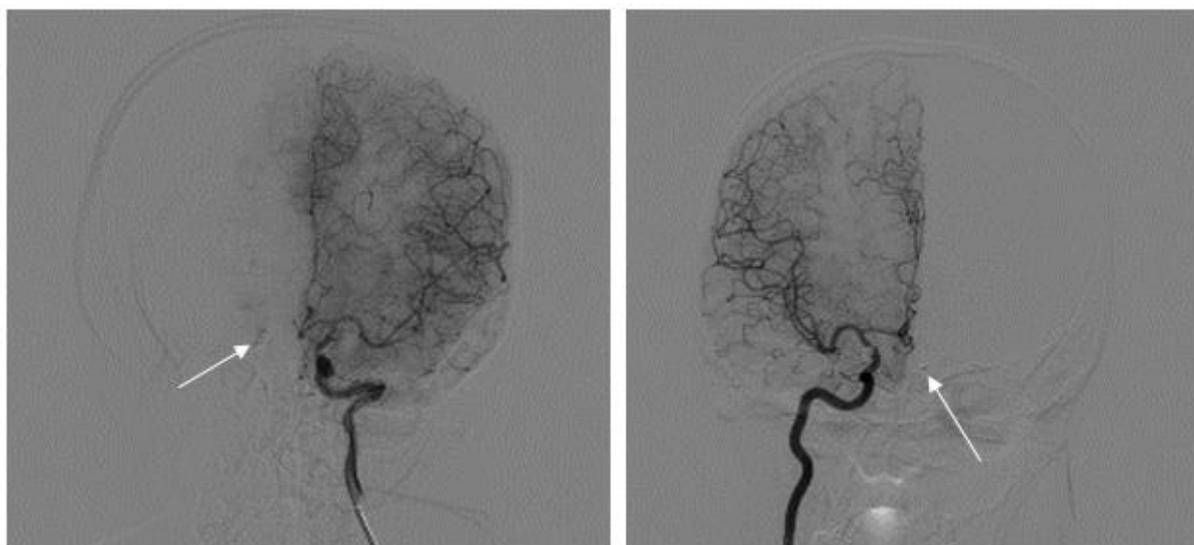


а)

б)

Рисунок 26 – ЦАГ пациентки В.: а) КАГ слева, по данным которой контрастируется АА супраклиноидного отдела левой ВСА; б) КАГ справа, по данным которой контрастируется АА супраклиноидного отдела правой ВСА (аневризмы указаны стрелками)

На контрольной ЦАГ от 05.04.2017 года АА не визуализируются (рисунок 27).



а)

б)

Рисунок 27 – Контрольная ЦАГ пациентки В. Через 6 месяцев после операции: а) КАГ слева, б) КАГ справа - данных за заполнение аневризм нет; стрелками указаны тени спиралей эмболизированных ранее аневризм

При осмотре жалоб не предъявляет, в неврологическом статусе без очаговой неврологической симптоматики.

Клинический диагноз: множественные аневризмы сосудов головного мозга: аневризмы коммуникантного сегмента левой и правой внутренней сонной артерии, состояние после внутрисосудистой эмболизации аневризм от 20.06.2016 года, 19.09.2016 года, послеоперационная бессимптомная форма течения.

Пациентке рекомендован обычный режим, дальнейшее наблюдение у невролога.

Был разработан алгоритм дальнейшего ведения и лечения больных с бессимптомной формой клинического течения множественных аневризм (рисунок 28).

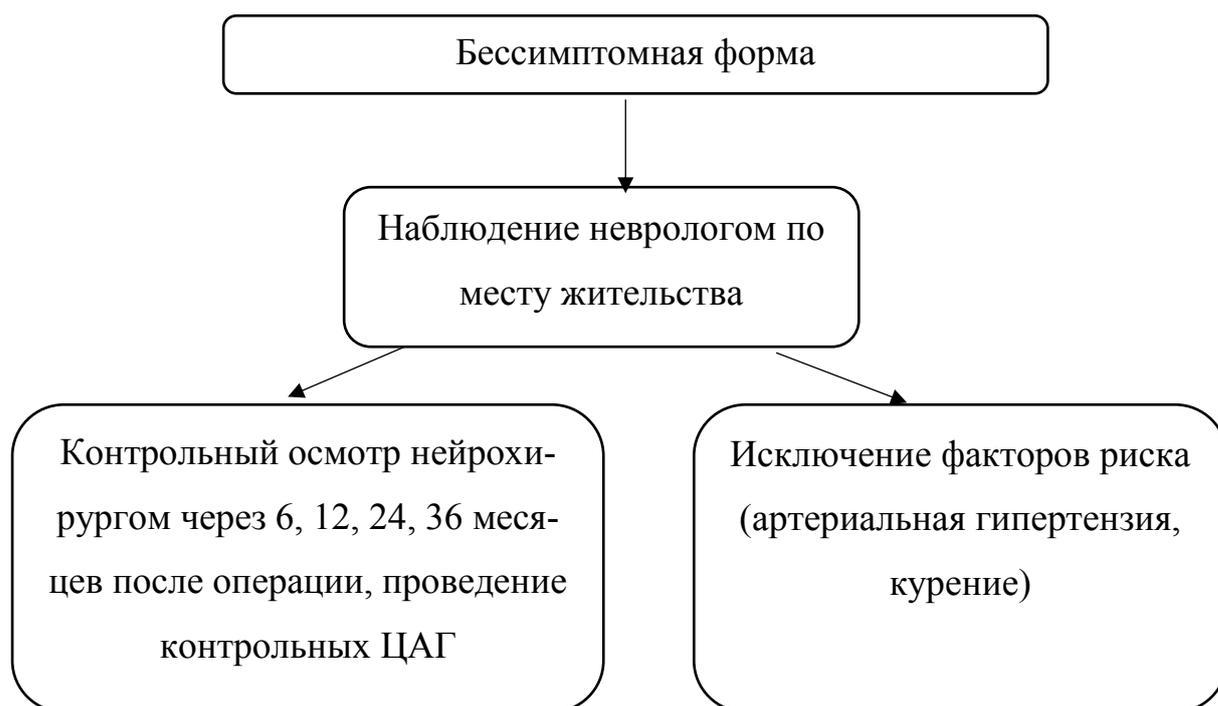


Рисунок 28 – Алгоритм ведения больных с бессимптомной формой клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Бессимптомная прогрессирующая форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Данная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде встречается у 5,1% больных (7 наблюдений).

Критерии выявления данной формы:

1. Отсутствие кровоизлияний в послеоперационном периоде;
2. Отсутствие общемозговой и очаговой неврологической симптоматики;
3. Контрольное нейровизуализационное обследование выявляет увеличение размеров не оперированной аневризмы или появление ранее невыявленных аневризм (de novo).

Данная форма клинического течения множественных аневризм развивается при образовании новых аневризм или аневризматических расширений сосудов головного мозга после полноценного оперативного лечения всего комплекса аневризм сосудов головного мозга. Также к данной форме можно отнести увеличение размеров одной или нескольких не оперированных аневризм. Основным признаком данной формы клинического течения является отсутствие очаговой неврологической симптоматики.

Данная форма образуется по окончании успешного одного из этапов или всех этапов хирургического вмешательства в срок от 3 месяцев.

Клинический пример бессимптомной прогрессирующей формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Пациент Т., 50 лет, номер истории болезни 9031/С2017/902, 5678/С2018, в анамнезе 18.08.2015 года на фоне полного благополучия впервые развился генерализованный судорожный приступ. При обследовании в городской больнице выявлено церебро-субарахноидальное кровоизлияние с формированием гематомы медио-базальных отделов правой лобной доли; также выявлены множественные аневризмы сосудов головного мозга: аневризма передней соединительной артерии

со следами разрыва и мешотчатая аневризма офтальмического сегмента левой внутренней сонной артерии.

В сентябре 2015 года больной госпитализирован в РНХИ. По данным неврологического статуса – без очаговой неврологической симптоматики. 04.09.2015 года в РНХИ выполнена операция: внутрисосудистая эмболизация обеих аневризм отделяемыми микроспиральями (тип В) (рисунок 29). В удовлетворительном состоянии больной был выписан домой. При выписке в неврологическом статусе без очаговой неврологической симптоматики.

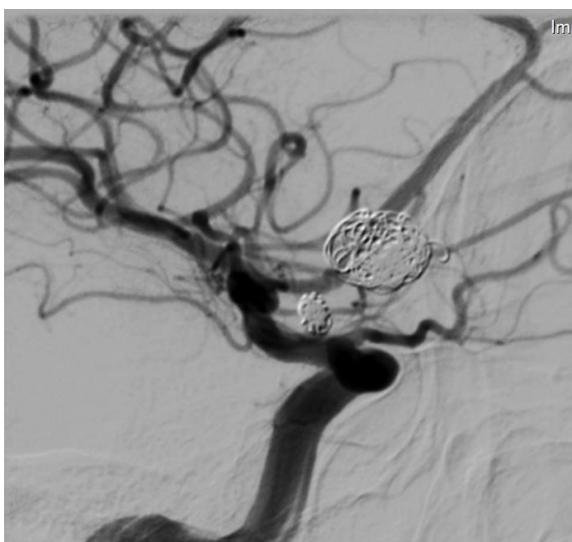


Рисунок 29 - КАГ слева пациента Г.: тень спиралей в АА ПСА и АА левой ВСА

Пациенту 23.03.2016 года при повторной госпитализации по данным церебральной ангиографии заполнения аневризмы передней соединительной артерии и аневризмы офтальмического сегмента левой внутренней сонной артерии не получено; дополнительно выявлена АА кавернозного сегмента левой внутренней сонной артерии 2х2мм (рисунок 30).

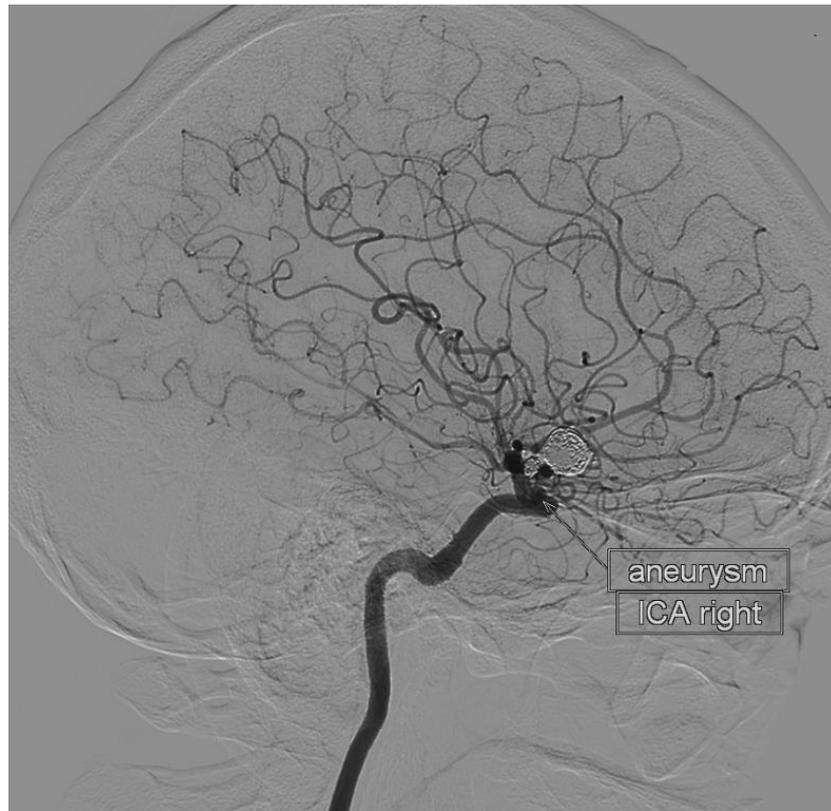


Рисунок 30 - КАГ слева пациента Т.: отсутствие заполнения АА ПСА и АА левой ВСА, заполнение АА кавернозного сегмента левой ВСА

На момент амбулаторного осмотра больной предъявляет жалобы на общую слабость. Общее состояние удовлетворительное. Артериальное давление 130 и 90 мм. рт. ст. Частота сердечных сокращений - 86 ударов в 1 мин, пульс ритмичный. В неврологическом статусе без нарастания симптоматики.

Клинический диагноз: множественные аневризмы сосудов головного мозга: аневризма передней соединительной артерии и аневризма офтальмического сегмента левой внутренней сонной артерии. Состояние после внутрисосудистой эмболизации обеих аневризм отделяемыми микроспиралями (тип В) от 04.09.2015 года. Послеоперационная бессимптомная прогрессирующая форма течения. Аневризма кавернозного сегмента левой внутренней сонной артерии. Учитывая размеры аневризмы, рекомендована ЦАГ в динамике (через 6 месяцев).

Был разработан алгоритм дальнейшего ведения и лечения больных с бессимптомной прогрессирующей формой клинического течения множественных аневризм (рисунок 31).



Рисунок 31 – Алгоритм ведения больных с бессимптомной прогрессирующей формой клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Бессимптомная рецидивная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Данная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде встречалась у 9,2% больных (13 наблюдений).

Критерии выявления данной формы:

1. Отсутствие кровоизлияний в послеоперационном периоде;
2. Отсутствие общемозговой и очаговой неврологической симптоматики;
3. Контрольное нейровизуализационное обследование выявляет рецидив ранее «выключенной» аневризмы сосудов головного мозга в виде продолженного роста аневризмы или ее реканализации.

Данная форма клинического течения множественных аневризм развивается при продолженном росте или реканализации одной или нескольких аневризм (заполнение одной или нескольких из оперированных аневризм) среди всех ранее

выключенных аневризм сосудов головного мозга или во время одного из этапов планового выключения аневризм из кровотока. Основным признаком данной формы клинического течения является отсутствие очаговой неврологической симптоматики.

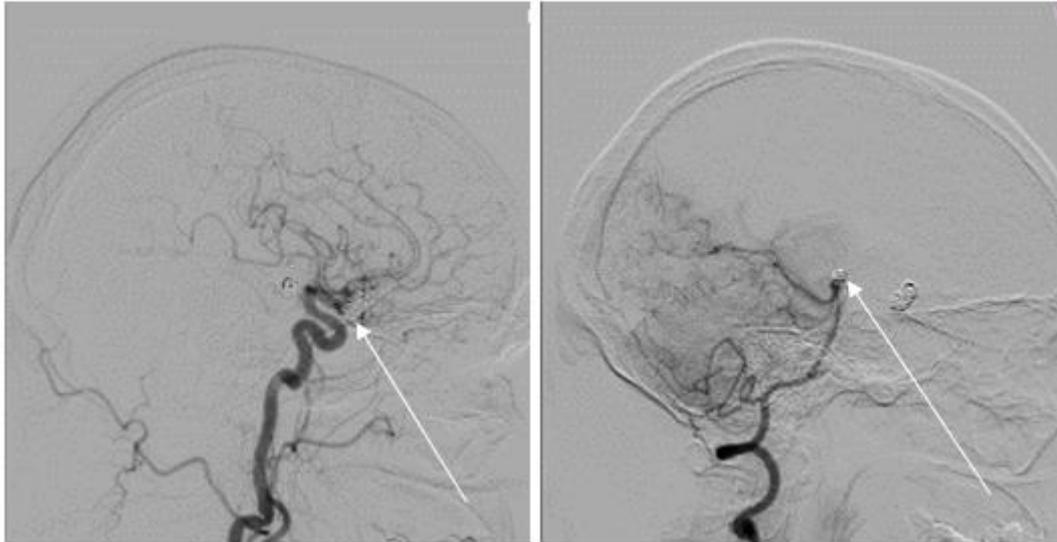
Во времени данная форма может быть выявлена по окончании одного из этапов или всех этапов хирургического вмешательства в срок от 6 месяцев.

Клинический пример бессимптомной рецидивной формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Пациент К., 54 года, номер истории болезни 3067/17/304, из анамнеза известно, что в июне 2014 года на фоне полного благополучия стал отмечать интенсивную головную боль, на высоте которой потерял сознание. Больной был госпитализирован в стационар по месту жительства, на СКТ головного мозга выявлено субарахноидальное кровоизлияние. После курса консервативной терапии был выписан на амбулаторное лечение. В июле 2014 года – повторное субарахноидальное кровоизлияние. При повторном обследовании выявлены множественные аневризмы сосудов головного мозга: аневризма передней соединительной артерии, аневризма верхней развилки основной артерии.

Пациенту 28.10.2014 г. в РНХИ выполнена эндоваскулярная эмболизация аневризмы передней соединительной артерии отделяемыми микроспиральями (тип В), а 11.02.2015г. - эндоваскулярная окклюзия аневризмы основной артерии отделяемыми платиновыми спиральями (рисунок 32).

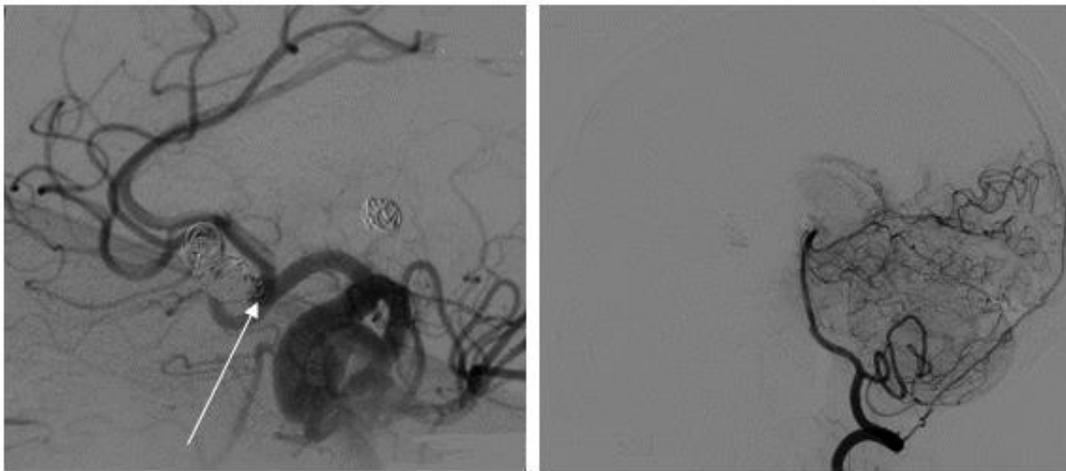
При контрольной ангиографии в феврале 2017 года выявлено пришеечное заполнение аневризмы передней соединительной артерии (рисунок 33).



а)

б)

Рисунок 32 – а) КАГ пациента К., стрелкой указаны тени спиралей totally эмболизированной аневризмы ПСА; б) ВАГ больного К., стрелкой указаны тени спиралей totally эмболизированной аневризмы верхней развилки ОА



а)

б)

Рисунок 33 – а) контрольная КАГ пациента К., стрелкой указано пришеечное заполнение аневризмы ПСА; б) контрольная ВАГ больного К., по данным которой аневризма верхней развилки ОА не заполняется

В момент амбулаторного осмотра больной жалоб не предъявляет. Общее состояние удовлетворительное. Артериальное давление при осмотре 125 и 90 мм. рт. ст. Частота сердечных сокращений - 72 удара в 1 мин, пульс ритмичный. В неврологическом статусе без очаговой неврологической симптоматики.

Клинический диагноз: множественные аневризмы сосудов головного мозга: аневризма передней соединительной артерии, аневризма верхней развилки основной артерии. Состояние после операции от 28.10.2014 г.: эндоваскулярная эмболизация аневризмы передней соединительной артерии отделяемыми микроспиральями (тип В). 11.02.2015г. - эндоваскулярная окклюзия аневризмы основной артерии отделяемыми платиновыми спиралями. Послеоперационная бессимптомная рецидивная форма течения. Пришеечное заполнение аневризмы передней соединительной артерии

Пациенту рекомендовано повторное оперативное вмешательство: эмболизация аневризмы передней соединительной артерии со стент-ассистенцией. Больной направлен в стационар на оперативное лечение.

Был разработан алгоритм дальнейшего ведения и лечения больных с бессимптомной рецидивной формой клинического течения множественных аневризм (рисунок 34).

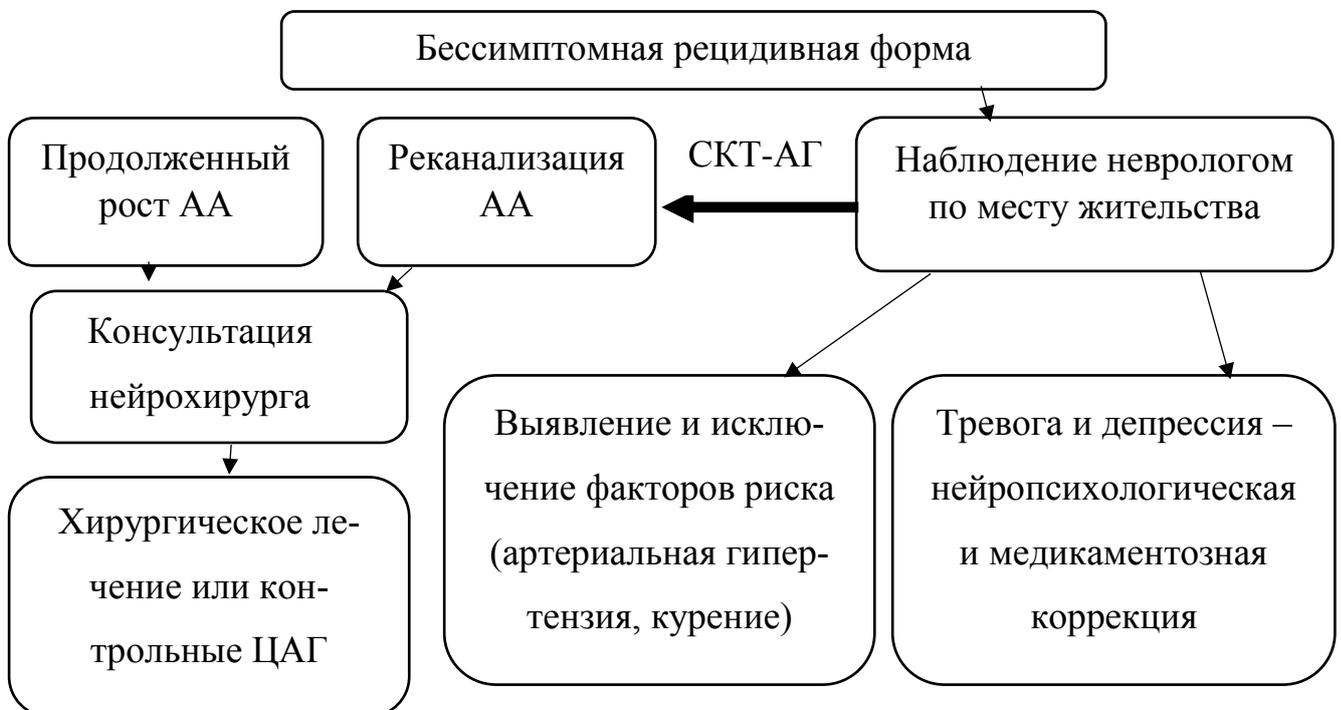


Рисунок 34 – Алгоритм ведения больных с бессимптомной рецидивной формой клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Очаговая форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Данная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде была выявлена у 32,4% больных (44 наблюдения).

Критерии выявления данной формы:

1. Отсутствие кровоизлияний в послеоперационном периоде;
2. Наличие (без нарастания в послеоперационном периоде) очаговой неврологической симптоматики;
3. Контрольное нейровизуализационное обследование выявляет «выключение» аневризм из кровотока и/или наличие милиарных аневризм или аневризматических выпячиваний, не требующих оперативного лечения.

Данная форма клинического течения множественных аневризм образуется после каждого из последовательных этапов оперативного лечения множественных аневризм, при наличии прежней без углубления в послеоперационном периоде очаговой неврологической симптоматики.

Клинический пример очаговой формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Пациент С., 58 лет, номер истории болезни 7815/С2017/772, считает себя больной с 08.03.2017 года, когда после эмоционального стресса появилась резкая головная боль с тошнотой, рвотой и развитием слабости в правых конечностях. Была госпитализирована в городскую больницу, где при КТ-ангиографии сосудов головного мозга верифицировано вентрикулярно-субарахноидальное кровоизлияние; МНА: ПСА 2x1,5мм, ПСА-ПМА слева 4,8x4мм, вазоспазм с формированием зоны ишемии в бассейне левой передней мозговой артерии с геморрагическим пропитыванием. Пациентке 05.04.2017 года в РНХИ выполнена эндоваскулярная эмболизация АА ПСА-ПМА слева 4 микроспиральями. В удовлетворительном состоянии больная была выписана домой. При выписке в неврологическом статусе

выявлен нистагм, анизокория, синдром Парино, правосторонняя пирамидная симптоматика, легкий парез в правой руке до 4 баллов.

При повторной госпитализации в ноябре 2017 года. На контрольной церебральной ангиографии - АА ПСА-ПМА слева (рванная) «выключена» тотально (тип А), остается заполнение второй АА ПМА малого размера (2 x1,5мм) (рисунок 35).

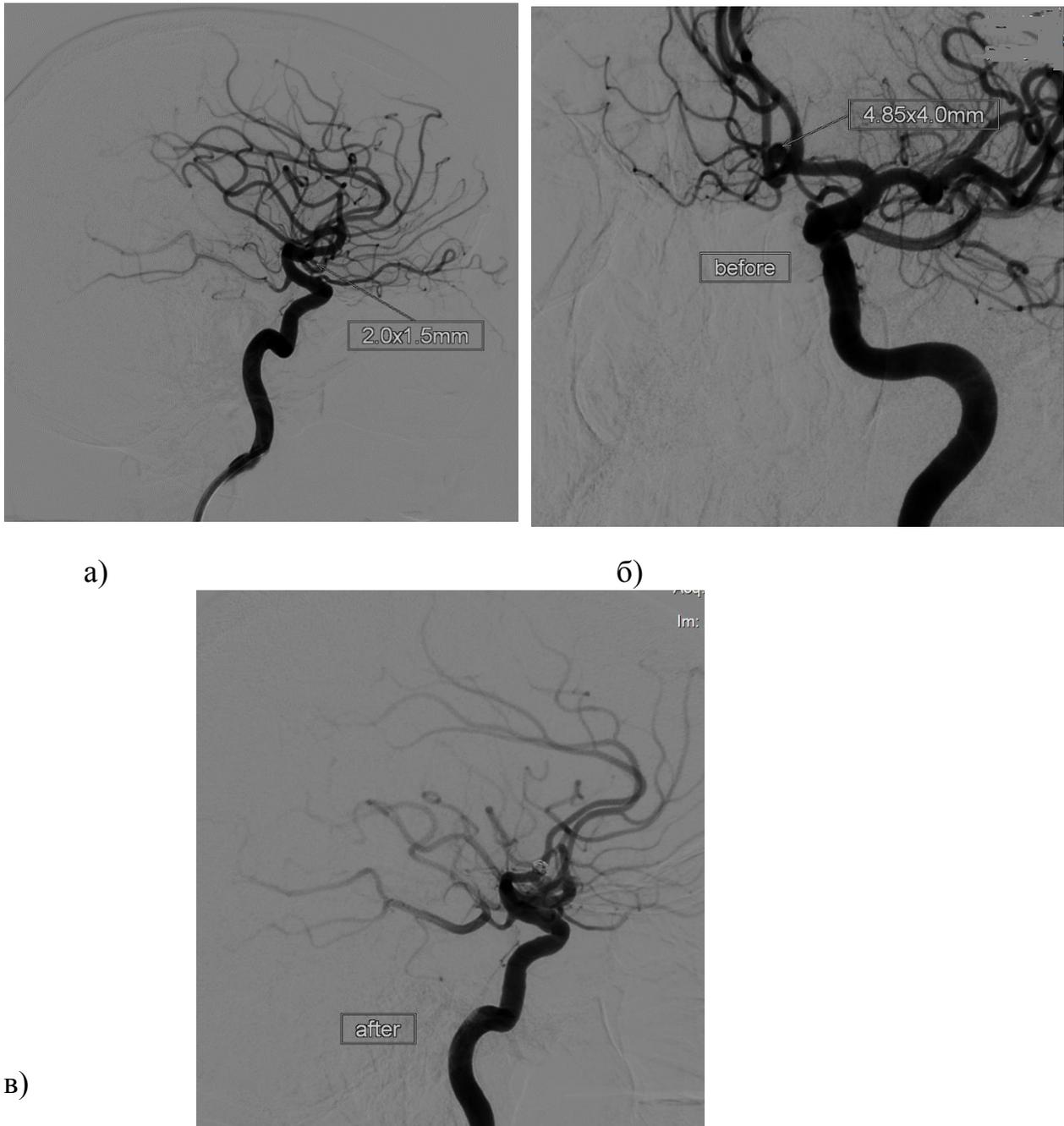


Рисунок 35 - ЦАГ больной С.: а) заполнение АА ПСА до операции; б) заполнение АА ПСА-левой ПМА до операции; в) тень спиралей и отсутствие АА ПСА-левой ПМА после операции

В момент амбулаторного осмотра больная предъявляет жалобы на периодические головные боли давящего характера в височных областях, общую слабость. Общее состояние удовлетворительное. Артериальное давление при осмотре 135 и 90 мм. рт. ст. Частота сердечных сокращений - 86 ударов в 1 мин, пульс ритмичный. В неврологическом статусе сохраняется легкая правосторонняя пирамидная симптоматика, легкий парез в правой руке по пробе Барре.

Клинический диагноз: множественные аневризмы сосудов головного мозга. Аневризма передней соединительной артерии, состояние после эндоваскулярной эмболизации аневризмы передней соединительной-передней мозговой артерии слева от 05.04.2017. Послеоперационная очаговая форма течения. Аневризма передней мозговой артерии малого размера.

Больная направлена в стационар на ангиографический контроль для уточнения дальнейшего лечения.

Был разработан алгоритм дальнейшего ведения и лечебно-реабилитационных мероприятий больных с очаговой формой клинического течения множественных аневризм (рисунок 36).

Медикаментозная поддержка включает в себя курсовой прием нейрометаболических, антиоксидантных препаратов. При нарушении функции черепно-мозговых нервов применяется витаминотерапия, антихолинэстеразные препараты.

Как в ближайшем, так и в отдаленном послеоперационном периоде при наличии спастических нарушений применяются миорелаксанты. В отдаленном послеоперационном периоде при выраженной спастичности может применяться ботулинотерапия.

Для коррекции когнитивных нарушений назначаются ноотропные препараты.



Рисунок 36 – Алгоритм ведения больных с очаговой формой клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Очаговая прогрессирующая форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Данная форма клинического течения аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде была выявлена у 3,7% больных (5 наблюдений).

Критерии выявления данной формы:

1. Отсутствие кровоизлияний в послеоперационном периоде или внутрисерпное кровоизлияние из вновь появившейся аневризмы;
2. Наличие очаговой неврологической симптоматики;
3. Сравнительное нейровизуализационное обследование выявляет – образование новых аневризм или увеличение имеющихся неоперированных аневризм на фоне «выключенных» из кровотока.

Данная форма клинического течения множественных церебральных аневризм развивается при образовании на фоне полного «выключения» аневризм сосудов головного мозга новых аневризм, при наличии прежней (без углубления в послеоперационном периоде) очаговой неврологической симптоматики.

Во времени данная форма может быть выявлена по окончании одного из этапов или всех этапов хирургического вмешательства в срок от 6 месяцев.

Клинический пример очаговой прогрессирующей формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде:

Пациентка П., 73 года, история болезни №5874/С2019. Из анамнеза известно, что больна с сентября 2017 года, когда на фоне полного благополучия появилась интенсивная головная боль, повышение артериального давления до 220 и 110 мм рт.ст., за медицинской помощью не обращалась. Через несколько дней госпитализирована в городскую больницу по месту жительства (данные события заболелания амнезирует), где диагностировано САК. При проведении церебральной ангиографии была выявлена аневризма угла левой ПМА-ПСА размерами 4х3 мм, милиарная мешотчатая аневризма коммуникантного сегмента левой ВСА. На

фоне лечения – улучшение состояния. Выполнена операция от 10.10.2017 года – внутрисосудистая эмболизация аневризмы левой ПМА-ПСА микроспиральями. Также выявлена милиарная аневризма коммуникантного сегмента левой ВСА размерами 2х1,5мм, рекомендовано динамическое наблюдение (рисунок 37).

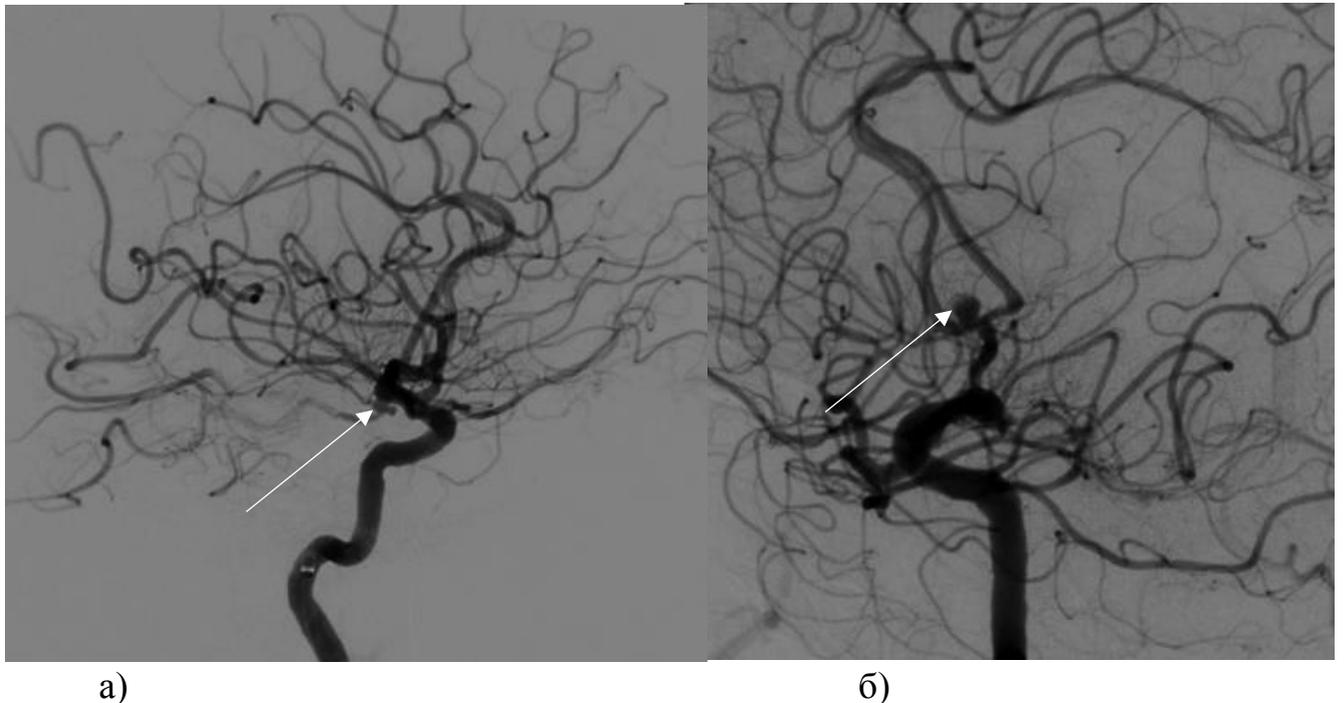


Рисунок 37 – ЦАГ больной П., а) стрелкой указана АА левой ПМА-ПСА; б) стрелкой указана АА коммуникантного сегмента левой ВСА

Повторное оперативное вмешательство – внутрисосудистая эмболизация аневризмы левой ПМА-ПСА от 09.06.2018 года, по данным ДСА сохраняется аневризма коммуникантного сегмента левой ВСА, размеры которой 3,5х1,5мм (увеличение по сравнению с данными от 10.10.2017 года). Больная поступила в РНХИ для контрольной ангиографии, по данным которой (от 14.03.2019 года) выявлена мешотчатая аневризма коммуникантного сегмента левой ВСА размерами 4х3,7мм, шейка 3х3мм, непосредственно от мешка аневризмы отходит устье задней соединительной артерии (рисунок 38). В связи с увеличением аневризмы и особенностями ее архитектоники принято решение о хирургическом лечении – имплантации поток-отклоняющего стента в левую ВСА.



Рисунок 38 - ЦАГ пациентки П., указана увеличенная в размере АА коммуникантного сегмента левой ВСА

Клинический диагноз: множественные аневризмы сосудов головного мозга: аневризма угла левой ПМА-ПСА (САК от 04.09.2017 года), аневризма коммуникантного сегмента левой ВСА с отхождением устья задней соединительной артерии от мешка аневризмы (увеличение размеров в срок с 2017 по 2019 гг). Легкие когнитивные нарушения. Послеоперационная очаговая прогрессирующая форма течения.

Был разработан алгоритм дальнейшего ведения и лечения больных с очаговой прогрессирующей формой клинического течения множественных аневризм (рисунок 39).

Медикаментозная поддержка включает в себя курсовой прием нейрометаболических, антиоксидантных препаратов, при нарушении функции ЧМН - витаминотерапия, антихолинэстеразные препараты; при спастичности - миорелаксанты, ботулинотерапия; при когнитивных нарушениях - ноотропы.



Рисунок 39 – Алгоритм ведения больных с очаговой прогрессирующей формой клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Очаговая рецидивная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Данная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде была выявлена у 5,9% больных (8 наблюдений).

Критерии выявления данной формы:

1. Отсутствие кровоизлияний в послеоперационном периоде;
2. Наличие очаговой неврологической симптоматики;
3. Сравнительное лучевое обследование выявляет рецидив ранее «выключенной» аневризмы в виде реканализации или продолженного роста аневризмы.

Данная форма клинического течения множественных аневризм развивается при рецидиве ранее «выключенной» аневризмы сосудов головного мозга, при наличии прежней без углубления в послеоперационном периоде очаговой неврологической симптоматики.

Во времени данная форма может быть выявлена по окончании одного из этапов или всех этапов хирургического вмешательства в срок от 6 месяцев.

Клинический пример очаговой рецидивной формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Пациент Р., 26 лет, история болезни № 18904/С2017/1881. Из анамнеза известно, что перенес перинатальную травму (родовспоможение с наложением щипцов), с 13-летнего возраста беспокоят приступы, начинающиеся с поворота головы и глаз вправо с последующей потерей сознания и тонико-клоническими судорогами. Больной обследован, по данным МРТ головного мозга от 2012 года выявлены кистозные изменения левой лобной доли, при МР-ангиографии выявлены аневризмы А2 левой ПМА, аневризма М2 левой СМА. 24.04.2013 года выполнена внутрисосудистая эмболизация аневризмы А2 левой ПМА спиралями со стент-ассистенцией.

17.12.2015 года на контрольной церебральной ангиографии выявлен продолженный рост АА левой СМА. 10.02.2016 года – ремоделирование просвета левой СМА стентом и окклюзия АА левой СМА спиралью (рисунок 40).

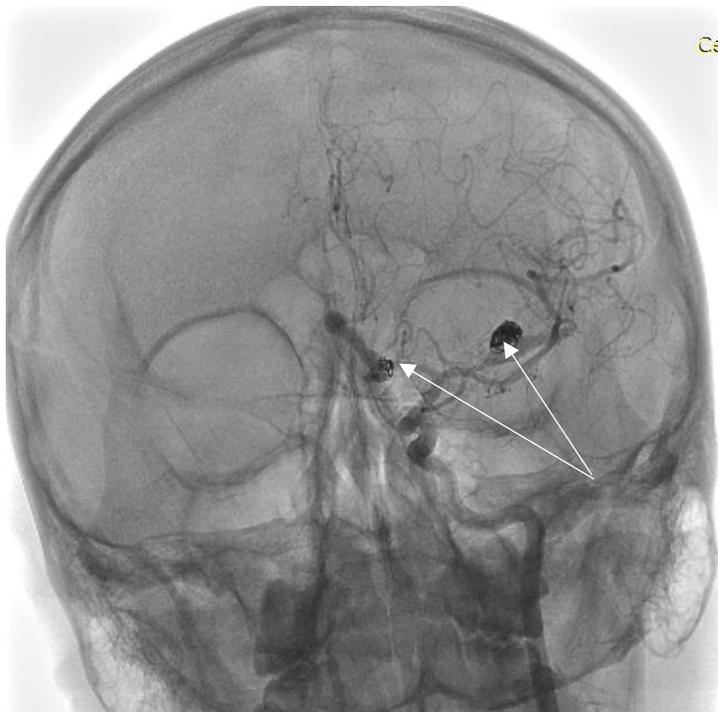


Рисунок 40 – Левосторонняя КАГ пациента Р.: стрелками указаны тени спиралей аневризм левой СМА и левой ПМА

На контрольной церебральной ангиографии от 15.08.2017 года отмечается рецидив фузиформной АА в зоне стентирования М2 левой СМА (рисунок 41).

Больному рекомендовано повторное оперативное вмешательство: установка стента в ранее установленный стент в М2 левой СМА.



Рисунок 41 - Левосторонняя КАГ пациента Р.: стрелкой указан рецидив аневризмы левой СМА

Был разработан алгоритм дальнейшего ведения и лечения больных с очаговой рецидивной формой клинического течения множественных аневризм (рисунок 42).

Кроме того, должна проводиться медикаментозная поддержка, включающая в себя курсовой прием нейрометаболических, антиоксидантных препаратов. При нарушении функции ЧМН - витаминотерапия, антихолинэстеразные препараты; при спастичности - миорелаксанты, ботулинотерапия; при когнитивных нарушениях – ноотропы.



Рисунок 42 – Алгоритм ведения больных с очаговой рецидивной формой клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Осложненная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Данная форма клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде была выявлена у 6,6% больных (9 наблюдений).

Критерии выявления данной формы:

1. Наличие кровоизлияний интраоперационно, а также в ближайшем или отдаленном послеоперационном периоде из оперированной аневризмы; ишемические осложнения, возникшие интраоперационно или в послеоперационном периоде (например, тромбоз стента);

2. Развитие неврологической симптоматики в ближайшем или отдаленном послеоперационном периоде;

3. Сравнительное нейровизуализационное обследование может выявлять постишемические и/или постгеморрагические изменения головного мозга как последствия осложнений оперативного вмешательства или осложнений, возникших в ближайшем послеоперационном периоде; церебральная ангиография выявляет не полностью окклюзированную аневризму сосудов головного мозга или тромбоз сосуда.

Образование данной формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде происходит, как правило, за счет кровоизлияний в послеоперационном периоде и развившихся осложнений во время оперативного вмешательства и в ближайшем послеоперационном периоде.

Клинический пример осложненной формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде:

Пациентка Р., 40 лет, номер истории болезни 916/С2017/916. В анамнезе 19.10.2015 года возникла интенсивная головная боль, тошнота. За медицинской помощью обратилась через 3 суток, когда на фоне головной боли развилась рвота.

Больная была госпитализирована в городскую больницу, при КТ головного мозга выявлено церебро-субарахноидальное кровоизлияние с формированием гематомы в левых затылочной и височной долях.

На церебральной ангиографии от 25.02.2016 года выявлены: аневризма офтальмического сегмента правой внутренней сонной артерии, аневризма передней соединительной артерии, аневризма офтальмического сегмента левой внутренней сонной артерии, аневризма левой задней соединительной артерии. В неврологическом статусе легкая правосторонняя пирамидная симптоматика. 11.05.2016 года пациентке выполнена операция: внутрисосудистая эмболизация аневризмы левой задней соединительной артерии отделяемыми спиралями с интраоперационным осложнением: разрывом аневризмы (рисунок 43).

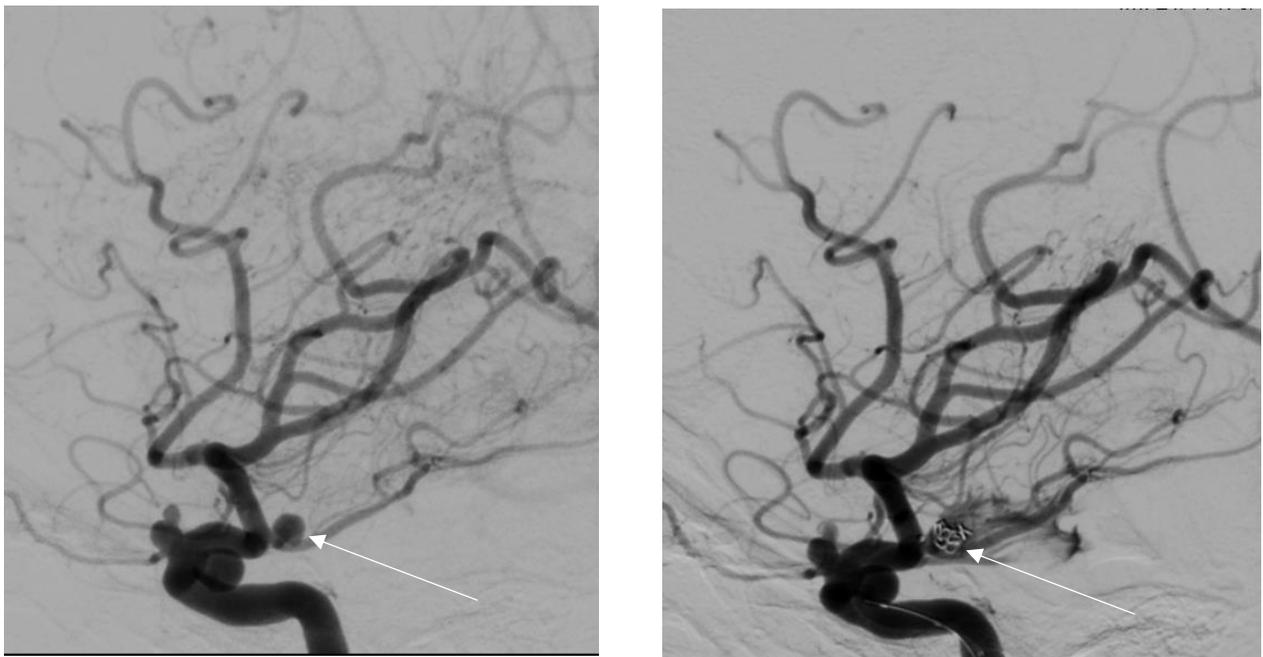


Рисунок 43 – Левосторонняя КАГ пациентки Р.: а) стрелкой указана АА левой ЗСА; б) стрелкой указана частично эмболизированная АА левой ЗСА, на фоне интраоперационного разрыва аневризмы

На контрольной КТ головного мозга было выявлено базальное субарахноидальное кровоизлияние с распространением в IV желудочек. По данным УЗДГ сосудов головного мозга от 16.05.2019 года выявлены признаки спазма 1-2 степени правой ПМА и левой СМА. В неврологическом статусе отмечался гипертензион-

ный синдром и нарастание умеренного правостороннего гемипареза. На фоне проведенного консервативного лечения был отмечен частичный регресс симптоматики. 19.07.2016 года при повторном хирургическом вмешательстве выполнена внутрисосудистая окклюзия мешотчатой аневризмы передней соединительной артерии.

В апреле 2017 года больная обратилась в поликлиническое отделение РНХИ. На момент осмотра больной предъявляет жалобы на периодические головные боли, сопровождающиеся тошнотой, редко рвотой, неловкость в правых конечностях.

Состояние больной удовлетворительное. При осмотре артериальное давление 135 и 85 мм. рт. ст. Частота сердечных сокращений - 82 удара в 1 мин, пульс ритмичный. В неврологическом статусе правосторонняя пирамидная симптоматика с уступчивостью в правой руке.

Клинический диагноз: множественные аневризмы сосудов головного мозга: аневризма офтальмического сегмента правой внутренней сонной артерии, аневризма передней соединительной артерии, аневризма офтальмического сегмента левой внутренней сонной артерии, аневризма левой задней соединительной артерии. Состояние после внутрисосудистой эмболизации аневризмы левой задней соединительной артерии с интраоперационным осложнением: разрывом аневризмы от 11.05.2016 года и внутрисосудистой окклюзии мешотчатой аневризмы передней соединительной артерии. Послеоперационная осложненная форма течения. Правосторонняя пирамидная недостаточность.

Для проведения последующего этапа планового оперативного лечения больная направлена в стационар.

Был разработан алгоритм дальнейшего ведения и лечения больных с осложненной формой клинического течения множественных аневризм (рисунок 44).



Рисунок 44 – Алгоритм ведения больных с осложненной формой клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

4.2 Образование и трансформация различных форм клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде

Проведенный детальный анализ показал, что после оперативного лечения по завершению ближайшего послеоперационного периода (т.е. с момента выписки больного из стационара) диагностируются три базовых, основных формы множественных аневризм сосудов головного мозга (бессимптомная, очаговая и осложненная), которые в отдаленном послеоперационном периоде могут трансформироваться. Трансформация зависит от различной сопутствующей патологии, которой страдает больной.

Схематическое изображение динамического преобразования (трансформации) различных форм множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде представлено на рисунке 45.

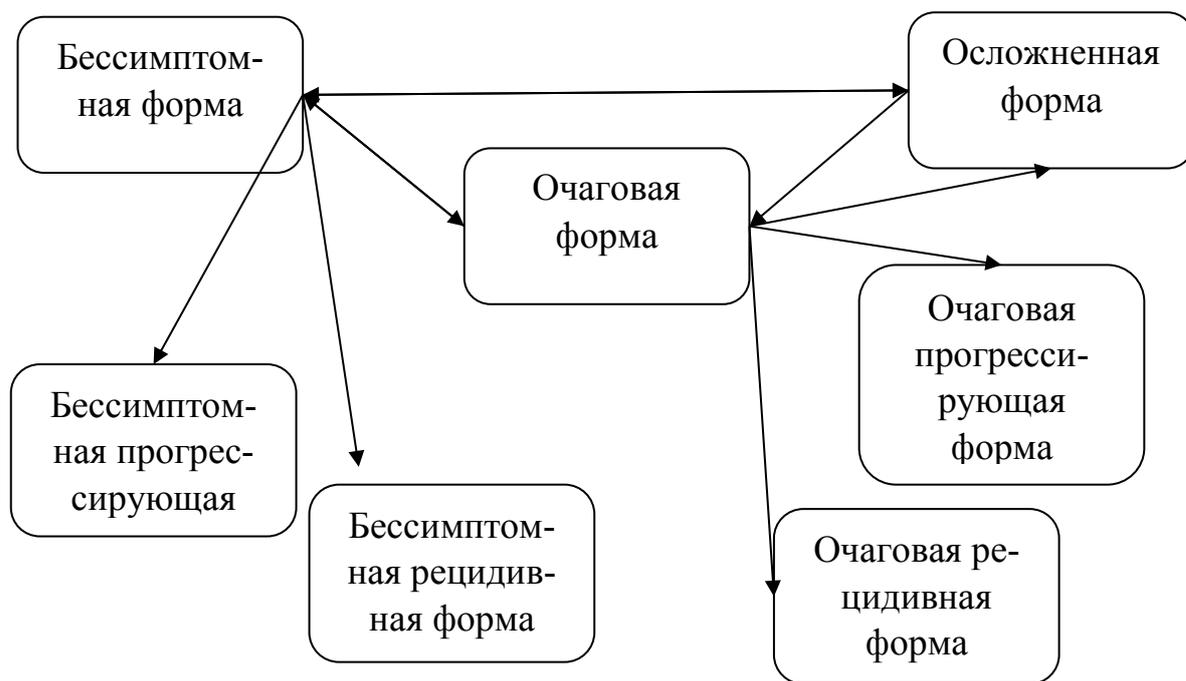


Рисунок 45 – Трансформация различных форм множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде

Итак, исходя из рисунка 45, анализ данных комплексного обследования больных в динамике позволяет считать, что в результате хирургического лечения

множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде образуется три базовых формы послеоперационного течения (бессимптомная, очаговая и осложненная), а в дальнейшем за счет прогрессирования дегенеративных процессов в стенках сосудов, различной сопутствующей соматической патологии или за счет проведенной восстановительной терапии происходят существенные изменения, которые являются причинами их возможной дальнейшей трансформации. Так бессимптомная форма может трансформироваться в бессимптомную прогрессирующую, в бессимптомную рецидивную и в очаговую. Очаговая форма может трансформироваться в очаговую прогрессирующую и в очаговую рецидивную. В свою очередь осложненная форма может трансформироваться только в бессимптомную. Каждая из выявленных форм множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде имеет возможные варианты развития и сроки возникновения клинических проявлений.

Образование форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга может идти по трем вариантам.

Регрессивный вариант

Регрессивный вариант развития заболевания отображает полное выключение аневризм из кровотока, которое подтверждается на контрольных ангиограммах в отдаленном послеоперационном периоде. Данный вариант может развиваться также при наличии милиарных аневризм или аневризматических расширений сосудов, прогностически относительно благоприятных по риску кровоизлияния и требующих динамического наблюдения.

Схематическое изображение регрессивного варианта развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде представлено на рисунке 46-47.

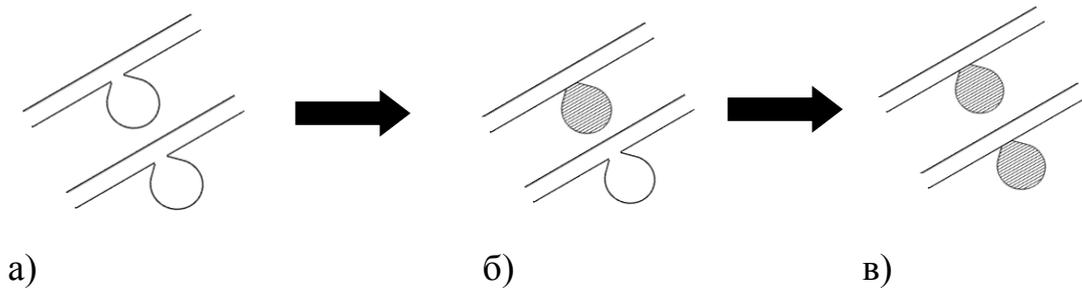


Рисунок 46 - а) схематическое изображение множественных аневризм до оперативного вмешательства; б) схематическое изображение множественных аневризм на этапе планового выключения аневризм из кровотока; в) схематическое изображение полного выключения аневризм из кровотока в отдаленном послеоперационном периоде

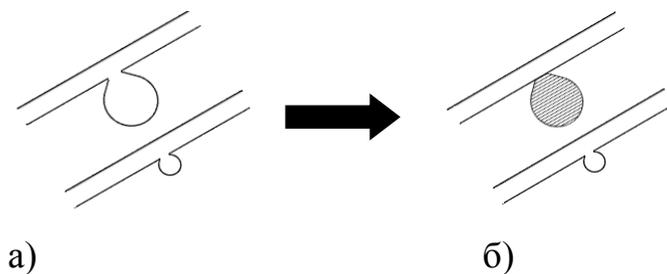


Рисунок 47 - Регрессивный вариант развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде: а) схематическое изображение множественных аневризм до операции: имеется аневризма, имеющая риск кровоизлияния, и милиарная аневризма, прогностически относительно благоприятная по вероятности кровоизлияния, требующая наблюдения; б) схематическое изображение полного «выключения» аневризм из кровотока, имеется милиарная аневризма, требующая наблюдения

Прогрессирующий вариант

Прогрессирующий вариант развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде возникает при прогрессировании морфологических изменений сосудов. Данный вариант характеризуется возникающими в отдаленном послеоперационном периоде по данным ангиографии дегенеративным изменениям сосудов: появлением аневризм de novo или увеличении неоперированных аневризм.

Схематическое изображение прогрессирующего варианта развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде представлено на рисунке 48.

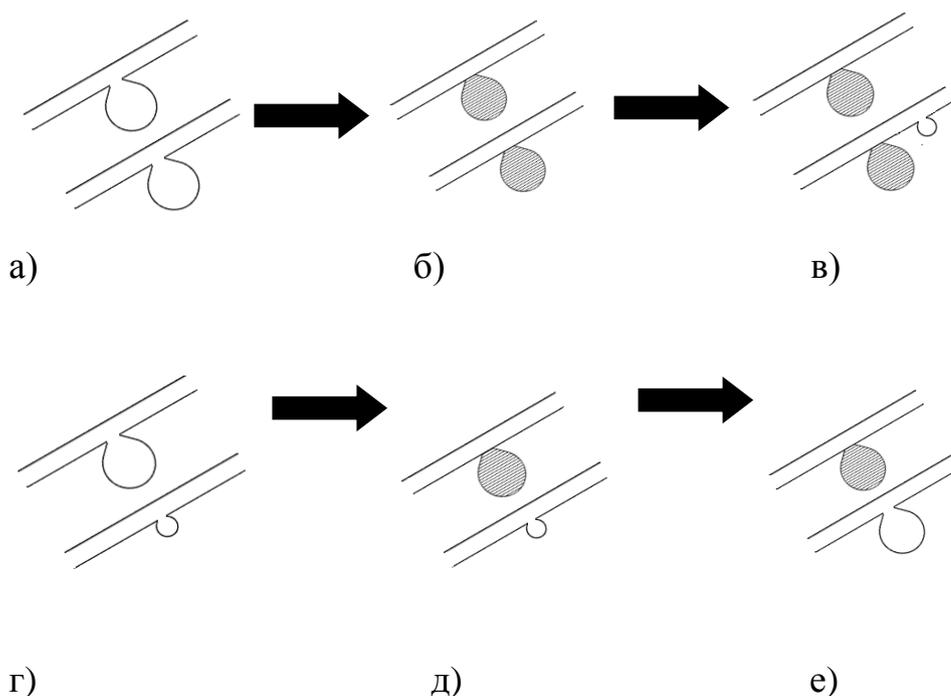


Рисунок 48 - Прогрессирующий вариант развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде: а) схематическое изображение множественных аневризм до оперативного вмешательства; б) схематическое изображение полного выключения аневризм из кровотока; в) схематическое изображение образования аневризмы *de novo*, выявленное при контрольном исследовании; г) схематическое изображение множественных аневризм до операции: имеется аневризма, имеющая риск кровоизлияния, и милиарная аневризма, прогностически относительно благоприятная по вероятности кровоизлияния, требующая наблюдения; д) схематическое изображение полного «выключения» аневризмы из кровотока, имеется милиарная аневризма, требующая наблюдения; е) схематическое изображение увеличения размеров имеющейся неоперированной аневризмы

Рецидивный вариант

Рецидивный вариант развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде наблюдается при появлении на контрольном ангиографическом исследовании продолженного роста или реканализации ранее оперированной аневризмы.

Схематическое изображение рецидивного варианта развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде представлено на рисунке 49.

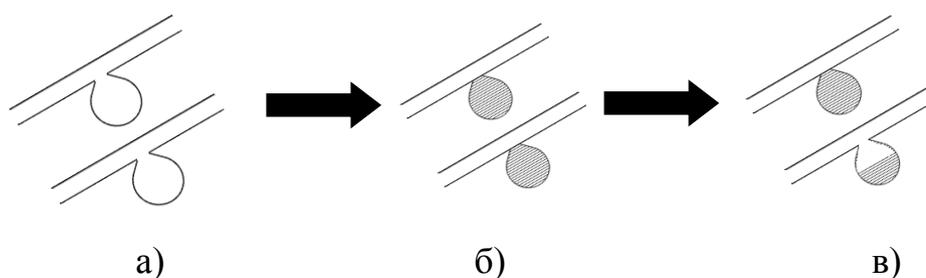


Рисунок 49 - Рецидивный вариант развития множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде: а) схематическое изображение множественных аневризм до оперативного вмешательства; б) схематическое изображение полного выключения аневризм из кровотока; в) схематическое изображение рецидива аневризмы при контрольном исследовании

Определенное значение для прогноза и определения плана реабилитационных мероприятий после хирургического лечения множественных аневризм сосудов головного мозга имеет динамика течения и причины развития различных форм течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Динамика развития и течения различных форм множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде нами проведена при амбулаторных осмотрах больных в различные сроки после хирургического вмешательства.

Проанализированы следующие данные, влияющие на формирование вариантов течения (регрессивный, прогрессирующий, рецидивный):

1. Пол

При оценке частоты встречаемости варианта течения в зависимости от пола, достоверной разницы ни в одном из вариантов выявлено не было ($p > 0,05$);

2. Наличие сопутствующих заболеваний

Гипертоническая болезнь наблюдалась в 59,6% (84 наблюдения). В группе больных с появлением аневризм *de novo* (прогрессирующий вариант) чаще наблюдалась гипертоническая болезнь ($p < 0,05$). В группе больных с реканализацией и/или рецидивом аневризм (рецидивирующая) также чаще были случаи с гипертонической болезнью ($p < 0,05$).

Достоверной зависимости прогрессирования или рецидивирования заболевания у больных с подтвержденным диагнозом поликистоза почек, а также дисплазией соединительной ткани выявлено не было ($p > 0,05$).

Резюме

Выявлены формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде: бессимптомная, бессимптомная прогрессирующая, бессимптомная рецидивная, очаговая, очаговая прогрессирующая, очаговая рецидивная, осложненная. В отдаленном послеоперационном периоде каждая из форм развивается по определенному варианту: регрессивный, прогрессирующий, рецидивирующий. Выявлено, что на формирование прогрессирующего и рецидивного вариантов может влиять наличие у больного артериальной гипертензии ($p < 0,05$). Для каждой из форм клинического течения множественных аневризм разработан лечебно-реабилитационный алгоритм с учетом клинико-нейровизуализационных данных.

ГЛАВА V. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННЫМИ АНЕВРИЗМАМИ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ

5.1 Результаты оценки функционального состояния больных в отдаленном послеоперационном периоде

Оценка функционального состояния больных в отдаленном послеоперационном периоде проводилась с помощью расширенной шкалы исходов Глазго, индекса активности повседневной жизнедеятельности Бартел. Динамика функционального состояния больных в до- и послеоперационном периоде в силу возможности ретроспективной оценки проводилась с помощью шкалы Рэнкин.

На рисунке 50 представлена оценка социальной активности больных в группе с неразорвавшимися аневризмами с помощью расширенной шкалы исходов Глазго.

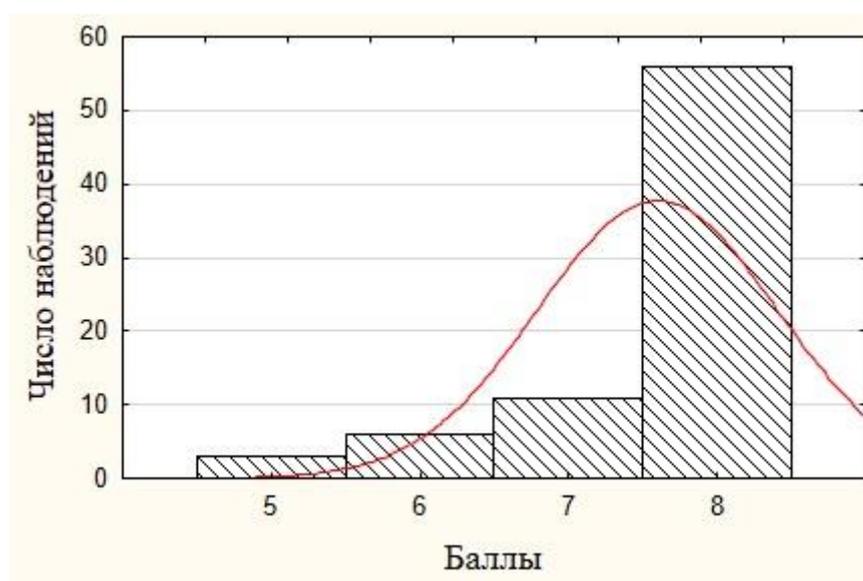


Рисунок 50 - Результаты оценки функционального состояния пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами в отдаленном послеоперационном периоде с помощью расширенной шкалы исходов Глазго (n=77)

Как видно из рисунка 50, в отдаленном послеоперационном периоде не было выявлено наблюдений с оценкой от 1 до 4 баллов (смерть, вегетативное состояние, нейромышечная несостоятельность, тяжелая несамостоятельность). Умеренная несамостоятельность (5 баллов) – в 3,9% (3 наблюдения), легкая несамостоятельность (6 баллов) – в 7,8% (6 наблюдений), хорошее восстановление (7 баллов) – в 14,3% (11 наблюдений), полное восстановление (8 баллов) – в 74,0% (57 наблюдений).

На рисунке 51 представлена оценка социальной активности больных в группе с разорвавшимися аневризмами с помощью расширенной шкалы исходов Глазго.

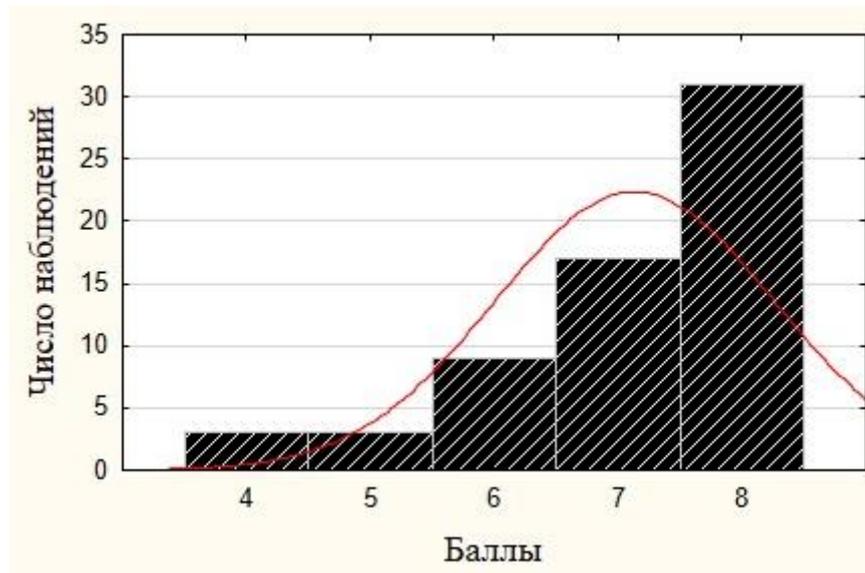


Рисунок 51 - Результаты оценки функционального состояния пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами в отдаленном послеоперационном периоде с помощью расширенной шкалы исходов Глазго (n=64)

Как видно из рисунка 51, в отдаленном послеоперационном периоде не было выявлено наблюдений с оценкой от 1 до 3 баллов (смерть, вегетативное состояние, нейромышечная несостоятельность). Тяжелая несамостоятельность (4 балла) была выявлена в 4,7% (3 наблюдения), умеренная несамостоятельность (5 баллов) – в 4,7% (3 наблюдений), легкая несамостоятельность (6 баллов) – в 14% (9

наблюдений), хорошее восстановление (7 баллов) – в 26,6% (17 наблюдений), полное восстановление (8 баллов) – в 50% (32 наблюдений).

Было выявлено снижение функциональной активности ($p=0,01$) у больных в группе с разорвавшимися аневризмами (рисунок 52).

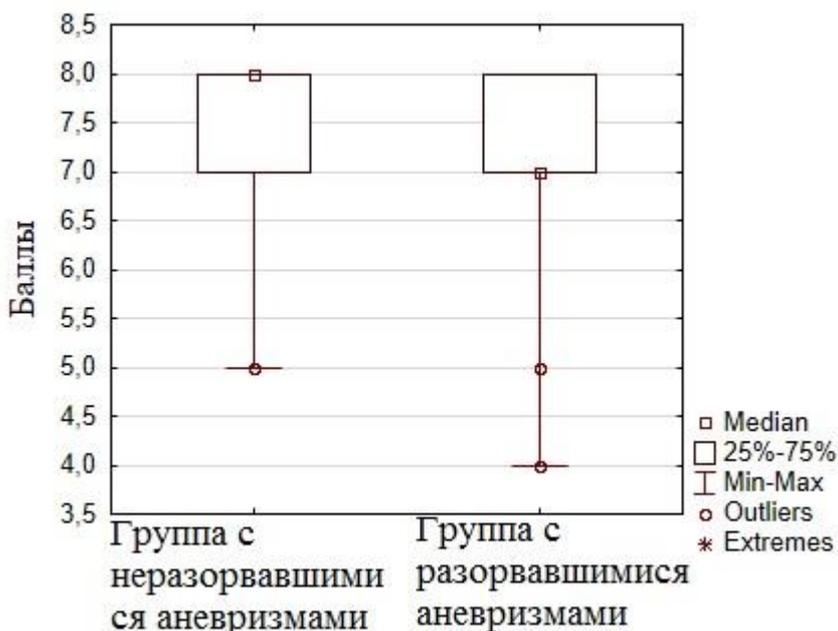


Рисунок 52 - Функциональная активность больных по расширенной шкале исходов Глазго в группе с разорвавшимися и неразорвавшимися аневризмами ($p=0,01$)

Функциональная активность больных по расширенной шкале исходов Глазго с учетом клинического течения множественных аневризм представлена в таблице 21, графическое изображение представлено на рисунке 53.

Таблица 21 - Функциональная активность больных по расширенной шкале исходов Глазго с учетом клинического течения множественных аневризм ($n=141$)

Форма течения	M+/-s.d.	Min – max	Me (LQ;UQ)
1	2	3	4
Бессимптомная	7,9±0,3	7-8	8 (8;8)
Бессимптомная прогрессирующая	7,9±0,23	7-8	8 (8;8)
Бессимптомная рецидивная	7,9±0,49	6-8	8 (8;8)

1	2	3	4
Очаговая	6,5±0,93	4-8	7 (6;7)
Очаговая прогрессирующая	6,7±0,65	4-8	7 (6;7)
Очаговая рецидивная	6,3±0,93	4-7	6,5 (6;7)
Осложненная	6,1±1,51	4-8	6 (5;8)
Общий балл	7,4±0,97	4-8	8 (7;8)

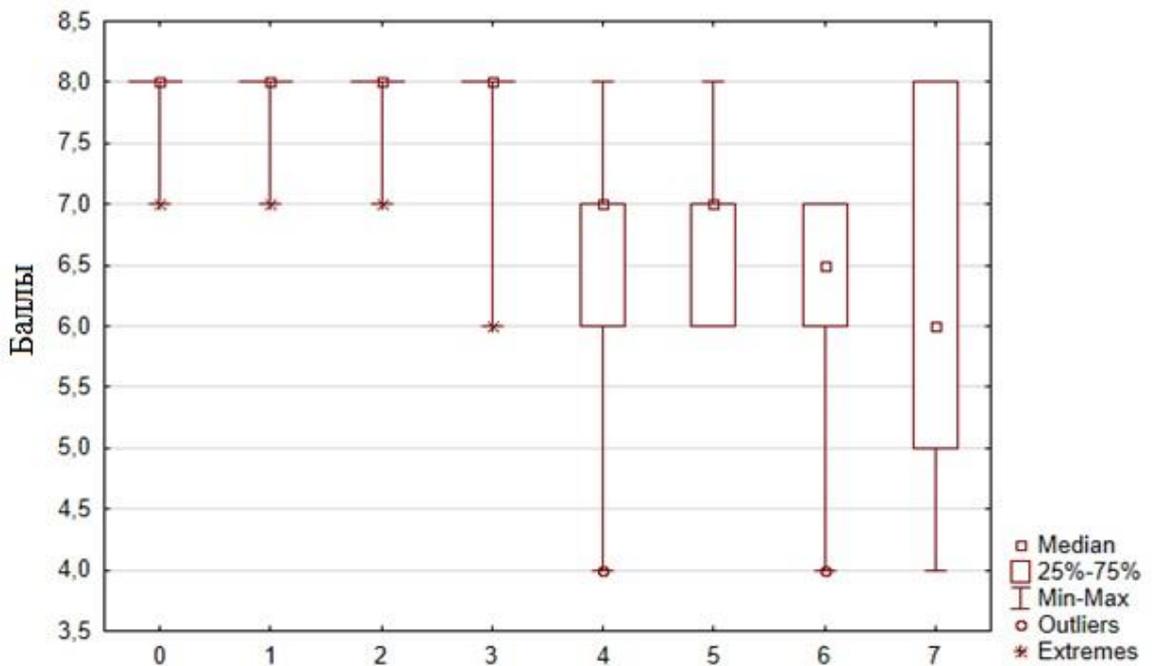


Рисунок 53 - Результаты оценки по шкале Глазго в зависимости от формы клинического течения Мн АА в отдаленном послеоперационном периоде (n=141)

Примечание: 0 – форма не определена, 1 – бессимптомная, 2 – бессимптомная прогрессирующая, 3 – бессимптомная рецидивная, 4 – очаговая, 5 – очаговая прогрессирующая, 6 – очаговая рецидивная, 7 – осложненная

Как видно на рисунке 53, при анализе функциональной активности в отдаленном послеоперационном периоде с учетом формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга, выявлено, что в группе больных с очаговой рецидивной и осложненной формами показатели функциональной активности были хуже ($p < 0,05$).

Для уточнения независимости в повседневной жизни проводилась оценка с помощью шкалы Бартел.

По результатам оценки по шкале Бартел у пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами показатели от 0 до 20 баллов, соответствующие полной зависимости в наших наблюдениях выявлены не были; от 21 до 60 баллов, соответствующие выраженной зависимости, выявлены не были; от 61 до 90 баллов, соответствующие умеренной зависимости, выявлены в 3,9% (3 наблюдения); от 91 до 99 баллов, соответствующие легкой зависимости в повседневной жизни, выявлены в 1 наблюдении (1,3%). Результаты в 100 баллов были выявлены в 94,8% (73 наблюдения).

По результатам оценки по шкале Бартел у пациентов в группе с разорвавшимися аневризмами показатели от 0 до 20 баллов, соответствующие полной зависимости в наших наблюдениях выявлены не были; от 21 до 60 баллов, соответствующие выраженной зависимости, выявлены в 3,1% (2 наблюдения); от 61 до 90 баллов, соответствующие умеренной зависимости, выявлены в 6,5% (4 наблюдения); от 91 до 99 баллов, соответствующие легкой зависимости в повседневной жизни, выявлены в 2 наблюдений (3,1%). Результаты в 100 баллов были выявлены в 87,5% (56 наблюдений).

Анализ по шкале Бартел с учетом клинического течения множественных церебральных аневризм представлен на рисунке 54.

Как видно из рисунка 54, показатели по шкале Бартел были хуже в группе больных с очаговой рецидивной и осложненной формами.

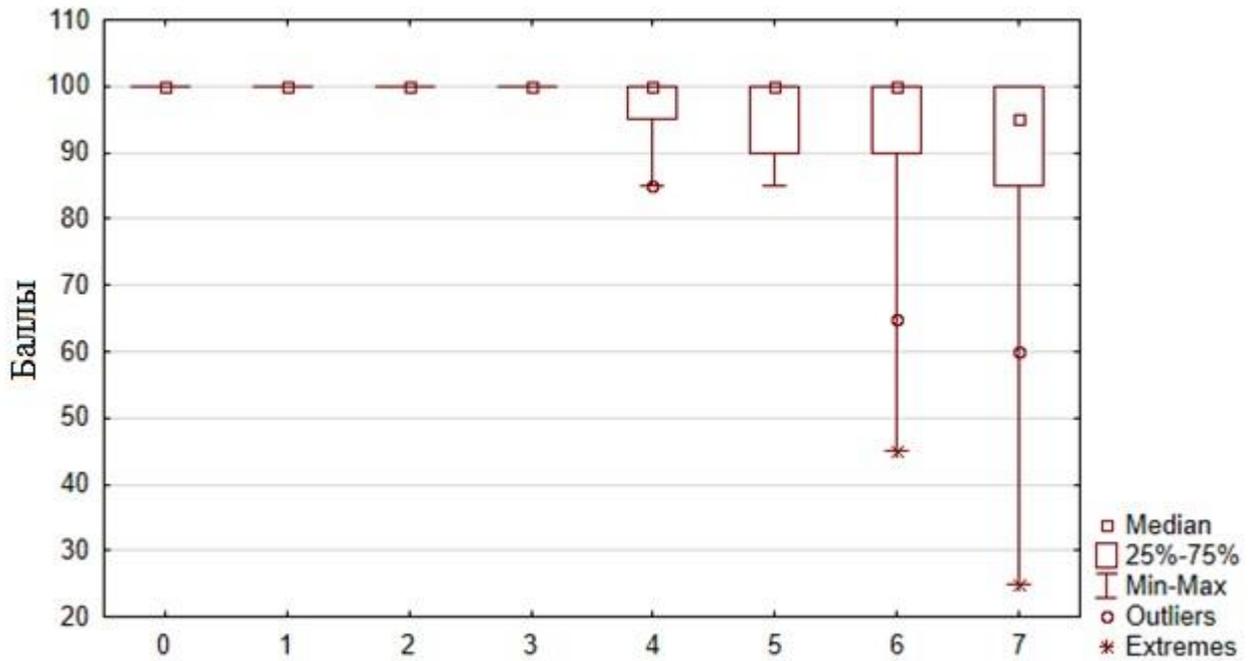


Рисунок 54 - Результаты оценки по индексу Бартел в зависимости от формы клинического течения Мн АА в отдаленном послеоперационном периоде (n=141)

Примечание: 0 – форма не определена, 1 – бессимптомная, 2 – бессимптомная прогрессирующая, 3 – бессимптомная рецидивная, 4 – очаговая, 5 – очаговая прогрессирующая, 6 – очаговая рецидивная, 7 – осложненная

Оценка функционального состояния больных по шкале Рэнкин проводилась в до- и послеоперационном периоде. Оценка по шкале Рэнкин у пациентов с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами представлена на рисунках 55-56.

Как видно из рисунка 55, в отдаленном послеоперационном периоде у больных в группе с неразорвавшимися аневризмами отсутствие симптомов (0 степень) было в 79,2% (60 наблюдений); отсутствие существенных нарушений жизнедеятельности, несмотря на наличие некоторых симптомов (1 балл), выявлено в 14,3% (11 наблюдений), легкое нарушение жизнедеятельности (2 балла) – в 3,9% (3 наблюдения), умеренное нарушение жизнедеятельности (3 балла) – в 1,3% (1 наблюдение), выраженное (4 балла) – в 1,3% (1 наблюдение), тяжелых (5 баллов) выявлено не было.

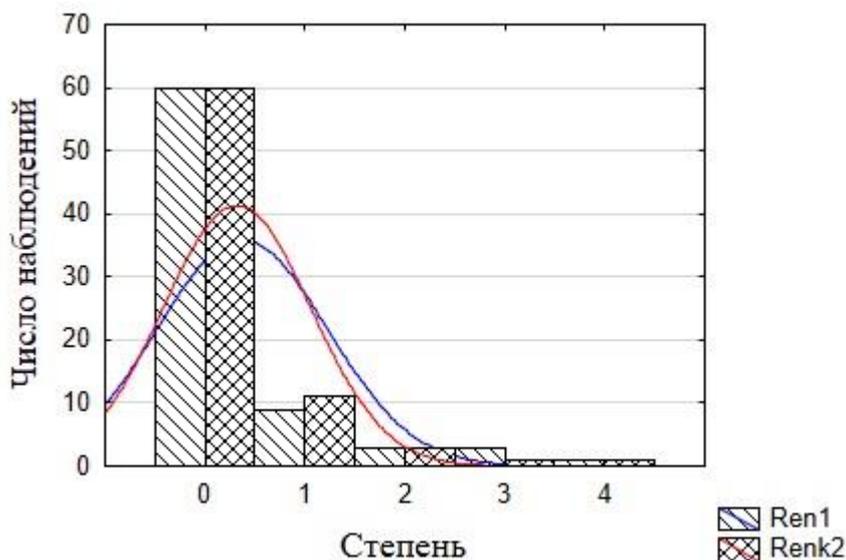


Рисунок 55 - Динамика качества жизни по шкале Рэнкин до оперативного вмешательства и в отдаленном периоде после оперативного вмешательства у пациентов с неразорвавшимися аневризмами (n=77)

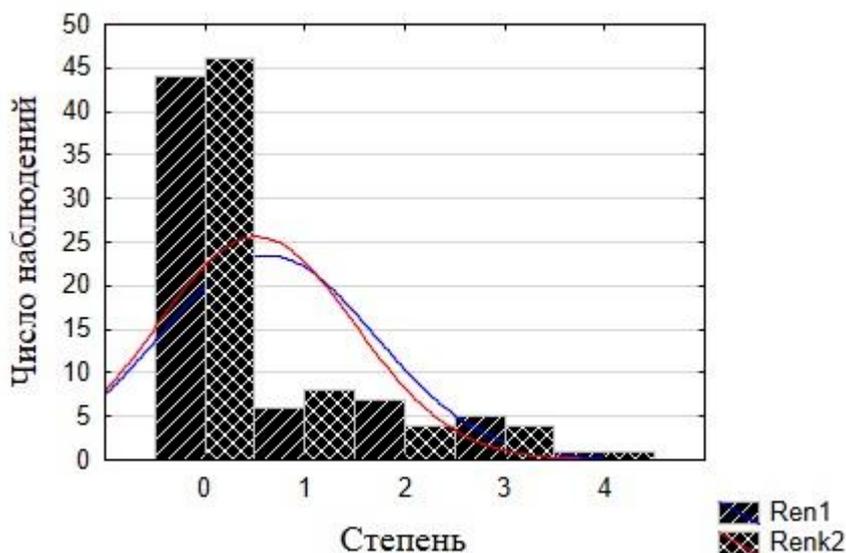


Рисунок 56 - Динамика качества жизни по шкале Рэнкин до оперативного вмешательства и в отдаленном периоде после оперативного вмешательства у пациентов с разорвавшимися аневризмами (n=64)

Как видно из рисунка 56, в отдаленном послеоперационном периоде у больных в группе с неразорвавшимися аневризмами отсутствие симптомов (0 степень) было в 75% (48 наблюдений); отсутствие существенных нарушений жизнедеятельности, несмотря на наличие некоторых симптомов (1 балл), выявлено в 12,5% (8 наблюдений), легкое нарушение жизнедеятельности (2 балла) – в 6,3% (4

наблюдения), умеренное нарушение жизнедеятельности (3 балла) – в 4,7% (3 наблюдения), выраженное (4 балла) – в 1,6% (1 наблюдение), тяжелых (5 баллов) выявлено не было.

При анализе функциональной активности в отдаленном послеоперационном периоде с учетом формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга, выявлено, что в группе больных с очаговой рецидивной и осложненной формами показатели функциональной активности были хуже по всем шкалам (рисунок 57).

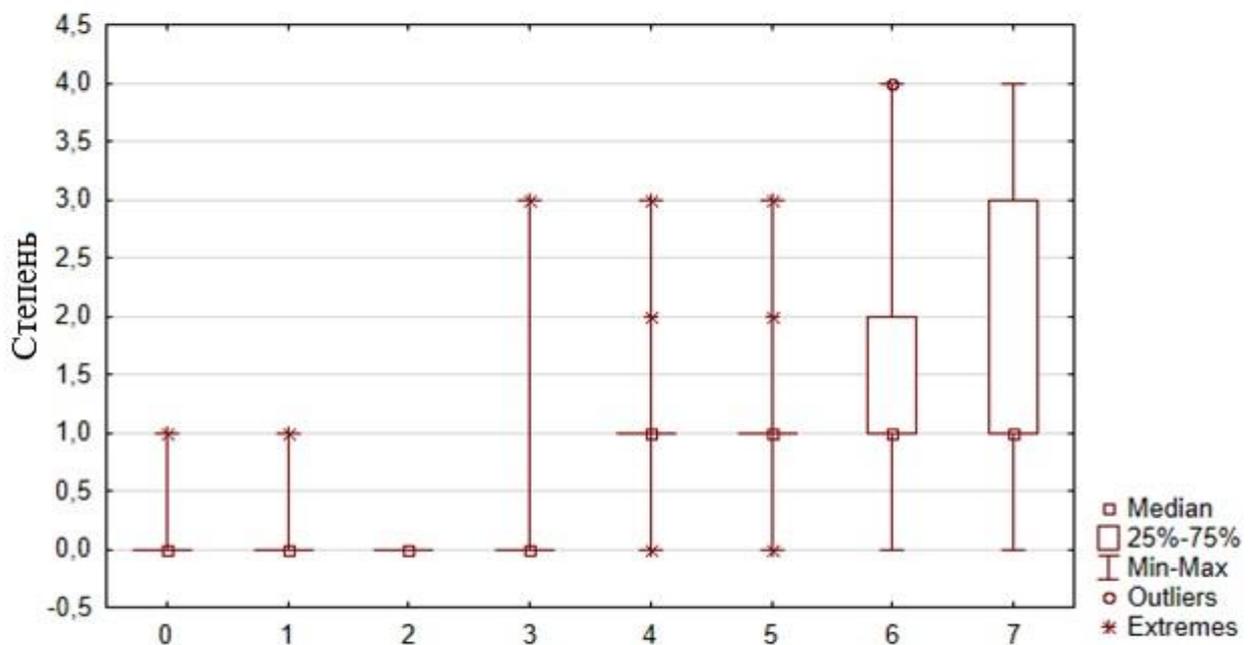


Рисунок 57 - Результаты оценки по шкале Рэнкин в зависимости от формы клинического течения множественных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде (n=141)

Примечание: 0 – форма не определена, 1 – бессимптомная, 2 – бессимптомная прогрессирующая, 3 – бессимптомная рецидивная, 4 – очаговая, 5 – очаговая прогрессирующая, 6 – очаговая рецидивная, 7 – осложненная

Таким образом, в группе больных с неразорвавшимися аневризмами функциональная активность высокого уровня (7-8 баллов по расширенной шкале исходов Глазго, 100 баллов по индексу Бартел, 0-1 степень по шкале Рэнкин) была выявлена в 88,3%. В группе с разорвавшимися аневризмами функциональная активность высокого уровня была достигнута в 76,6% наблюдений.

В каждой группе наблюдений были рассмотрены возможные факторы, ухудшающие функциональную активность пациентов.

1. Пол и возраст. Гендерная принадлежность не оказывала влияние на функциональные результаты больных обеих групп ($p>0,05$). При оценке влияния возраста на функциональные результаты состояния пациентов с неразорвавшимися аневризмами выявлены более низкие результаты у пациентов пожилого и старческого возраста (по шкале Бартел, $p=0,02$). Влияния возраста на функциональную активность в группе с разорвавшимися аневризмами выявлено не было.

2. Морфологические особенности аневризм. У пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами на снижение функциональной активности влиял размер аневризм (рисунок 58): более низкие результаты были выявлены у пациентов, у которых одна или несколько аневризм большого и/или гигантского размера ($p<0,001$).

В группе с разорвавшимися аневризмами влияния размера имеющихся аневризм на функциональное состояние выявлено не было.

Локализация множественных аневризм в сосудистых бассейнах не влияла на функциональное состояние больных ни в первой, ни во второй группе.

Осложнения оперативных вмешательств ухудшали функциональную активность пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами (по шкале Рэнкин, $p=0,03$), в группе с разорвавшимися аневризмами (по шкале Рэнкин, $p=0,005$; шкале Бартел, $p=0,02$; шкале Глазго, $p=0,05$).

Число аневризм, число оперативных вмешательств, а также наличие неоперированных аневризм влияния на функциональную активность пациентов обеих групп не оказывали.

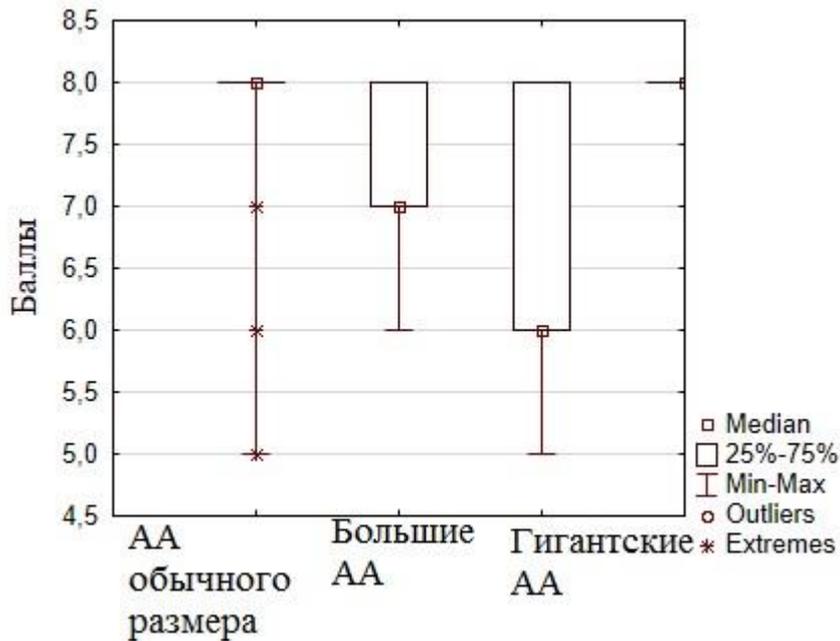


Рисунок 58 – Оценка по шкале Глазго в группе с неразорвавшимися аневризмами в зависимости от размера имеющихся аневризм

Учитывая, что данные шкалы оценивают только функциональную активность пациента, однако не оценивают субъективное состояние больного к своему состоянию, возникает необходимость оценки состояния больных с помощью других шкал.

5.2 Результаты оценки качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде по шкале SF-36

Помимо оценки функциональной активности, немаловажное значение играет собственная оценка пациента своего состояния. Субъективная оценка пациента качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде проводилась по шкале SF-36. В отдаленном послеоперационном периоде показатели по субшкалам SF-36 у пациентов в группе с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами представлены в таблицах 22-23.

Таблица 22 – Показатели качества жизни у пациентов с неразорвавшимися аневризмами по шкале SF-36 в отдаленном послеоперационном периоде

Субшкалы	M+/-s.d.	Min – max	Me (LQ;UQ)
PH (Физ. комп. здоровья)	45,20+/- 10,49	20,26 – 60,96	48,21 (38,64;55,05)
MH(Псих.комп.здоровья)	50,79+/-8,75	19,66– 61,53	51,87 (44,82;57,34)
PF	76,30+/-25,02	10 - 100	80 (70,0;95,0)
RP	70,45+/-32,63	0 - 100	75 (50;100)
BP	65,06+/-27,80	0 - 100	62 (41;100)
GH	63,08+/-17,93	12 – 90	67 (47;77)
VT	61,43+/-14,18	20 – 80	60 (60;70)
SF	81,17+/- 25,05	12,5 - 100	87,5 (75;100)
RE	76,62+/-28,65	0 - 100	66,67 (66,67;100)
MH	74,86+/-15,93	40 - 100	76 (68;88)

Таблица 23 – Показатели качества жизни у пациентов с разорвавшимися аневризмами по шкале SF-36 в отдаленном послеоперационном периоде

Субшкалы	M+/-s.d.	Min – max	Me (LQ;UQ)
PH (Физ.комп.здоровья)	44,46+/- 10,02	22,44 – 60,32	44,93 (38,64;52,92)
MH(Псих.комп.здоровья)	48,89+/-11,25	13,01– 61,53	52,29 (43,03;57,36)
PF	73,59+/-26,93	0 - 100	80 (60,0;95,0)
RP	64,06+/-33,59	0 - 100	75 (50;100)
BP	66,44+/-24,62	22 - 100	68 (41;84)
GH	60,89+/-19,96	20 – 95	62 (43,5;76)
VT	60,47+/-16,75	10 – 80	60 (57,5; 75)
SF	72,66+/- 29,11	0 - 100	75 (62,5;100)
RE	72,39+/-32,83	0 - 100	66,67 (66,67;100)
MH	71,94+/-20,55	12 - 100	76 (56;86)

Как видно из таблиц 22-23, в отдаленном послеоперационном периоде в обеих группах ниже показатели были по субшкалам «Жизненная активность» (VT), Общее состояние здоровья (GH), несколько выше показатели по субшкалам «Интенсивность боли» (BP), «Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP). Было выявлено некоторое снижение показателей по шкале «Физический компонент здоровья» (PH) по сравнению со шкалой «Психический компонент здоровья» (MH).

При сравнении групп пациентов с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами было выявлено статистически значимое ухудшение качества жизни по субшкале SF «Социальное функционирование» (рисунок 59) ($p < 0,05$).

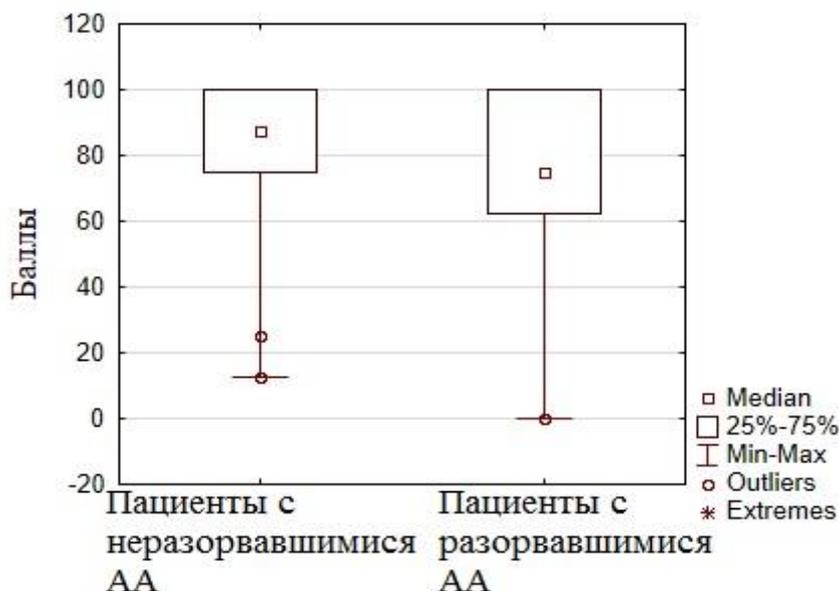


Рисунок 59 – Оценка по субшкале SF «Социальное функционирование» ($p < 0,05$)

Качество жизни пациентов с неразорвавшимися аневризмами

Было проанализировано качество жизни больных в группе наблюдений с неразорвавшимися аневризмами. Выявлено, что в группе с неразорвавшимися аневризмами снижается качество жизни у больных пожилого и старческого возраста по сравнению с остальными возрастными группами по показателям PH «Физический компонент здоровья» ($p = 0,04$), PF «Физическое функционирование» ($p = 0,004$).

Кроме того, наличие аневризмы, локализуемой в ВББ, влияло на качество жизни больных с неразорвавшимися аневризмами по показателю МН «Психическое здоровье» ($p=0,01$).

Наличие у пациента одной или нескольких аневризм крупного и гигантского размера снижали КЖ по субшкале RE «Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием» ($p=0,04$, рисунок 60). Форма аневризм существенного влияния на качество жизни по шкале SF-36 не оказывала ($p>0,05$).

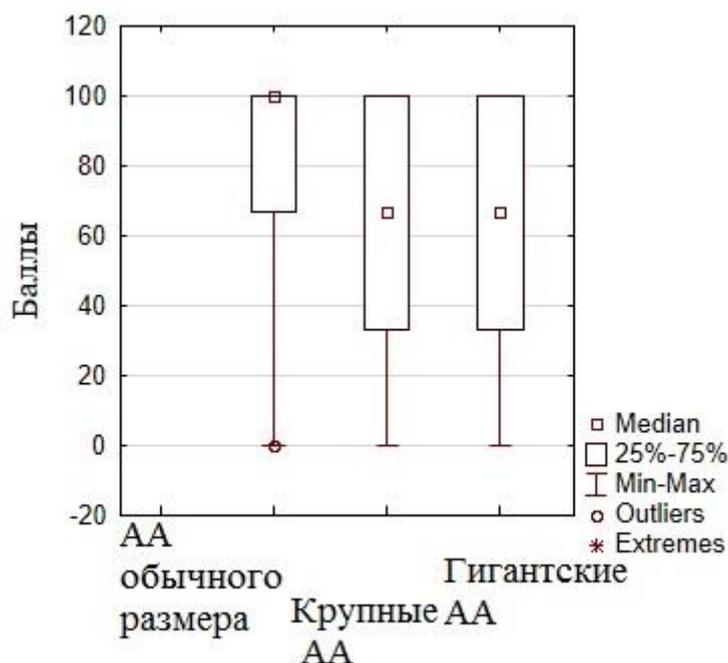


Рисунок 60 - Оценка по субшкале RE «Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием» в зависимости от размера аневризм ($p=0,04$)

Осложнения оперативных вмешательств влияли на качество жизни по субшкале МН «Психическое здоровье» ($p<0,05$, рисунок 61).

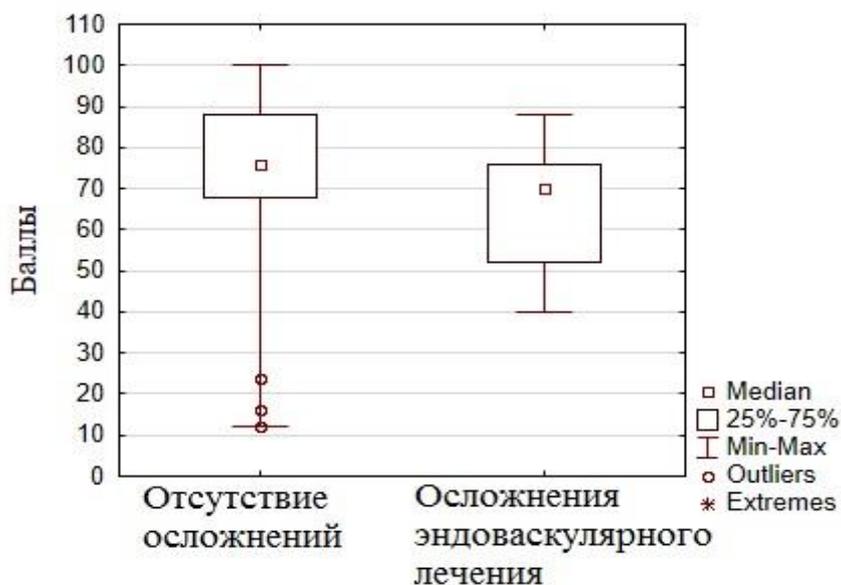


Рисунок 61 - Оценка по субшкале МН «Психическое здоровье» в зависимости от наличия осложнений эндovasкулярных вмешательств

Качество жизни больных с неразорвавшимися аневризмами, имеющих больше 2-х этапов хирургического лечения, снижается по показателю МН «Психический компонент здоровья» ($p=0,04$, рисунок 62), VT «Жизненная активность» ($p=0,01$).

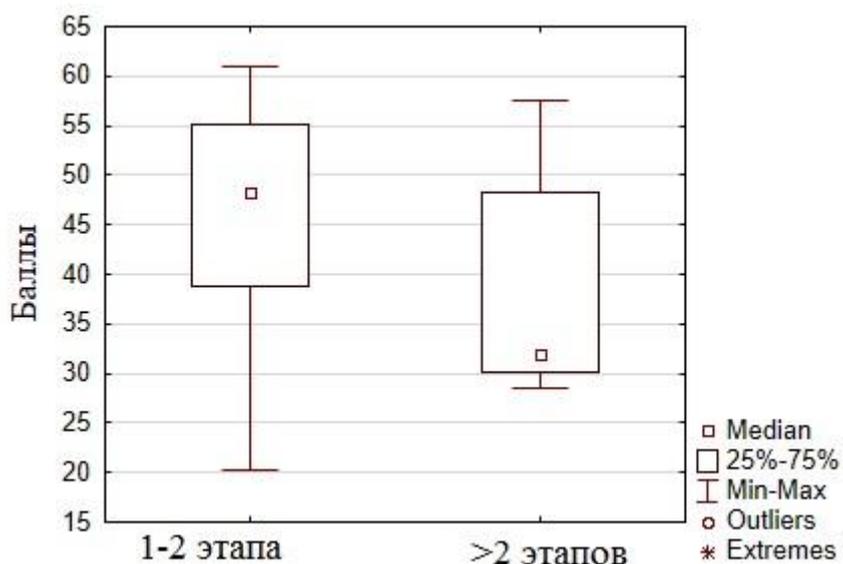


Рисунок 62 – Оценка по субшкале МН «Психический компонент здоровья» в зависимости от числа этапов хирургического лечения

Качество жизни в группе наблюдений с разорвавшимися аневризмами

При оценке качества жизни в группе с разорвавшимися аневризмами значимых различий у больных пожилого и старческого возраста по сравнению с остальными выявлено не было ($p > 0,05$).

Наличие разорвавшейся аневризмы, локализуемой в ВББ, снижало качество жизни по субшкале SF «Социальное функционирование» ($p < 0,005$, рисунок 63). Размер и форма имеющихся у пациентов аневризм значимого влияния на качество жизни по шкале SF-36 не оказывали.

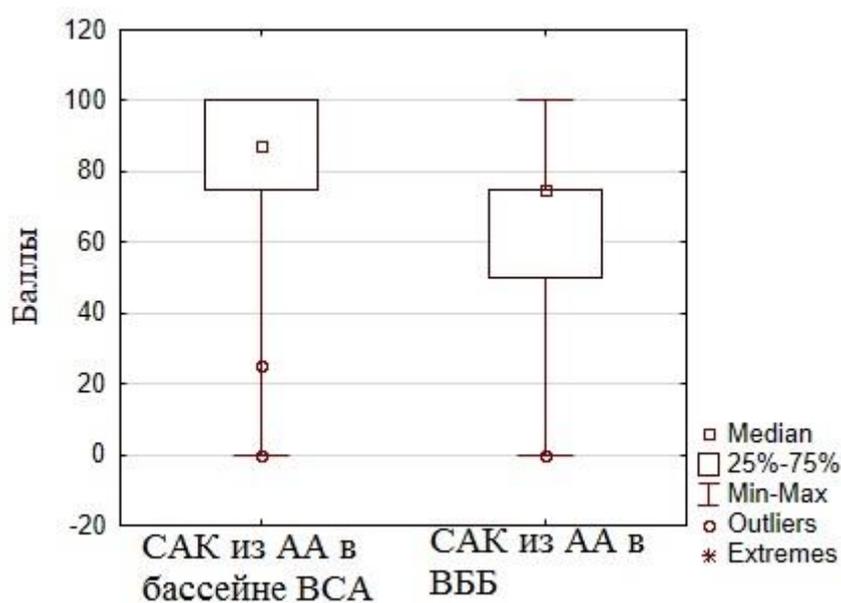


Рисунок 63 – Качество жизни субшкале SF «Социальное функционирование» у больных с разорвавшимися аневризмами, локализующимися в ВББ ($p < 0,005$)

Наличие осложнений острого периода САК приводило к снижению качества жизни по субшкалам VT «Жизненная активность» ($p < 0,04$), РН (Физический компонент здоровья ($p < 0,03$, рисунок 64).

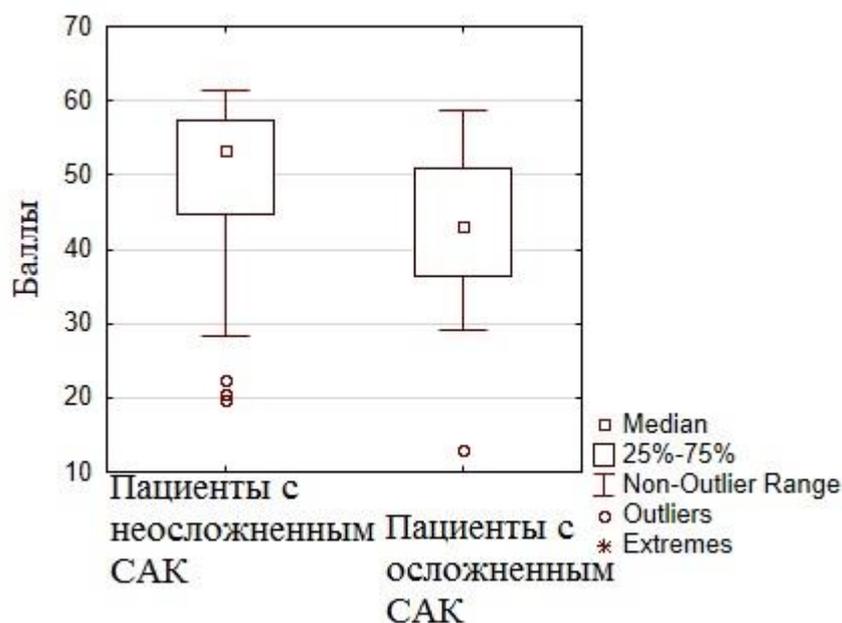


Рисунок 64 – Оценка по субшкале МН «Психический компонент здоровья» у больных в зависимости от наличия осложнений острого периода САК

В обеих группах на субшкалу GH «Жизненная активность» влияло наличие неоперированной аневризмы ($p = 0,01$, рисунок 65).

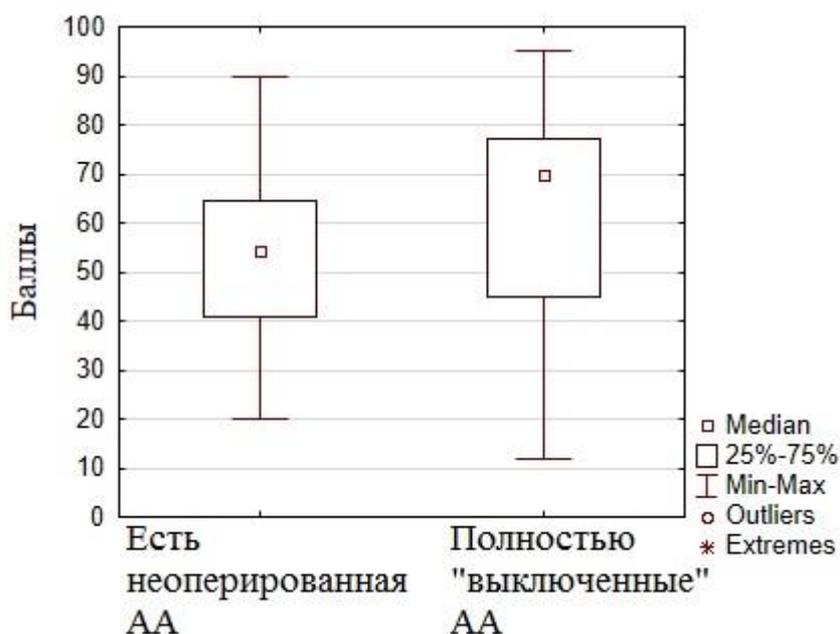


Рисунок 65 – Оценка по субшкале GH «Жизненная активность» у больных в зависимости от наличия неоперированной АА

Проведен анализ качества жизни в зависимости от имеющейся клинической симптоматики. В обеих группах наличие цефалгического синдрома снижало качество жизни пациентов обеих групп по показателям «Интенсивность боли» (BP), «Жизненная активность» (VT), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,05$).

Имеющиеся в отдаленном послеоперационном периоде речевые нарушения значительно снижали КЖ по субшкалам «Физическое функционирование» (PF), «Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,001$), а также по субшкалам «Общее состояние здоровья» (GH), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,05$). Зрительные нарушения снижали качество жизни по субшкалам «Общее состояние здоровья» (GH), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,05$). Наличие нарушения функции ЧМН снижало показатели «Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,05$), «Общее состояние здоровья» (GH), «Жизненная активность» (VT), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,005$). Наличие двигательных нарушений снижало показатели «Физическое функционирование» (PF), «Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,0001$), «Общее состояние здоровья» (GH) ($p < 0,01$), «Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием» (RE), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,05$); кроме того, показатель PH «Физический компонент здоровья» также был снижен ($p < 0,001$). Нарушения чувствительности также снижали качество жизни по субшкалам «Физическое функционирование» (PF) и «Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,01$).

Было проанализировано качество жизни больных по шкале SF-36 в зависимости от формы клинического течения множественных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде. Оценка по показателю «Физический компонент здоровья» представлена на рисунке 66.

Оценка по показателю «Психический компонент здоровья» (MH) в зависимости от формы клинического течения множественных церебральных аневризм представлено на рисунке 67.

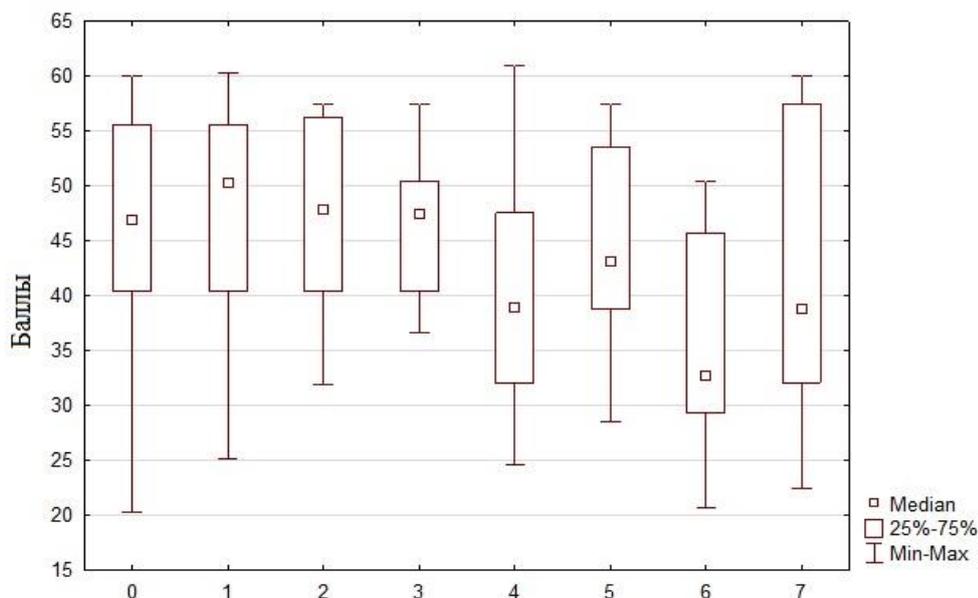


Рисунок 66 - Оценка качества жизни по показателю «Физический компонент здоровья» (PH) в зависимости от формы клинического течения множественных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде ($p < 0,05$)

Примечание: 0 – форма не определена, 1 – бессимптомная, 2 – бессимптомная прогрессирующая, 3 – бессимптомная рецидивная, 4 – очаговая, 5 – очаговая прогрессирующая, 6 – очаговая рецидивная, 7 – осложненная

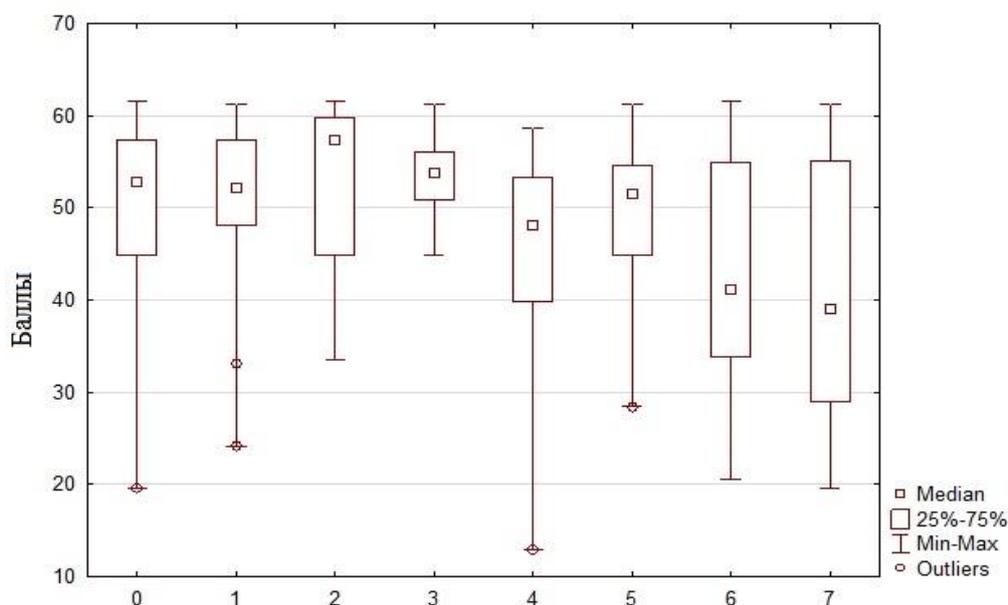


Рисунок 67 – Оценка качества жизни по показателю «Психологический компонент здоровья» (MH) в зависимости от формы клинического течения множественных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде ($p < 0,05$)

Примечание: 0 – форма не определена, 1 – бессимптомная, 2 – бессимптомная прогрессирующая, 3 – бессимптомная рецидивная, 4 – очаговая, 5 – очаговая прогрессирующая, 6 – очаговая рецидивная, 7 – осложненная

Как видно из рисунка 66, у пациентов с очаговой, очаговой рецидивной, осложненной формой показатели «Физического компонента здоровья» (PH) были ниже ($p < 0,05$).

По показателю «Психологический компонент здоровья» (MH) ниже показатели были у больных с очаговой рецидивной и осложненной формах клинического течения множественных аневризм ($p < 0,05$).

Проведенная оценка качества жизни по шкале SF-36 значительно уточняет картину послеоперационного качества жизни у больных. Однако, при оценке по шкале SF-36 помимо факторов, связанных с основным заболеванием, конечную оценку могут искажать субъективные факторы (тревога и депрессия, обстановка в семье, сопутствующие заболевания и тд). Учитывая данный факт, было решено провести оценку качества жизни с учетом объективной шкалы, более чувствительной к изменениям в состоянии больного.

5.3 Результаты оценки повседневной жизненной активности по МКФ

Нами проведена оценка функциональной активности с помощью стандартно применяющихся шкал (шкала исходов Глазго, шкала Бартел, шкала Рэнкин). Однако несмотря на простоту и распространенность применения, недостаток данных шкал в том, что они нечувствительны к небольшим изменениям в состоянии пациента, и оценивают только зависимость от окружающих. В то же время примененная нами шкала качества жизни SF-36 дает только субъективную оценку физического и психического состояния пациента, которая может зависеть от множества других факторов. Поэтому для уточнения влияний нарушений структур организма на его активность и участие в жизни общества, нами применена оценка качества жизни с помощью МКФ.

Оценка имеющихся у больных в отдаленном послеоперационном периоде нарушений, происходила с использованием доменов нарушения структур организма МКФ: s1100 - структура долей коры, s1105 - структура ствола мозга, s1106 - структура черепных нервов).

Оценка нарушения структур организма представлена на рисунке 68.



Рисунок 68 - Оценка нарушений структур организма по шкале МКФ в отдаленном послеоперационном периоде

Как видно из рисунка 68, нарушение структуры долей мозга чаще встречались у больных с разорвавшимися аневризмами ($p=0,03$). Нарушение структуры ствола мозга в отдаленном послеоперационном периоде встречались в 0,7% (1 наблюдение), нарушение структуры черепно-мозговых нервов встречались в обеих группах наблюдений без статистически значимого преобладания ($p>0,05$), что также указывает на частое поражение функции черепно-мозговых нервов у больных с крупными аневризмами вне разрыва.

Оценка качества жизни проводилась также с помощью доменов активности и участия (d4500 - ходьба на близкие расстояния, d4501 - ходьба на дальние расстояния, d4600 - передвижение в пределах жилища, d4602 - передвижение вне своего дома и вне других зданий, d5101 - мытье всего тела, d5400 - надевание одежды, d630 - приготовление пищи, d640 - выполнение работы по дому).

Оценка по доменам активности и участия (реализация) в группе больных с неразорвавшимися аневризмами представлена на рисунке 69а, в группе с разорвавшимися – на рисунке 69б.

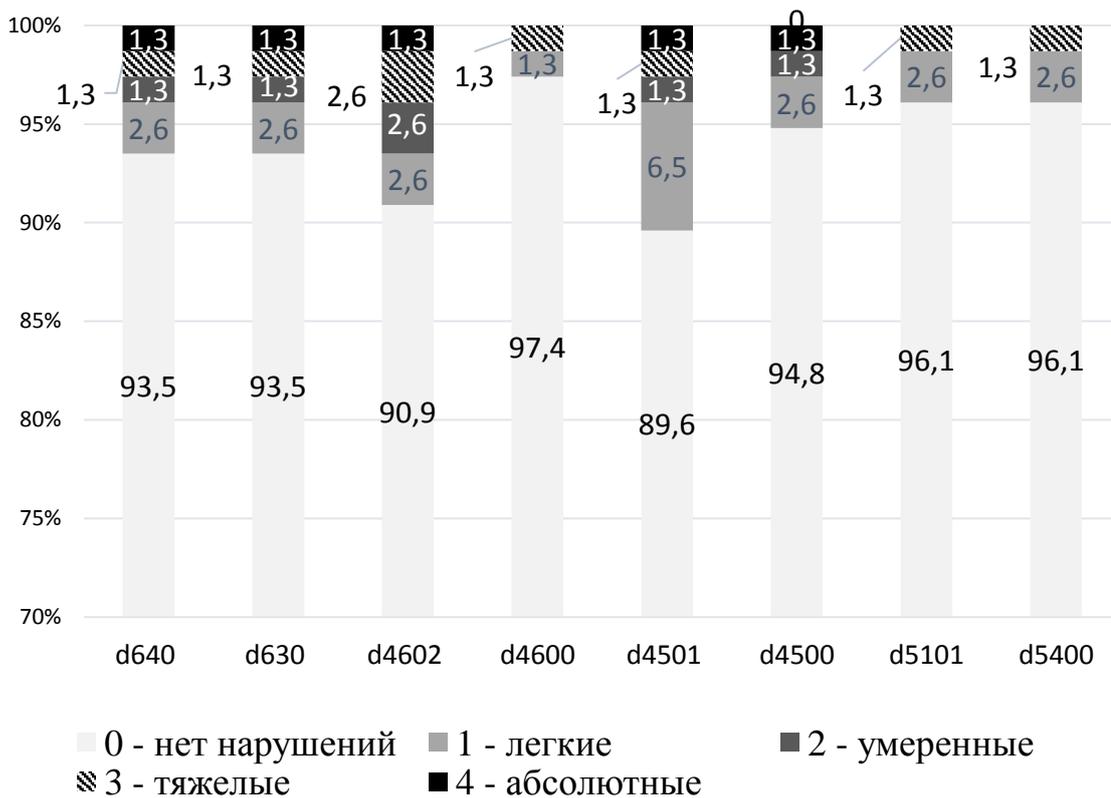


Рисунок 69а – Оценка по доменам Активности МКФ в отдаленном послеоперационном периоде в группе с неразорвавшимися аневризмами (n=77)

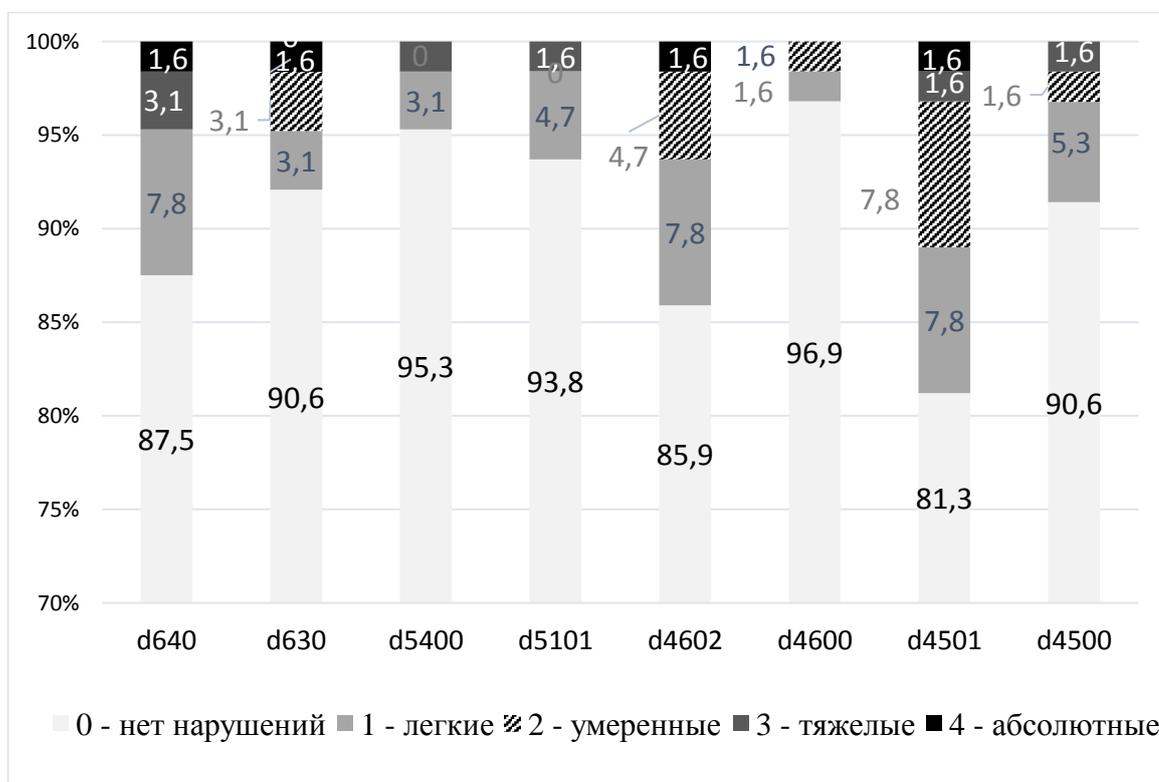


Рисунок 69б – Оценка по доменам активности по шкале МКФ в отдаленном послеоперационном периоде у больных с разорвавшимися аневризмами (n=64)

Как видно из рисунка 69, в группе с неразорвавшимися аневризмами достигнуты хорошие результаты по доменам активности и участия. Хуже показатели были по доменам d4501 - ходьба на дальние расстояния, d4602 - передвижение вне своего дома и вне других зданий. Нарушения по доменам, связанным с самообслуживанием были минимальны.

В группе с разорвавшимися аневризмами (рисунок 70) хуже показатели также были по доменам d4501 - ходьба на дальние расстояния, d4602 - передвижение вне своего дома и вне других зданий, а также по домену d640 - выполнение работы по дому.

Адаптация больных в отдаленном послеоперационном периоде к имеющимся нарушениям активности видна в разнице по показателям «реализация» и «капаситет» (рисунок 70). Данные показатели позволяют оценить навыки больного использовать оборудование, а также вовлеченность окружающих в помощь больному.

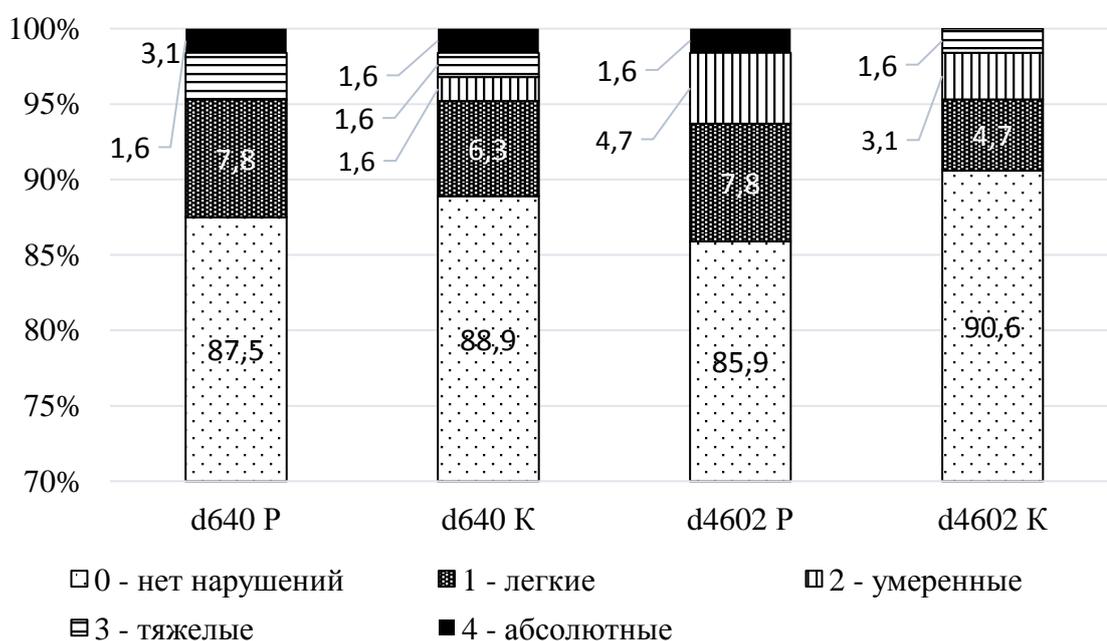


Рисунок 70 – Оценка активности и участия (d4602 - передвижение вне своего дома и вне других зданий, d640 - выполнение работы по дому) по показателям реализация (P), капаситет (K) у пациентов с разорвавшимися аневризмами

Выраженность нарушений по домену d4501 – ходьба на близкие расстояния зависела от наличия перенесенного в анамнезе САК ($p < 0,05$). Осложнения

эндоваскулярного лечения оказывали влияния на активность пациентов по доменам d4501 - ходьба на дальние расстояния ($p=0,03$), d640 - выполнение работы по дому ($p=0,01$).

Для демонстрации оценки качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде после эндоваскулярного лечения множественных церебральных аневризм, приводим следующее клиническое наблюдение.

Клинический пример

Больной З., 1971 г.р., история болезни №2493/С2015. Из анамнеза известно, что заболел остро 11.08.2015 года, когда на фоне полного благополучия появились интенсивные головные боли, сопровождающиеся тошнотой, рвотой, двоение при взгляде прямо, выраженная слабость в правых конечностях. Госпитализирован в городскую больницу по месту жительства, при СКТ головного мозга выявлено объемное образование спинного мозга слева. Больному выполнена СКТ-ангиография сосудов головного мозга, по данным которой выявлено гигантская частично тромбированная аневризма развилки ОА, деформирующая продолговатый мозг и каудальные отделы моста мозга. На фоне консервативного лечения отмечал улучшение состояния в виде частичного регресса двигательных нарушений, диплопии. Поступил в РНХИ для планового лечения. При поступлении жалобы на частые головные боли давящего характера высокой интенсивности (до 8-9 баллов по шкале ВАШ), слабость в правых конечностях, шаткость при ходьбе. В неврологическом статусе выявлен легкий парез взора вверх, легкая сглаженность левой носогубной складки, правосторонний гемипарез до 3 баллов в правой руке, 4 баллов в правой ноге, правосторонняя гемигипестезия, симптомы орального автоматизма. При ЦАГ от 16.10.2015 года выявлена дистальная аневризма задней нижней мозжечковой артерии (ЗНМА) слева размерами 3x4 мм, аневризма ОА (устье передненижней мозжечковой артерии справа) размерами 26x20x20мм. 16.10.2015 года выполнена операция: эндоваскулярная установка поток-перенаправляющего стента в ОА и эмболизация спиралью дистальной аневризмы ЗНМА слева. 28.04.2016 года выполнена ЦАГ – аневризма ЗНМА слева не контрастируется, стент проходим. В октябре 2017 года при осмотре в неврологиче-

ском статусе сохраняется легкий правосторонний гемипарез до 4 баллов в руке, 4,5 баллов в ноге, легкая правосторонняя гемигипестезия, симптомы орального автоматизма. Отмечает значительное урежение и уменьшение интенсивности болевого синдрома – головные боли редкие, до 2-3 баллов. По расширенной шкале исходов Глазго – 7 баллов, по шкале Бартел – 100 баллов, по шкале Рэнкин – 1 балл, по шкале SF-36 - PH: 44.21, MH: 57.36, PF: 75.00, RP: 75.00, BP: 74.00, GH: 62.00, VT: 80.00, SF: 75.00, RE: 100.00, MH: 84.00. Оценка по шкале МКФ: b140 - функции внимания – 1 балл, b144 - функции памяти – 0 баллов, b210 - функции зрения – 0 баллов, b2151 - функции века – 0 баллов, b2152 - функции мышц глаза – 0 баллов, b2400 - звон или шум в ушах – 0 баллов, b2401 – головокружение – 0 баллов, b2402 - ощущение падения -1 балл, b2702 - тактильная чувствительность – 2 балла, b28010 - боль в голове и шее – 1 балл, b167 – умственные функции речи – 0 баллов, b320 – функции артикуляции – 0 баллов, b7301 - функция мышц одной конечности – 1 балл, b7302 - функция мышц одной стороны тела – 1 балл, b7602 – координация произвольных движений – 1 балл. Оценены домены нарушения структур организма: s1100 - структура долей коры – 0 баллов, s1105 - структура ствола мозга – 2 балла, s1106 - структура черепных нервов – 0 баллов. Оценены домены активности и участия: d4500 - ходьба на близкие расстояния – 0 баллов, d4501 - ходьба на дальние расстояния – 1 балл, d4600 - передвижение в пределах жилища – 0 баллов, d4602 - передвижение вне своего дома и вне других зданий – 0 баллов, d5101 - мытье всего тела - 0 баллов, d5400 - надевание одежды - 0 баллов, d630 - приготовление пищи - 0 баллов, d640 - выполнение работы по дому – 1 балл).

Таким образом, данный клинический пример показывает недостаточную степень оценки качества жизни больного в отдаленном послеоперационном периоде по шкале Бартел – не смотря на имеющийся неврологический дефицит, выявлено максимальное количество баллов, а также при оценке по расширенной шкале исходов Глазго, шкале Рэнкин. При оценке по шкале SF-36 выявлено снижение по субшкале «Физический компонент здоровья» по сравнению с субшкалой «Психологический компонент здоровья». Оценка нарушения функций и структур орга-

низма, а также активности по МКФ дает более полную и детализированную информацию о функционировании больного в отдаленном послеоперационном периоде.

Резюме

Качество жизни у больных с множественными церебральными аневризмами зависит от наличия в анамнезе перенесенного САК, осложнений острого периода САК, от размера аневризм, от числа перенесенных оперативных вмешательств, от наличия цефалгического синдрома, речевых, зрительных, двигательных, чувствительных нарушений, нарушения функции черепно-мозговых нервов. Качество жизни несколько ниже у больных с очаговой, очаговой рецидивной и осложненной формами клинического течения множественных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде. Возникает необходимость в дальнейшем проведении реабилитационных мероприятий, а также в усовершенствовании методов хирургического лечения, в проведении контрольных церебральных ангиографий.

Таким образом, использование традиционных шкал, включающих оценку качества жизни, не всегда позволяет понять, как в реальной жизни функционирует пациент. Уточнить, какова активность и участие в общественной жизни пациента, а также проследить связь с нарушением функций и структур организма делает возможным проведение оценки по МКФ. Дополнительную информацию о субъективном восприятии пациента своего состояния дает анкетирование по шкале SF-36. Все указанные данные позволяют получить наиболее полную картину качества жизни у больных в отдаленном послеоперационном периоде. Учитывая, что качество жизни является комплексной оценкой эффективности проведения реабилитационных мероприятий, у больных с множественными церебральными аневризмами оценка этого показателя до и после операции, а также в отдаленном послеоперационном периоде является необходимым критерием оценки функционального состояния больных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Церебральные аневризмы чаще всего являются причиной субарахноидального кровоизлияния (Коновалов А.Н., 1973; van Gijn J., 2007). По данным большого многонационального исследования Всемирной Организации Здравоохранения, ежегодная заболеваемость аневризматическими субарахноидальными кровоизлияниями отличалась между различными странами в 10 раз: от 2 случаев на 100 000 населения в Китае до 22,5 на 100 000 в Финляндии (Ingall T., 2000).

Множественные церебральные аневризмы встречаются у 6,5-35% пациентов с церебральными аневризмами (Wilson F.M., 1989; Juvela S., 2000; Kaminogo M., 2003; Song J.P., 2017), в среднем их распространенность составляет 20,1% (Jabbarli R., 2018). В мета-анализе Jabbarli R. et al. (2017), в который было включено 174 исследования в 134 популяциях с 86989 пациентами с церебральными аневризмами было выявлено, что наличие множественных аневризм коррелировало с женским полом, более старшим возрастом больных, артериальной гипертензией, наличием семейных интракраниальных аневризм, курением. Множественные аневризмы также чаще были связаны с образованием аневризм *de novo* и ростом исходных аневризм.

В тоже время, особенности клинических проявлений после эндоваскулярных вмешательств при множественных аневризмах сосудов головного мозга, их связь с развившимися осложнениями во время оперативного вмешательства или в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде до настоящего времени недостаточно изучены. Важное значение имеет изучение отдаленных результатов САК в популяционном контексте, однако существует мало популяционных исследований о состоянии пациентов в отдаленном периоде после САК (Andersen C.R., 2019) и еще меньше исследований по нейропсихологическим результатам, качеству жизни (Моссо et al., 2006), инвалидизации (Hop J.W., Rinkel G.J. et al., 1997) и депрессии (Powell J., Kitchen N. et al., 2004).

По данным различных источников через 1 год после САК выявляется снижение качества жизни у одной трети выживших (Taufique Z., 2016; Proust F., 2018;

Andersen C.R., 2019). Имеются исследования, сравнивающие качество жизни больных в зависимости от вида хирургического вмешательства (микрохирургическое или эндоваскулярное) (Brilstra E.H., 2004), не выявляющие различий, а также сравнивающие до- и послеоперационное КЖ (Yamashiro S., 2007). В то же время, в доступной литературе имеется недостаточно данных по проблеме изучения КЖ и особенностей клинических проявлений у пациентов после эндоваскулярного лечения множественных аневризм. Наличие нескольких аневризм, необходимость проведения неоднократных хирургических вмешательств и ангиографического контроля определяют актуальность изучения качества жизни у таких больных (Dammann P., 2019).

Основной целью исследования была оценка функциональных результатов и качества жизни больных после эндоваскулярных вмешательств по поводу множественных аневризм сосудов головного мозга на основе изучения динамики клинико-нейровизуализационных проявлений.

Работа основана на анализе результатов комплексного клинического обследования и лечения 141 больного с множественными аневризмами сосудов головного мозга, которым было проведено эндоваскулярное лечение. Собственный материал включал 69 больных, архивный материал – 72 истории болезни. Женщин было 117 человек (83,0%), мужчин - 24 человека (17,0%). В исследовании были выделены 2 группы наблюдений: 1 группа – больные с неразорвавшимися аневризмами (77 наблюдений), 2 группа – больные с разорвавшимися аневризмами (64 наблюдения).

Всего у 141 больного было выявлено 355 аневризм. В группе наблюдений с неразорвавшимися аневризмами – 192 аневризмы, с разорвавшимися аневризмами – 163 аневризмы. В большинстве наблюдений как 1, так и 2-ой группы выявлено 2 аневризмы (61,0% и 65,6% соответственно), реже - 3 аневризмы (31,2% и 20,3%), 4 аневризмы (5,2% и 9,4%), 5 аневризм (2,6% и 3,1%), 6 аневризм (в группе с разорвавшимися аневризмами – 1,6%). Больше трех аневризм чаще было у женщин в возрасте от 51 до 60 лет. Чаще как в группе с разорвавшимися, так и в группе с неразорвавшимися аневризмами встречались аневризмы от 4 до 15 мм

(обычного размера - 69,0%), в 22,2% - миллиарные, в 5,1% - большие, в 3,7% - гигантские. В большинстве наблюдений имели место мешотчатые аневризмы (92,1%), в 3,4% - аневризматические выпячивания, в 3,9% - фузиформные, в 0,6% - веретенообразные. Наиболее частой локализацией аневризм в сосудистом бассейне являлся бассейн ВСА с двух сторон (47,5%). Выявлено различие в группе с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами по локализации множественных аневризм внутри сосудистых бассейнов: в группе с разорвавшимися аневризмами больше наблюдений было с локализацией в ВСА и ВББ ($p < 0,02$). Самой частой локализацией аневризм являлись офтальмический сегмент ВСА (29%), коммуникантный сегмент ВСА (19,2%) и СМА (12,1%).

Для оценки функционального состояния больных применялись шкальные методики. Оценка полученных при исследовании неврологического статуса данных происходила с помощью следующих шкал: шестибальная шкала оценки мышечной силы (Peak L. Mc., 1996 Вейсс М., 1986), шкала повреждения функциональных систем по Kurtzke J.F., модифицированная отдельно для больных с аневризмами; шкала тяжести инсульта Национальных институтов здоровья NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale, Brott T. et al., 1989), шкала аневризматического САК (Hunt-Hess, 1968). Интенсивность головной боли описывалась с помощью вербальной описательной 10-бальной шкалы боли Verbal Descriptor Scale (Gaston-Johansson F., Albert M., Fagan E. et al., 1990). Функциональное состояние больных оценивалось с помощью индекса активности повседневной жизни Бартел (Barthel D.W., 1965), шкалы Рэнкин (mRS) (UK-TA StudyGroup, 1988), расширенной шкалы исходов Глазго (англ. Glasgow Outcome Scale Extended, GOSE, 1998). Качество жизни оценивалось по шкалам: SF-36 (The Short Form-36) (Ware J. E., Snow K. K., Kosinski M., Gandek B., 1993), Международной классификации функционирования (МКФ) (ВОЗ, 2001). Инструментальная визуализация выполнялась с помощью СКТ, СКТ-АГ, МР-АГ, также всем пациентам была выполнена ЦАГ.

Результаты исследования обработаны на компьютерной программе STATISTICA с применением методов вариационной статистики.

При анализе клинического течения и неврологической симптоматики в дооперационном периоде был выявлен ряд особенностей. Рассматривались три основных типа клинического дооперационного течения аневризм: бессимптомный, псевдотуморозный, геморрагический. Возраст в группе больных, перенесших САК, был меньше по сравнению с группой с бессимптомным типом течения ($p < 0,05$). Выявлено, что возраст больных с разорвавшимися аневризмами статистически значимо меньше, чем возраст у больных с неразорвавшимися аневризмами ($p = 0,02$). Данные литературы в этих вопросах расходятся: Horikoshi T. (2002) получил схожие результаты - частота выявления неразорвавшихся аневризм увеличивается с возрастом, достигая максимума в возрастной группе от 50 до 60 лет; по данным исследования Wermer M. (2007), наоборот, к факторам риска разрыва аневризм относили возраст старше 60 лет.

В нашем исследовании выявлено, что более одного кровоизлияния чаще встречалось в более молодом возрасте: медиана возраста больных без кровоизлияния составила 55,9 лет, с одним внутричерепным кровоизлиянием в анамнезе – 53,08 лет, с двумя – 47,5 лет ($p < 0,05$). Чаще субарахноидальное кровоизлияние происходило из аневризмы супраклиноидного отдела ВСА (коммуникантный и офтальмический сегменты), как и в исследовании ISUIA (Wiebers D.O., 2003), чуть реже из аневризм СМА, ПСА.

Всего на 355 аневризмах было выполнено 278 операций. Чаще всего (82,4%) аневризма из кровотока была выключена тотально (тип А). Осложнения хирургических вмешательств встречались в 3,6% (10/278). По данным разных авторов, осложнения эндоваскулярных операций встречаются от 3 до 29% (Ландик С.А., 2008; Neuloh G., Schramm J., 2004; Ihn Y.K. et al., 2018). По данным исследования ATENA (анализ эндоваскулярного лечения неразорвавшихся аневризм), частота неврологических осложнений, включая как преходящий, так и постоянный неврологический дефицит или смерть, составила 5,4% (Pierot, L. Et al., 2008).

При анализе ближайшего и отдаленного послеоперационного периода в большинстве наблюдений (99,3%) внутричерепного кровоизлияния не отмечалось.

САК произошло в отдаленном послеоперационном периоде после оперативного вмешательства (1 наблюдение - 0,7%), рвалась неоперированная аневризма.

В отдаленном послеоперационном периоде ранее не диагностированные аневризмы (возможно, аневризмы *de novo*) выявлены в 6 наблюдениях/136 (4,4%), увеличение неоперированной аневризмы – в 6 наблюдениях/136 (4,4%). По данным литературы частота образования аневризм *de novo* в отдаленном послеоперационном периоде варьировала от 2,5% (Yeon, E.K. et al., 2019) до 16,2% (Хейредин А.С., 2016).

Ангиографические изменения аневризм в отдаленном послеоперационном периоде отмечены после 21 хирургических вмешательств (7,5%). Это проявлялось в двух вариантах: увеличение АА (увеличение контрастируемой части шейки или аневризматического мешка) – после 7 хирургических вмешательств (2,5%) с проведением повторного хирургического вмешательства. Второй вариант – реканализация АА (после 14 хирургических вмешательств – 5,0%), из них выявлена реканализация тела АА, потребовавшая хирургического лечения в 4 наблюдениях (1,4%), и изменение степени окклюзии (пришеечное заполнение), не потребовавшее вмешательства – после 10 операций (3,6%). В 1 наблюдении после эндоваскулярного лечения было выявлено распространение витка спирали в сосуд, потребовавшее хирургического лечения. Стеноз сосуда в области стента (за счет гиперплазии эндотелия) отмечалась в 5 наблюдениях. При оценке частоты продолженного роста и реканализации АА в зависимости от вида хирургического лечения, достоверной зависимости выявлено не было ($p > 0,05$).

Мы получили похожие данные с исследованием Park J.H. et al. (2018), в котором выявлено, что независимо от характеристик головной боли, размера аневризмы (даже менее 5 мм в диаметре), используемой методики лечения (эмболизации аневризмы со стент- или без стент-ассистенции), у большинства пациентов интенсивность головной боли уменьшается по сравнению с интенсивностью перед лечением. Однако статистически значимой связи интенсивности болевого синдрома с размером и количеством аневризм, наличием в анамнезе САК или дру-

гими факторами выявлено не было ($p>0,05$). Это делает актуальной необходимость более тщательного анализа типа головной боли.

В отдаленном послеоперационном периоде очаговая клиническая симптоматика оценивалась по шкале МКФ. В группе пациентов с неразорвавшимися аневризмами хуже были показатели по доменам, связанным с болью (b28010), функциями памяти (b144), внимания (b140), несколько реже – с функцией черепно-мозговых нервов (b2151). В группе больных с разорвавшимися аневризмами показатели были хуже по доменам, связанным с болью (b28010), функциями памяти (b144), внимания (b140), несколько реже – с координацией движений (b7602), силой мышц (b7302).

Были выявлены значимые различия выраженности нарушения функции памяти (b144) у больных с осложненным течением САК по сравнению с неосложненным ($p=0,02$). Показатели нарушения функции ЧМН по модифицированной шкале в послеоперационном периоде улучшились ($p<0,03$). Нарушения функции черепно-мозговых нервов как до операции, так и в отдаленном послеоперационном периоде чаще встречались у больных с псевдотуморозным типом течения ($p<0,05$). Выраженность двигательных нарушений и нарушений чувствительности зависела от наличия САК в анамнезе ($p=0,01$), осложнений острого периода САК ($p=0,01$), осложнений эндоваскулярного лечения ($p=0,01$).

Проведенный анализ данных комплексного клинического обследования в динамике позволил разработать способ выявления различных форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде (патент РФ от 2018г. № 2681279). Способ позволяет диагностировать различные формы клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде индивидуально в зависимости от преобладающих патогенетических, клинико – неврологических и нейровизуализационных проявлений заболевания в динамике с последующим выявлением специфических различий.

Сущность способа заключается в сравнительной оценке данных комплексного обследования больного (включая клинико-неврологический осмотр и данные

лучевого обследования) до оперативного вмешательства с выявленными данными в отдаленном послеоперационном периоде. При этом полученная клинико-лучевая картина рассматривается в целом как единый комплекс заболевания, что позволило установить значимые критерии выявления следующих форм множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде: бессимптомная (40,4%), бессимптомная прогрессирующая (5,1), бессимптомная рецидивная (9,2%), очаговая (32,4%), очаговая прогрессирующая (3,7%), очаговая рецидивная (5,9%), осложненная (6,6%).

При анализе качества жизни в отдаленном послеоперационном периоде были установлены следующие результаты. В группе больных с неразорвавшимися аневризмами функциональная активность высокого уровня (7-8 баллов по расширенной шкале исходов Глазго, 100 баллов по индексу Бартел, 0-1 степень по шкале Рэнкин) была выявлена в 88,3%. В группе с разорвавшимися аневризмами функциональная активность высокого уровня была достигнута в 76,6% наблюдений.

В каждой группе наблюдений были рассмотрены возможные факторы, ухудшающие функциональную активность пациентов.

1. Пол и возраст. Гендерная принадлежность не оказывала влияние на функциональные результаты больных обеих групп ($p > 0,05$). При оценке влияния возраста на функциональные результаты состояния пациентов с неразорвавшимися аневризмами выявлены более низкие результаты у пациентов пожилого и старческого возраста (по шкале Бартел, $p = 0,02$). Влияния возраста на функциональную активность в группе с разорвавшимися АА выявлено не было.

2. Морфологические особенности аневризм. У пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами на снижение функциональной активности влиял размер аневризм: более низкие результаты были выявлены у пациентов, у которых одна или несколько аневризм большого и/или гигантского размера ($p < 0,001$). Осложнения оперативных вмешательств ухудшали функциональную активность пациентов в группе с неразорвавшимися аневризмами (по шкале Рэнкин, $p = 0,03$),

в группе с разорвавшимися аневризмами (по шкале Рэнкин, $p=0,005$; шкале Бартел, $p=0,02$; шкале Глазго, $p=0,05$).

При анализе функциональной активности в отдаленном послеоперационном периоде с учетом формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга выявлено, что в группе больных с очаговой рецидивной и осложненной формами показатели функциональной активности были хуже по всем шкалам ($p<0,05$).

Оценка качества жизни по шкале SF-36 у больных в группе с неразорвавшимися и разорвавшимися аневризмами представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Показатели качества жизни у пациентов с неразорвавшимися и разорвавшимися АА по шкале SF-36 в отдаленном послеоперационном периоде

Субшкалы	Me (LQ;UQ)		Значение p
	1 группа	2 группа	
PH (Физ комп здоровья)	48,21 (38,64;55,05)	44,93 (38,64;52,92)	0,562085
MH(Псих.комп.здоровья)	51,87 (44,82;57,34)	52,29 (43,03;57,36)	0,628029
PF	80 (70,0;95,0)	80 (60,0;95,0)	0,467376
RP	75 (50;100)	75 (50;100)	0,224214
BP	62 (41;100)	68 (41;84)	0,690969
GH	67 (47;77)	62 (43,5;76)	0,406380
VT	60 (60;70)	60 (57,5; 75)	0,866809
SF	87,5 (75;100)	75 (62,5;100)	0,048472*
RE	66,67 (66,67;100)	66,67 (66,67;100)	0,604715
MH	76 (68;88)	76 (56;86)	0,795777

Как видно из таблицы, в отдаленном послеоперационном периоде значимое снижение было выявлено по субшкале SF «Социальное функционирование» у пациентов в группе с разорвавшимися аневризмами. По данным Dammann P. (2019), снижение качества жизни было выявлено также по субшкалам PF, RP, GH, VT, RE. Такие различия, вероятно, были обусловлены длительностью катамнеза в нашем исследовании с анкетированием в отдаленном послеоперационном периоде (от 6 месяцев до 8 лет).

На качество жизни по шкале SF-36 у больных с неразорвавшимися аневризмами влиял возраст: у больных пожилого и старческого возраста показатели были хуже по субшкале РН «Физическое функционирование» ($p=0,04$), РF ($p=0,004$); локализация аневризмы: наличие аневризмы, локализуемой в ВББ, снижало КЖ с неразорвавшимися аневризмами по показателю МН «Психическое здоровье» ($p=0,01$); наличие осложнений оперативных вмешательств - по субшкале МН «Психическое здоровье» ($p<0,05$).

По данным исследования качества жизни Dammann P. (2019), в отдаленном послеоперационном периоде у больных с АА оказал влияние на суммарные баллы SF-36 возраст больных (MHCS, PHCS, МН, RE, SF и VT). Мы получили схожие данные, однако по другим субшкалам было выявлено снижение качества жизни у больных пожилого и старческого возраста по сравнению с остальными больными по субшкалам «Физическое функционирование» (PF) ($p<0,005$), «Общее состояние здоровья» (GH) ($p<0,05$).

Кроме того, по данным Dammann P. (2019) оказывал влияние на качество жизни размер аневризм (SF). В нашем исследовании также выявлено снижение качества жизни с большими и гигантскими аневризмами в группе с неразорвавшимися аневризмами ($p<0,05$).

Также как в исследовании Dammann P. (2019), на качество жизни по шкале SF-36 оказывали влияние осложнения хирургического лечения, в нашем исследовании по субшкалам «Жизненная активность» (VT), «Психологический компонент здоровья» ($p<0,05$).

Кроме того, КЖ больных, имеющих больше 2-х этапов хирургического лечения, снижалось по показателям МН «Психический компонент здоровья» (рисунок 2, $p=0,04$), VT «Жизненная активность» ($p=0,01$).

Наличие цефалгического синдрома снижало качество жизни по показателям «Интенсивность боли» (BP), «Жизненная активность» (VT), «Психическое здоровье» (МН) ($p<0,05$).

На качество жизни по шкале SF-36 у пациентов с разорвавшимися аневризмами влияла локализация разорвавшейся АА в ВББ - снижала качество

жизни по субшкале SF «Социальное функционирование» ($p < 0,005$). Выявлено снижение качества жизни по показателю МН «Психологический компонент здоровья» в группе больных, оперированных в постгеморрагическом периоде ($p = 0,04$). Наличие осложнений острого периода САК приводило к снижению качества жизни по субшкалам VT «Жизненная активность» ($p < 0,04$), МН ($p < 0,002$), МН ($p < 0,03$). В обеих группах на субшкалу GH «Жизненная активность» влияло наличие неоперированной аневризмы ($p = 0,01$).

При оценке КЖ больных в зависимости от имеющейся очаговой неврологической симптоматики были получены следующие результаты. Имеющиеся в отдаленном послеоперационном периоде речевые нарушения значительно снижали КЖ по субшкалам «Физическое функционирование» (PF), «Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,001$), «Общее состояние здоровья» (GH), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,05$). Зрительные нарушения снижали качество жизни по субшкалам «Общее состояние здоровья» (GH), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,05$). Наличие нарушений функции ЧМН снижало показатели «Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,05$), «Общее состояние здоровья» (GH), «Жизненная активность» (VT), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,005$). Наличие двигательных нарушений снижало показатели «Физическое функционирование» (PF), «Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,0001$), «Общее состояние здоровья» (GH) ($p < 0,01$), «Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием» (RE), «Психическое здоровье» (MH) ($p < 0,05$); кроме того, показатель «Физический компонент здоровья» также был снижен ($p < 0,001$). Нарушения чувствительности также снижали качество жизни по субшкалам «Физическое функционирование» (PF), «Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием» (RP) ($p < 0,01$).

По доменам активности и участия МКФ у больных с неразорвавшимися аневризмами достигнуты хорошие результаты по доменам активности и участия (полная социально-бытовая адаптация в 89,6%). Хуже показатели были по доменам d4501 - ходьба на дальние расстояния, d4602 - передвижение вне своего

дома и вне других зданий. Нарушения по доменам, связанным с самообслуживанием, были минимальны.

В группе с разорвавшимися аневризмами хуже показатели также были по доменам d4501 - ходьба на дальние расстояния, d4602 - передвижение вне своего дома и вне других зданий, а также по домену d640 - выполнение работы по дому. Полная социально-бытовая адаптация достигалась в 81,3% наблюдений.

Адаптация больных в отдаленном послеоперационном периоде к имеющимся нарушениям активности видна в разнице по показателям «реализация» и «капаситет». Отмечено улучшение качества жизни по показателю «капаситет» по сравнению с показателем «реализация». Данные показатели позволяют оценить навыки больного использовать оборудование, а также вовлеченность окружающих в помощь больному.

Были предложены рекомендации по ведению больных с разными формами клинического течения множественных церебральных аневризм, разработан алгоритм реабилитационных мероприятий для больных с неврологическими нарушениями (рисунок 71).



Рисунок 71 – Алгоритм реабилитационных мероприятий у больных с неврологическими нарушениями

Таким образом, достигнуты хорошие результаты эндоваскулярного лечения множественных церебральных аневризм. Тем не менее, наличие вероятности прогрессирования заболевания в виде появления аневризм *de novo*, увеличения неоперированных аневризм, а также рецидивирования оперированных аневризм создают необходимость ангиографического контроля у таких больных, а также постоянный контроль за факторами риска (гипертоническая болезнь, курение). Возможные ишемические и геморрагические осложнения множественных церебральных аневризм, неоднократные хирургические вмешательства и ангиографический контроль создают необходимость оценки качества жизни у таких больных с последующей коррекцией очаговой неврологической симптоматики, а также психологических компонентов здоровья.

ВЫВОДЫ

1. Выявлено семь форм клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде с учетом динамики клинико-нейровизуализационной картины: бессимптомная (40,4%), бессимптомная прогрессирующая (5,1%), бессимптомная рецидивная (9,2%), очаговая (32,4%), очаговая прогрессирующая (3,7%), очаговая рецидивная (5,9%), осложненная (6,6%); частота повторных внутричерепных кровоизлияний в отдаленном послеоперационном периоде составляет 0,7% (95% ДИ 0,3%÷4,2%).

2. Функциональная активность высокого уровня в группе больных с неразорвавшимися аневризмами (по расширенной шкале исходов Глазго, шкале Рэнкин, шкале Бартел) была выявлена в 83,7%, прогностически неблагоприятные факторы: возраст (пожилой и старческий, $p=0,02$), размер аневризм (большой и/или гигантский, $p<0,001$), осложнения оперативных вмешательств ($p<0,05$). В группе с разорвавшимися аневризмами функциональная активность высокого уровня достигается в 76,5%, неблагоприятные факторы - осложненное течение острого периода субарахноидального кровоизлияния и осложнения оперативных вмешательств ($p<0,05$).

3. В отдаленном послеоперационном периоде со сроком катамнеза от 1 до 5 лет достигнуты удовлетворительные показатели качества жизни по шкале SF-36: оценка «Физического компонента здоровья» (PH) составила $45,20\pm 10,49$ баллов в группе с неразорвавшимися аневризмами, в группе с разорвавшимися аневризмами - $44\pm 10,02$ балла; оценка «Психического компонента здоровья» (MH) — $50,79\pm 8,75$ баллов в группе с неразорвавшимися аневризмами, $48,89\pm 11,25$ баллов — с разорвавшимися аневризмами. Качество жизни снижалось при наличии аневризмы ВББ ($p=0,01$), наличии осложнений оперативных вмешательств ($p<0,05$) и было ассоциировано с числом этапов хирургического лечения (>2 этапов, $p=0,04$); возрастом (пожилой и старческий, $p=0,04$), размером аневризм ($p<0,05$), наличием осложнений острого периода САК ($p<0,04$), наличием неоперированных аневризм ($p=0,01$).

4. По Международной Классификации Функционирования (МКФ) в категориях Активность и Участие достигнуты лучшие результаты по доменам, связанным с ходьбой и самообслуживанием (92,8% - по домену «ходьба на близкие расстояния», 95,3% - по домену «мытьё тела»); отмечено улучшение качества жизни по показателю «капаситет» по сравнению с показателем «реализация»; выявлены достоверные различия по домену b144 «функции памяти» у больных с осложненным течением САК и осложнениями хирургического лечения.

5. Разработан научно обоснованный алгоритм реабилитационных мероприятий в отдаленном периоде после эндоваскулярного лечения с учетом формы клинического течения множественных аневризм сосудов головного мозга.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В послеоперационном периоде больные с множественными церебральными аневризмами должны быть под наблюдением невролога и нейрохирурга до полного исключения всех аневризм из кровотока. Больные с факторами риска (повышение артериального давления, дислипидемия, кардиопатия) должны наблюдаться у терапевта.

2. При наличии очаговой неврологической симптоматики неврологом должны быть назначены реабилитационные мероприятия в зависимости от формы клинического течения множественных церебральных аневризм в соответствии с лечебно-реабилитационным алгоритмом.

3. Разработанный способ выявления разновидности формы клинического течения множественных церебральных аневризм в отдаленном послеоперационном периоде должен применяться при обследовании и наблюдении больных после операции.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Целесообразно продолжать изучение причин, влияющих на образование аневризм de novo, рецидивирование аневризм в отдаленном послеоперационном периоде, как факторов, увеличивающих риск субарахноидального кровоизлияния. Необходимость оценки качества жизни у больных остается актуальной. Кроме того, учитывая возможное прогрессирование и рецидивирование заболевания, имеет важное значение изучение тревоги и депрессии, оказывающих негативное влияние на качество жизни у таких пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусова, О.Б. Генетические факторы в формировании интракраниальных артериальных аневризм / О.Б. Белоусова, В. А. Горожанин // Мед. ген. – Т. 12. – 2016. – С. 3-13.
2. Белоусова, О.Б. Обоснование дифференцированной тактики ведения больных с артериальными аневризмами в острой стадии кровоизлияния с учетом ближайших и отдаленных результаты хирургического лечения: дис. ... д-ра мед. наук. / Белоусова Ольга Бенуановна. – М., 2009. – 352 с.
3. Горощенко, С.А. Хирургическое лечение крупных и гигантских аневризм вертебробазиллярного бассейна, проявляющихся симптоматикой компрессии ствола головного мозга / С.А. Горощенко, А.Е. Петров, Л.В. Рожченко и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2018. - № 82 (4). – С. 32-37.
4. Григорян, Ю.А. Гигантская частично тромбированная аневризма позвоночной артерии: описание клинического наблюдения и обзор литературы / Ю.А. Григорян, С.Р. Арустамян, А.Р. Ситников и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2016. - № 5. - С.106-115.
5. Даушева, А.А. Допплерографическая диагностика артериального спазма у больных с субарахноидальным кровоизлиянием / А.А. Даушева, А.Е. Мякота, Т.П. Тиссен / Ситников и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 1995. - № 2. – С. 10-14.
6. Дашьян, В.Г. Раннее хирургическое лечение артериальных аневризм головного мозга, сопровождающихся внутрочерепными гематомами: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.Г. Дашьян. – М., 2001. – 16 с.
7. Дубовой, А.В. Осложнения в хирургии аневризм церебральных артерий в зависимости от выбора метода операции / А.В. Дубовой, К.В. Овсянников, Ш.А. Аул и соавт. // Поленовские чтения: Материалы XIV научно-практической конференции. - СПб, 2014. – С. 16.

8. Забродская, Ю.М. Патологоанатомическая характеристика изменений в сочленениях артерий основания головного мозга (к проблеме происхождения аневризм): Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю.М. Забродская. – СПб, 1996. - 23 с.
9. Зубков, Ю.Н. Начальный опыт дилатации спазмированных мозговых сосудов в остром периоде разрыва артериальных аневризм / Зубков Ю.Н., Никифоров Б.М., Шустин В.А. // Журн. вопр. нейрохирургии. – 1983. – № 5. – С.17.
10. Кандыба, Д.В. Роль ассистирующих методов при внутрисосудистой окклюзии аневризм сосудов головного мозга: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.В. Кандыба. – СПб, 2018. – 24 с.
11. Кандыба, Д.В. Роль ассистирующих методов при внутрисосудистой окклюзии аневризм головного мозга / Д.В. Кандыба, К.Н. Бабичев, А.В. Савелло и соавт. // Патология кровообращения и кардиохирургия. - 2012. - № 3. – С. 27-33.
12. Кафтанов, А.Н. Неразорвавшиеся церебральные аневризмы / А.Н. Кафтанов, А.С. Хейредин, С.Б. Яковлев // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2016. - № 80 (5). – С. 136-143.
13. Колотвинов, В.С. Качество жизни пациентов, прооперированных по поводу церебральных аневризм / В.С. Колотвинов, В.П. Сакович, А.Ю. Шамов и соавт. // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2012. – Т. 16. - № 4. – С. 33-36.
14. Коновалов, А.Н. Рекомендательный протокол ведения больных с субарахноидальным кровоизлиянием вследствие разрыва аневризм сосудов головного мозга / А.Н. Коновалов, В.В. Крылов, Ю.М. Филатов и соавт. // VI Съезд нейрохирургов России. – Новосибирск, 2012. – 10 с.
15. Коновалов, А.Н. Хирургическое лечение артериальных аневризм головного мозга / А.Н. Коновалов. - М.: Медицина, 1973. - 328 с.
16. Концевая, А.В. Экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2016 году / А.В. Концевая, О.М. Драпкина, Ю.А. Баланова и соавт. // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. – 2018. - № 14 (2). – С. 156-166.
17. Крылов, В.В. Клинические рекомендации по лечению неразорвавшихся бессимптомных аневризм головного мозга / В.В. Крылов, Ш.Ш. Элиава, С.Б. Яко-

влев и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2016. - № 80 (5). – С. 124-135.

18. Крылов, В.В. Нейрохирургическая помощь больным с сосудистыми заболеваниями головного мозга в Российской Федерации / В.В. Крылов, В.Г. Дашьян, И.М. Шетова и соавт. // Нейрохирургия. – 2017. - № 4. – С. 11-20.

19. Крылов, В.В. Новые технологии в хирургии нетравматических внутричерепных кровоизлияний / В.В. Крылов // Вестник РАМН. – 2012. - № 9. – С. 19-26.

20. Крылов, В.В. Хирургия аневризм головного мозга / В.В. Крылов. – М., 2011. - Т.1. – 421 с.

21. Ландик, С.А. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения аневризм головного мозга: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.А. Ландик. – СПб., 2008. – 23 с.

22. Лебедев, В.В. Клиническая картина кровоизлияния вследствие разрыва артериальных аневризм головного мозга / В.В. Лебедев, М.Ю. Мятчин, А.П. Негрецкий // Вопр. нейрохир. – 1991. - № 1. – С. 6-9.

23. Лебедев, В.В. Компьютерная томография в неотложной нейрохирургии / В.В. Лебедев, В.В. Крылов, Т.П. Тиссен и соавт. – М.: Медицина, 2005. - 355 с.

24. Лебедева, Е.Р. Системная дисплазия соединительной ткани как фактор риска развития интракраниальных аневризм / Е.Р. Лебедева, В.П. Сакович, В.С. Колотвинов и соавт. // Уральский медицинский журнал. – 2012. - № 5 (97). - С. 13-24.

25. Лурье, З.Л. Вскрывшиеся аневризмы сосудов основания мозга / З.Л. Лурье // Нарушения кровообращения при поражениях головного мозга. - М.: Медгиз, 1956. - С. 254-263.

26. Медведев, Ю.А. Аневризмы и пороки развития сосудов головного мозга: Этиология. Патогенез. Классификация. Патологическая анатомия: в 2 т. / Ю.А. Медведев, Д.Е. Мацко. – СПб., 1993. – Т.1. – С. 135.

27. Медведев, Ю.А. Дизэмбриопластический и инволюционно-гипертонический варианты аневризматической болезни головного мозга / Ю.А. Медведев, В.С. Панунцев, Ю.М. Забродская и соавт. - СПб., 2012. – 63 с.

28. Медведев, Ю.А. Новая концепция происхождения бифуркационных аневризм артерий основания головного мозга / Ю.А. Медведев, Ю.М. Забродская. - СПб.: Эскулап, 2000. - 167 с.
29. Новик, А.А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова. - М., 2007. – 315 с.
30. Пилипенко Ю.В. Анализ осложнений хирургического лечения аневризм головного мозга у больных, оперированных в отдаленном постгеморрагическом периоде / Ю.В. Пилипенко, Ш.Ш. Элиава, С.Б. Яковлев и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2014. №78 (2). – С. 32-39.
31. Размологова, О.Ю. Конституциональные варианты артерий основания большого мозга и влияние их на формирование бифуркационно-гемодинамических аневризм: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.Ю. Размологова. - СПб., 2010. - 35 с.
32. Сербиненко, Ф.А. Окклюзия баллоном мешотчатых аневризм артерий головного мозга / Ф. А. Сербиненко // Вопр. нейрохир. – 1970. – Т.4. – С. 8-15.
33. Сергеев, А.В. Синдром обратимой церебральной вазоконстрикции / А.В. Сергеев, В.В. Осипова, Г.Р. Табеева, Е.В. Снопкова // Неврол. журн. -2012. - № 3. – С. 4-11.
34. Сивцова, Е.В. Сравнительная морфологическая характеристика бифуркационной недостаточности артериального круга большого мозга у больных с дизэмбриопластическим и инволюционно-гипертоническим вариантами течения аневризматической болезни: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Сивцова. – СПб., 2013. – 22 с.
35. Скворцова, В.И. Снижение смертности от острых нарушений мозгового кровообращения в результате реализации комплекса мероприятий по совершенствованию медицинской помощи пациентам с сосудистыми заболеваниями в Российской Федерации / В.И. Скворцова, И.М. Шетова, Е.П. Какорина и соавт. // Профилактическая медицина. – 2018. - № 21 (1). – С. 4-10.
36. Стаховская, Л.В. Эпидемиология инсульта в России по результатам территориально — популяционного регистра (2009-2010) / Л.В. Стаховская, О.А. Ключ

чихина, М.Д. Богатырева и соавт. // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. – 2013. – Т. 5. – С. 4-10.

37. Трон, Е.Ж. Глаз и нейрохирургическая патология / Е.Ж. Трон. - М.: Медгиз, 1955. —387 с.

38. Трон, Е.Ж. Заболевания зрительного пути / Е.Ж. Трон. - Л.: Медицина, 1966. – 144 с.

39. Трухачева, Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica. / Н.В. Трухачева – М.: ГОЭТАР-МЕдиа, 2013. – 384 с.

40. Хейреддин, А.С. Результаты хирургического лечения множественных аневризм сосудов головного мозга / А.С. Хейреддин, Ю.М. Филатов, С.Б. Яковлев и соавт. // Нейрохирургия. – 2012. - № 4. – С. 40-47.

41. Хейреддин, А.С. Современные принципы хирургического лечения множественных аневризм головного мозга / А.С. Хейреддин, Ю.М. Филатов, С.Б. Яковлев и соавт. // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2012. - № 3. – С. 23-29.

42. Хейреддин, А.С. Тактика хирургического лечения больных с неразорвавшимися бессимптомными аневризмами церебральных сосудов / А.С. Хейреддин, Ш.Ш. Элиава, С.Б. Яковлев и соавт. // Журн. Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2016. – Т. 80 (5). – С. 32-43.

43. Чухловина, М.Л. Факторы риска сосудистой патологии головного мозга при наследственной дисплазии соединительной ткани / М.Л. Чухловина // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2017. - Т.12. №1. - С.119-122.

44. Шток, В.Н. Головная боль / В.Н. Шток. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Мед. информ. агентство, 2007. – 472 с.

45. Юнкеров, В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований. / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев // Лекции для адъюнктов и аспирантов. – СПб.: ВмедА, 2005. - 266 с.

46. Abraham, M.K. Subarachnoid Hemorrhage / Abraham MK, Chang WW. // Emerg med clin North Am. – 2016. - Vol. 34(4). - P. 901-916.

47. Aguilar, P. Giant brain aneurysms of anterior circulation. *Surgical anatomy* / P. Aguilar, C. Zicarelli, G. Isolan et al. // *Rivista chilena neurocirug.* – 2013. – Vol. 39. – P.150-156.
48. AlMatter, M. Results of interdisciplinary management of 693 patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Clinical outcome and relevant prognostic factors / M. AlMatter, M.A. Péreza, P. Bhogal et al. // *Clin neurol neurosurg.* – 2018. - Vol. 167. – P. 106-111.
49. Altay, T. Thromboembolic events associated with endovascular treatment of cerebral aneurysms / T. Altay, H.I. Kang, H.H. Woo et al. // *J neurointerv surg* 2011. – Vol. 3. – P. 147–150.
50. Alvarez, H. Etiology of giant aneurysms and their treatment / H. Alvarez // *Am j neuroradiol.* – 2009. – Vol. 30 (1). - E8.
51. Ambrosi, P.B. Pathogenesis, hemodynamics, and growth of intracranial aneurysms: Future directions / P.B. Ambrosi, C.A.C. de Vasconcelos, J. Moret. -2017. – Vol. 300 (7). – P. 1175-1179.
52. Andersen, C.R. Systematic Review of Outcome Measures Employed in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage (aSAH) / C.R. Andersen, E. Fitzgerald, A. Delaney et al. // *Clin res neurocritical care.* - 2019. – Vol. 30 (3). – P. 534-541.
53. Arauz, A. Embolic stroke secondary to spontaneous thrombosis of unruptured intracranial aneurysm: Report of three cases / A. Arauz, H.M. Patiño-Rodríguez, M. Chavarría-Medina et al. // *Interv neuroradiol.* - 2016. – Vol. 22. – P. 196–200.
54. Arthur, A.S. Introduction. The treatment of cerebral aneurysms: flow diversion and beyond / A.S. Arthur, P. Taussky, M.S. Park et al. // *Neurosurg focus.* – 2017. – Vol. 42 (6). – E 1.
55. Atkinson, J.L. Angiographic frequency of anterior circulation intracranial aneurysms / J.L. Atkinson, T.M.Jr. Sundt, O.W. Houser et al. // *J neurosurg.* – 1989. – Vol. 70. – P. 551–555.
56. Awad, A.J. Endovascular management of fusiform aneurysms in the posterior circulation: the era of flow diversion / A.J. Awad, J.R. Mascitelli, R.R. Haroun et al. // *Neurosurg focus.* – 2017. – Vol. 42 (6). – E 14.

57. Backes, D. Difference in aneurysm characteristics between ruptured and unruptured aneurysms in patients with multiple intracranial aneurysms / D. Backes, M.D. Vergouwen, B.K. Velthuis et al. // *Stroke*. – 2014. – Vol. 45(5). – P. 1299-1303.
58. Barrow, D.L. Natural history of giant intracranial aneurysms and indications for intervention / D.L. Barrow, C. Alleyne // *Clin neurosurg*. – 1995. – Vol. 42. – P. 214–244.
59. Barth, A. Growth of small saccular aneurysms to giant aneurysms: presentation of three cases / A. Barth, N. de Tribolet // *Surg neurol*. – 1994. – Vol. 41 (4). – P. 277–280.
60. Bassi, P. Warning signs in subarachnoid hemorrhage: a cooperative study / P. Bassi, R. Bandera, M. Loiero et al. // *Acta neurol Scand*. – 1991. – Vol. 84 (4). – P. 277-281.
61. Baumann, F. Patient and aneurysm characteristics in multiple intracranial aneurysms. / F. Baumann, N. Khan, Y. Yonekawa. // *Acta Neurochir Suppl*. – 2008. – Vol. 103. – P. 19-28.
62. Beck, J. Sentinelheadache and the risk of rebleeding after aneurysmal subarachnoid hemorrhage / J. Beck, A. Raabe, A. Szelenyi et al. // *Stroke* – 2006. – Vol. 37 (11). – P. 2733–2737.
63. Bederson, J.B. American Heart Association. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association / J.B. Bederson, E.S.Jr. Connolly, H.H. Batjer et al. // *Stroke*. – 2009. – Vol. 40 (3). – P. 994-1025.
64. Berenstein, A. *Surgical Neuroangiography. Vol. 2.1: Clinical and Endovascular Treatment Aspects in Adults. Cerebral Ischemia. Vascular Tumors of the Head and Neck. Traumatic Arteriovenous Fistulas. Aneurysms* / A. Berenstein, P. Lasjaunias, K.G. ter Brugge. – Springer, 2004. – 564 p.
65. Biondi, A. Intracranial aneurysms associated with other lesions, disorders or anatomic variations / A. Biondi // *Neuroimaging clin New Am*. – 2006. – Vol. 16 (3). – P. 467-482.

66. Black, S.P. Observations on the relationship between the volume and the size of the orifice of experimental aneurysms / S.P. Black, W.J. German // *J neurosurg.* – 1960. – Vol. 17. – P. 984-990.

67. Boulouis, G. Unruptured intracranial aneurysms: An updated review of current concepts for risk factors, detection and management / G. Boulouis, C. Rodriguez-Régent, E.C. Rasolonjatovo et al. // *Revue neurologique.* – 2017. – Vol. 173 (9). – P. 542-551.

68. Bremer, J.L. Congenital aneurysms of the cerebral arteries. An embryologic study. / J.L. Bremer // *Arch path.* – 1943. – Vol. 35. – P. 819-831.

69. Brilstra, E.H. Effectiveness of neurosurgical clip application in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage / E.H. Brilstra, A. Algra, G.J.E. Rinkel et al. // *J neurosurg.* – 2002. – Vol. 97. – P. 1036–41.

70. Brilstra, E.H. Quality of life after treatment of unruptured intracranial aneurysms by neurosurgical clipping or by embolisation with coils: A prospective, observational study / E.H. Brilstra, G.J.E. Rinkel, Y. Van Der Graaf et al. // *Cerebrovascul dis.* – 2004. – Vol. 17 (1). – P. 44-52.

71. Brisman, J.L. Aneurysmal rupture during coiling: Low incidence and good outcomes at a single large volume center / J.L. Brisman, Y. Niimi, J.K. Song et al. // *Neurosurgery.* – 2005. – Vol. 57. – P. 1103–1109.

72. Broderick, J.P. Greater rupture risk for familial as compared to sporadic unruptured intracranial aneurysms / J.P. Broderick, R.D.Jr. Brown, L. Sauerbeck et al. // *Stroke.* – 2009. – Vol. 40. – P. 1952-1957.

73. Broderick, J.P. Initial and recurrent bleeding are the major causes of death following subarachnoid hemorrhage / J.P. Broderick, T.G. Brott, J.E. Duldner et al. // *Stroke.* – 1994. – Vol. 25. – P. 1342–1347.

74. Broderick, J.P. The risk of subarachnoid and intracerebral hemorrhages in blacks as compared with whites / J.P. Broderick, T. Brott, T. Tomsick et al. // *New Engl j med.* – 1992. – Vol. 326 (11). – P. 733–736.

75. Broggi, M. Technical Advances in Aneurysm Surgery: Continuous Evolution and Patient Selection Are the Key for Better Outcomes: Электронный ресурс / М.

Broggi, F. Acerbi, P. Ferroli // *World neurosurg.* - 2015. – Vol. 86. – Режим доступа: 10.1016/j.wneu.2015.09.066. – Загл. с экрана.

76. Brownlee, R.D. Spontaneous thrombosis of an unruptured anterior communicating artery aneurysm. An unusual cause of ischemic stroke / R.D. Brownlee, B.I. Tranmer, R.J. Sevick et al. // *Stroke.* – 1995. – Vol. 26. – P. 1945-1949.

77. Buijs, J.E. Quality of life, anxiety, and depression in patients with an unruptured intracranial aneurysm with or without aneurysm occlusion / J.E. Buijs, P. Greebe, G.J. Rinkel // *Neurosurgery.* - 2012. – Vol. 70(4). – P. 868-72.

78. Butzkueven, H. Onset seizures independently predict poor outcome after subarachnoid hemorrhage / H. Butzkueven, A.H. Evans, A. Pitman et al. // *Neurology.* - 2000. – Vol. 55 (9). – P. 1315–1320.

79. Cantore, G. Surgical treatment of giant intracranial aneurysms: current viewpoint. / G. Cantore, A. Santoro, G. Guidetti et al. // *Neurosurgery.* – 2008. – Vol. 63. – P. 279-289.

80. Caranci, F. Epidemiology and genetics of intracranial aneurysms / F. Caranci, F. Briganti, L. Cirillo et al. // *Eur j radiol.* - 2013. – Vol. 82(10). – P. 1598-1605.

81. Chappell, E.T. Comparison of computed tomographic angiography with digital subtraction angiography in the diagnosis of cerebral aneurysms: a meta-analysis / E.T. Chappell, F.C. Moure, M.C. Good // *Neurosurgery.* – 2003. – Vol. 52(3). – P. 624-631.

82. Chen, S. Hydrocephalus after Subarachnoid Hemorrhage: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment / S. Chen, J. Luo, C. Reis et al. // *Biomed res int.* -2017. – Vol. 858. – P. 4753.

83. Cheung, N.K. Long term follow-up of bifurcation aneurysms treated with braided stent assisted coiling and complex T- and Y- stent constructs / N.K. Cheung, A.H. Chiu, A. Cheung et al. // *J neurointerv surg.* - 2018. – Vol. 10(6). – P. 560-565.

84. Choi, I.S. Giant intracranial aneurysms: development, clinical presentation and treatment / I.S. Choi, C. David // *Eur j radiol.* - 2003. – Vol. 46. – P. 178-194.

85. Chung, T.S. Evaluation of cerebral aneurysms with high-resolution MR angiography using a section-interpolation technique: correlation with digital subtraction an-

giography / T.S. Chung, J.Y. Joo, S.K. Lee et al. // *Am j neuroradiol.* - 1999. – Vol. 20 (2). – P. 229-235.

86. Chyatte, D. Morphometric analysis of reticular and elastin fibers in the cerebral arteries of patients with intracranial aneurysms / D. Chyatte, J. Reilly, M.D. Tilson // *Neurosurgery.* - 1990. – Vol. 26 (6). – P. 939-943

87. Cloft, H.J. Cerebral aneurysm perforations complicating therapy with Guglielmi detachable coils: A meta-analysis / H.J. Cloft, D.F. Kallmes // *Am j neuroradiol.* - 2002. – Vol. 23. – P. 1706–1709.

88. Cohen, J.E. Spontaneous thrombosis of cerebral aneurysms presenting with ischemic stroke / J.E. Cohen, E. Itshayek, J.M. Gomori et al. // *J neurol sci* 2007. – Vol. 254 (1–2). – P. 95–98.

89. Connolly, E.S. Elastin degradation in the superficial temporal arteries of patients with intracranial aneurysms reflects changes in plasma elastase / E.S. Connolly, A.J. Fiore, C.J. Winfree et al. // *Neurosurgery.* - 1997. - Vol. 40. - P. 903 - 909.

90. Coppeto, J.R. Abducens nerve paresis caused by unruptured vertebral artery aneurysm / J.R. Coppeto, Y.S. Chan // *Surg neurol.* - 1982. - Vol. 18. - P. 385.

91. Crobeddu, E. Cerebrovascular diseases in the elderly: the challenge of multiple aneurysms / E. Crobeddu, P.P. Panciani, D. Garbossa et al. // *Int j neurosci.* - 2014. – Vol. 124 (8). – P. 573-576.

92. Dammann, P. Relative health-related quality of life after treatment of unruptured intracranial aneurysms: long-term outcomes and influencing factors / P. Dammann, P. Wittek, M. Darkwah Oppong et al. // *Ther adv neurol disord.* - 2019. – Vol. 12. P. 1-12.

93. Day, J.W. Thunderclap headache: a syndrome of unruptured aneurysms / J.W. Day, N.H. Raskin // *Lancet.* – 1986. – Vol. 2. – P. 1247-1248.

94. de Oliveira, J.G. Intracranial aneurysms presenting with mass effect over the anterior optic pathways: neurosurgical management and outcomes / J.G. de Oliveira, L.A. Borba, A. Rassi-Neto et al. // *Neurosurg focus.* - 2009. – Vol. 26 (5). – E 3.

95. de Rooij, N.K. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends / N.K. de Rooij, F.H.H Linn, J.A. van der Plas et al. // *J neurol neurosur ps.* - 2007. – Vol. 78. – P. 1365–1372.

96. Dengler, J. Giant Intracranial Aneurysm Study Group. Perianeurysmal edema in giant intracranial aneurysms in relation to aneurysm location, size, and partial thrombosis / J. Dengler, N. Maldaner, P. Bijlenga et al. // *J neurosurg.* – 2015. - Vol. 123 (2). – P. 446–452.

97. Derdeyn, C.P. Postprocedure ischemic events after treatment of intracranial aneurysms with Guglielmi detachable coils / C.P. Derdeyn, D.T. Cross, C.J. Moran et al. // *J neurosurg.* - 2002. – Vol. 96. – P. 837–843.

98. Deruty, R. Management of unruptured cerebral aneurysms / R. Deruty, I. Pellissou-Guyotat, C. Mottolese et al. // *Neurol res.* - 1996. – Vol. 18 (1). – P. 39–44.

99. Diringer, M.N. Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: Strategies for Preventing Vasospasm in the Intensive Care Unit / M.N. Diringer, A.R. Zazulia // *Semin respir crit care med.* - 2017. – Vol. 38 (6). – P. 760-767.

100. Dorsch, N. A clinical review of cerebral vasospasm and delayed ischaemia following aneurysm rupture / N. Dorsch // *Acta neurochir* 2011. – Vol. 110, suppl., pt 1. – P. 5-6.

101. Dumont, T.M. Advances in endovascular approaches to cerebral aneurysms. / T.M. Dumont, J.L. Eller, M. Mokin et al. // *Neurosurgery.* – 2014. – Vol. 74. - S17-31.

102. Ellamushi, H.E. Risk factors for the formation of multiple intracranial aneurysms. / H.E. Ellamushi, J.P. Grieve, H.R. Jäger et al. // *J Neurosurg.* – 2001. – Vol. 94(5). – P. 728-32.

103. Flores, B.C. Management of intracranial aneurysms associated with arteriovenous malformations / B.C. Flores, D.R. Klinger, K.L. Rickert et al. // *Neurosurg focus.* - 2014. – Vol. 37 (3). – E 11.

104. Forsting, M. Intracranial Vascular Malformations and Aneurisms. From Diagnostic Work-Up to Endovascular Therapy / M. Forsting, I. Wanke. – Springer-Verlag, 2008. – 297 p.

105. Friedman, J.A. Small cerebral aneurysms presenting with symptoms other than rupture / J.A. Friedman, D.G. Piepgras, M.A. Pichelmann et al. // *Neurology.* -2001. – Vol. 57 (7). – P. 1212–1216.

106. Fung, C. Anatomical evaluation of intracranial aneurysm rupture risk in patients with multiple aneurysms / C. Fung, E. Mavrakis, A. Filis et al. // *Neurosurg rev.* – 2019. – Vol. 42 (2). – P. 539-547.

107. Futami, K. Do cerebral aneurysms originate at the site of medial defects? Microscopic examinations of experimental aneurysms at the fenestration of the anterior cerebral artery in rats / K. Futami, J. Yamashita, S. Higashi // *Surg neurol.* - 1998. - Vol. 50. - P. 141 - 146.

108. Galea, J.P. Predictors of outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients: Observations from a multicenter data set / J.P. Galea, L. Dulhanty, H.C. Patel // *Stroke.* – 2017. – Vol. 48 (11). - P. 2958-2963.

109. Garton, T. Intraventricular hemorrhage: the role of blood components in secondary injury and hydrocephalus / T. Garton, R.F. Keep, D.A. Wilkinson et al. // *Translational stroke res.* - 2016. - Vol. 7, № 6. – P. 447–451.

110. Geber, Z. Unruptured Giant Intracranial Aneurysm of the Internal Carotid Artery: Late Ocular Symptoms / Z. Geber, I. Krolo, O. Zrinscak, et al. // *Semin ophthalmol.* - 2016. — Vol. 31 (3). – P. 291-294.

111. Gemmete, J.J. Endovascular methods for the treatment of intracranial cerebral aneurysms / J.J. Gemmete, A.E. Elias, N. Chaudhary et al. // *Neuroimaging clin New Am.* - 2013. – Vol. 23 (4). – P. 563-591.

112. Germans, M.R. Sex differences in delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage / M.R. Germans, B.N.R Jaja, A.L. de Oliviera Manoel et al. // *J neurosurg.* - 2018. – Vol. 129 (2). – P. 458-464.

113. Gilard, V. Headache changes prior to aneurysmal rupture: A symptom of unruptured aneurysm? / V. Gilard, L. Grangeon, E. Guegan-Massardier et al. // *Neurochirurgie.* – 2016. – Vol. 62 (5). – P. 241-244.

114. Go, A.S. on behalf of the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2014 update: a report from the American Heart Association / A.S. Go, D. Mozaffarian, V.L. Roger et al. // *Circulation.* - 2014. – Vol. 129. -e28–e292.

115. Goehre, F. Posterior Cerebral Artery Aneurysms: Treatment and Outcome Analysis in 121 Patients / F.Goehre, B.R.Jahromi, M.Lehecka et al. // *World Neurosurg.* – 2016. – Aug. – Vol. 92. – P. 521-532.

116.Greenberg, M.S. Handbook Neurosurgery / M.S. Greenberg. - New York, 2001. – 1661 p.

117. Greenspan, B.N. Transient partial oculomotor nerve paresis with posterior communicating artery aneurysm. A case report / B.N. Greenspan, A.G. Reeves / *J clin neuroophthalmol.* — 1990. — Vol. 19. — P. 56.

118. Grobelny, T.J. Brain Aneurysms: Epidemiology, Treatment Options, and Milestones of Endovascular Treatment Evolution. Disease-a-Month / T.J. Grobelny. – 2011. — Vol. 57 (10). – P. 647-655.

119. Gross, B.A. Endovascular treatment of previously clipped aneurysms: continued evolution of hybrid neurosurgery / B.A. Gross, F.C. Albuquerque, K. Moon et al. // *J neurointerv surg.* - 2017. — Vol. 9 (2). – P. 169-172.

120. Guglielmi, G. Electrothrom-bosis of saccular aneurysms via endovascular approach. Part 2: Preliminary clinical experience. Special article. / G. Guglielmi, F. Viñuela, J. Dion et al. // *J Neuro-surg.* 1991. – Vol. 75. P. 8–14.

121. Gupta, R. Evaluating the Costs of Follow-up Imaging Protocol for Endovascularly Treated Unruptured Intracranial Aneurysms: A Multicenter Study / R. Gupta, C.J. Griessenauer, N. Adeeb et al. // *Neurosurgery.* - 2016. — Vol. 63, suppl. 1. – P. 145-146.

122. Hackett, M.L. Health outcomes 1 year after subarachnoid hemorrhage: An international population-based study. The Australian Cooperative Research on Subarachnoid Hemorrhage Study Group. / M.L. Hackett, C.S. Anderson // *Neurology.* – 2000. Sep. – Vol. 12;55(5). – P. 658-62.

123. Hatayama, K. Anterior cerebral artery dissecting aneurysm associated with fibromuscular dysplasia (FMD): A case report / K. Hatayama, H. Karasawa, H. Naito et al. // *Neurol surg.* - 2001. — Vol. 29 (5). – P. 451-456.

124. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders. - 3rd ed. / Cephalalgia. - 2013. — Vol. 33. – P. 629-808.
125. Heros, R.C. Intracranial arterial aneurysm--an update / R.C. Heros, J.P. Kistler // Stroke. - 1983. — Vol. 14 (4). – P. 628-631.
126. Hop, J.W. Quality of life in patients and partners after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. / Hop J.W., Rinkel G.J., Algra A., et al. // Stroke. – 1998. – Vol. 29(4). – P. 798-804.
127. Horikoshi, T. Retrospective analysis of the prevalence of asymptomatic cerebral aneurysm in 4518 patients undergoing magnetic resonance angiography: when does cerebral aneurysm develop? / T. Horikoshi, I. Akiyama, Z. Yamagata et al. // Neurol med chir (Tokyo). - 2002. — Vol. 42. – P. 105-112.
128. Huang, C. Clipping Versus Coiling in the Management of Unruptured Aneurysms with Multiple Risk Factors / C. Huang, C. You // World neurosurg. 2019. — Vol. 126. – e545-e549.
129. Hughes, J.D. Risk factors for hydrocephalus requiring external ventricular drainage in patients with intraventricular hemorrhage / J.D. Hughes, R. Puffer, A. Rabinstein // J neurosurg. - 2015. — Vol. 123, № 6. – P. 1439–1446.
130. Ie Roux, A.A. Outcome and cost of aneurysmal subarachnoid hemorrhage / A.A. Ie Roux, M.C. Wallace // Neurosurg clin New Am. - 2010. — Vol. 21. – P. 235–246.
131. Ihn, Y.K. Complications of endovascular treatment for intracranial aneurysms: Management and prevention / Y.K. Ihn, S.H. Shin, S.K. Baik et al. // Interv neuroradiol. - 2018. — Vol. 24(3). – P. 237-245.
132. Ingall, T. A multinational comparison of subarachnoid hemorrhage epidemiology in the WHO MONICA stroke study / T. Ingall, K. Asplund, M. Mahomen et al. // Stroke. - 2000. — Vol. 31. – P. 1054–1061.
133. Jabbarli, R. Risk factors for and clinical consequences of multiple intracranial aneurysms / R. Jabbarli, T.F. Dinger, M. Darkwah Oppong et al. // Stroke. - 2018. — Vol. 49(4). – P. 848–855.

134. Jabbarli, R. The CHES score: a simple tool for early prediction of shunt dependency after aneurysmal subarachnoid hemorrhage / R. Jabbarli, A.M. Bohrer, D. Pierscianek et al. // *Eur j neurol.* - 2016. — Vol. 23. – P. 912-918.
135. Jagadeesan, B.D. Moran Size and anatomic location of ruptured intracranial aneurysms in patients with single and multiple aneurysms: a retrospective study from a single center / B.D. Jagadeesan, J.E. Delgado Almandoz, Y. Kadkhodayan et al. // *J neuro interventional surg.* - 2014. — Vol. 6. – P. 169-174.
136. Jefferson, G. On the saccular aneurysms of the internal carotid artery in the cavernous sinus / G. Jefferson // *Brit j surg.* - 1938. — Vol. 26. – P. 267-302.
137. Jeon, T.Y. Prevalence of unruptured intracranial aneurysm on MR angiography / T.Y. Jeon, P. Jeon, K.H. Kim // *Korean j radiol.* - 2011. — Vol. 12. – P. 547-553.
138. Ji, W. Risk Factors to Predict Neurologic Complications After Endovascular Treatment of Unruptured Paraclinoid Aneurysms / W. Ji, L. Xu, P. Wang et al. // *World neurosurg.* - 2017. — Vol. 104. – P. 89-94.
139. Jiang, C. Risk and Prognostic Factors for Rupture of Intracranial Aneurysms During Endovascular Embolization / C. Jiang, D. Luan, C. Wang et al. // *World neurosurg.* - 2019. — Vol. 129. – e641-e649.
140. Juvela, S. Risk factors for multiple intracranial aneurysms / S. Juvela // *Stroke.* - 2000. – Vol. 31. – P. 392–397.
141. Kallmes, D.F. International retrospective study of the pipeline embolization device: A multicenter aneurysm treatment study / D.F. Kallmes, R. Hanel, D. Lopes et al. // *Am j neuroradiol.* - 2015. — Vol. 36. – P. 108–115.
142. Kaminogo, M. Incidence and outcome of multiple intracranial aneurysms in a defined population / M. Kaminogo, M. Yonekura, S. Shibata // *Stroke.* - 2003. — Vol. 34. – P. 16-21.
143. Kangasniemi, M. Detection of intracranial aneurysms with two-dimensional and three-dimensional multislice helical computed tomographic angiography / M. Kangasniemi, T. Makela, S. Koskinen et al. // *Neurosurgery.* - 2004. – Vol. 54 (2). – P. 336-340.
144. Kapapa, T. Spontaneous subarachnoid haemorrhage: Well-known and new

approaches / T. Kapapa, R. König // Spontaneous Subarachnoid Haemorrhage: Well-Known and New Approaches. – New York: Nova Science Publishers, 2016. – 227 p.

145. Kasner, S.E. Neuro-ophthalmologic aspects of aneurysms / S.E. Kasner, G.T. Liu, S.L. Caletta / Neuroimag clin North Am. — 1997. — Vol. 7. — P. 679.

146. Kawaguchi, S. Characteristics of intracranial aneurysms associated with moyamoya disease. A review of 111 cases / S. Kawaguchi, T. Sakaki, T. Morimoto et al. – Wien. - 1996. — Vol. 138. – P. 1287-1294.

147. Kim, D.Y. Microembolism after endovascular treatment of unruptured cerebral aneurysms: Reduction of its incidence by microcatheter lumen aspiration / D.Y. Kim, J.C. Park, J.K. Kim et al. // Neurointervention. - 2015. — Vol. 10. – P. 67–73.

148. Kim, Y.J. Thrombosed large middle cerebral artery aneurysm mimicking an intra-axial brain tumor: case report and review of literature / Y.J. Kim, S.S. Jeun, J.H. Park // Brain tumor res treat. - 2015. — Vol. 3(1). – P. 39-43.

149. King, R.B. Forewarnings of major subarachnoid hemorrhage NYState / R.B. King, M.I. Saba // J med. - 1974. – Vol. 74. – P. 638-639.

150. Kong, D.S. Improvement of chronic headache after treatment of unruptured intracranial aneurysms / D.S. Kong, S.C. Hong, Y.J. Jung et al. // Headache. - 2007. — Vol. 47(5). – P. 693–697.

151. Korja, M. Controversies in epidemiology of intracranial aneurysms and SAH / M. Korja, J. Kaprio // Nature rev neurol. - 2016. — Vol. 12 (1). - P. 50-55.

152. Krings, T. Intracranial arterial aneurysm vasculopathies: targeting the outer vessel wall / T. Krings, R.L. Piske, P.L. Lasjaunias // Neuroradiology. - 2005. — Vol. 47(12). – P. 931–937.

153. Kwon, O.K. Headache and Aneurysm / O.K. Kwon // Neuroimag clin North Am. - 2019. - Vol. 29 (2). – P. 255-260.

154. La Pira, B. Time Trends in Outcomes After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Over the Past 30 Years / B. La Pira, T.D. Singh, A.A. Rabinstein et al. // Mayo Clin Proc. - 2018. — Vol. 93(12). – P. 1786-1793.

155. Lai, L.T. History, Evolution, and Continuing Innovations of Intracranial Aneurysm Surgery / L.T. Lai, A.H. O'Neill // *World neurosurg.* - 2017. — Vol. 102. – P. 673-681.
156. Li, J. Large and giant ventral paraclinoid carotid aneurysms: surgical techniques, complications and outcomes / J. Li, Z.G. Lan, Y. Liu et al. // *Clin neurol neurosurg.* - 2012. — Vol. 114. – P. 907-913.
157. Linn, F.H. Headache characteristics in subarachnoid haemorrhage and benign thunderclap headache / F.H. Linn, G.J. Rinkel, A. Algra et al. // *J neurol neurosur ps.* - 1998. — Vol. 65(5). – P. 791-973.
158. Liu, J. Progress in genetic research on familiar aneurysms / J. Liu, J. Yan, Y. Li et al. // *J central South University.* - 2019. — Vol. 44 (3). – P. 338-344.
159. Lochlainn, D.J.M. Image of the month: A giant unruptured anterior communicating artery aneurysm presenting with seizures / D.J.M. Lochlainn, V. Sotiropoulos, B.C. Keegan // *Clin med (Lond).* - 2019. — Vol. 19(3). – P. 257-258.
160. Loewenstein, J.E. The natural history and treatment options for unruptured intracranial aneurysms // J.E.Loewenstein, S.C.Gayle, E.J.Duffis et al. *Int J Vasc Med.* – 2012. Vol. 12. – P. 898052.
161. Long, B. Subarachnoid Hemorrhage: Updates in Diagnosis and Management / B. Long, A. Koyfman, M.S. Runyon // *Emerg med clin North Am.* - 2017. — Vol. 35(4). – P. 803-824.
162. Lonjon, M. Epidemiology, genetic, natural history and clinical presentation of giant cerebral aneurysms / M. Lonjon, F. Pennes, J. Sedat et al. // *Neurochirurgie.* - 2015— Vol. 61 (6). – P. 361-365.
163. Lownie, S.P. Clinical presentation and management of giant anterior communicating artery region aneurysms / S.P. Lownie, C.G. Drake, S.J. Peerless et al. // *J neurosurg.* - 2000. — Vol. 92. – P. 267–277.
164. Lubicz, B. Giant aneurysms of the internal carotid artery: endovascular treatment and long-term follow-up / B. Lubicz, J.Y. Gauvrit, X. Leclerc et al. // *Neuroradiology.* - 2003. — Vol. 45. – P. 650-655.
165. Luzzi, S. Giant and Very Large Intracranial Aneurysms: Surgical Strategies

and Special Issues / S. Luzzi, M. Gallieni, M. Del Maestro et al. // *Acta neurochir.* - 2018. — Vol. 129, suppl. – P. 25-31.

166. Lv, X. Treatment of giant intracranial aneurysms / Lv.X. Interv, C. Jiang, Y. Li et al. // *Neuroradiology.* - 2009. — Vol. 15. – P. 135 – 144.

167. Ma, X. Endovascular treatment of ruptured intracranial aneurysms in elderly patients: clinical features and treatment outcome / X. Ma, Y. Yang, Y. Zhou et al. // *Neurosurg rev.* - 2019. — Vol. 42(3). – P. 745-751.

168. Macdonald, R.D. The effect of surgery the severity of vasospasm / R.D. Macdonald, M.C. Wallace, T.J. Coyne // *J neurosurg.* - 1994. - Vol.80, №3. - P. 433-439.

169. Macdonald, R.L. Spontaneous subarachnoid haemorrhage / R.L. Macdonald, T.A. Schweizer // *Lancet.* - 2017. - Vol. 389. - P. 655–666.

170. Maduri, R. Ruptured posterior circulation aneurysms: epidemiology, patterns of care, and outcomes from the Swiss SOS national registry / R. Maduri, D. Starnoni, A. Rocca et al. // *Acta neurochir (Wien).* - 2019. — Vol. 161(4). – P. 769-779.

171. Mascitelli, J.R. An update to the Raymond-Roy Occlusion Classification of intracranial aneurysms treated with coil embolization / J.R. Mascitelli, H. Moyle, E.K. Oermann et al. // *J neurointerv surg.* – 2015. – Vol. 7(7). - P. 496-502.

172. Matsuda, M. Circumstances, activities, and events precipitating aneurysmal subarachnoid hemorrhage / M. Matsuda, K. Watanabe, A. Saito et al. // *J stroke cerebrovasc dis.* - 2007. — Vol. 16. – P. 25-29.

173. McCormick, W.F. The relationship of arterial hypertension to intracranial aneurysms / W.F. McCormick, E.J. Schmalstieg // *Arch neurol.* - 1977. — Vol. 34. – P. 285–287.

174. McDowell, M.M. Demographic and clinical predictors of multiple intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage / M.M. McDowell, Y. Zhao, C.P. Kellner et al. // *J neurosurg.* - 2018. — Vol. 128(4). – P. 961-968.

175. McKinney, A.M. Detection of aneurysms by 64-section multidetector CT angiography in patients acutely suspected of having an intracranial aneurysm and compari-

son with digital subtraction and 3D rotational angiography / A.M. McKinney, C.S. Palmer, C.L. Truwit et al. // *Am j neuroradiol.* - 2008. — Vol. 29. – P. 594–602.

176. McLaughlin, N. Unruptured cerebral aneurysms presenting with ischemic events / N. McLaughlin, M.W. Bojanowski // *Can j neurol sci.* - 2008. – Vol. 35. – P. 588–592.

177. Menghini, V.V. Clinical manifestations and survival rates among patients with saccular intracranial aneurysms: population – based study in Olmsted County, Minnesota, 1965 to 1995 / V.V. Menghini, R.D. Brown, J.R.D. Sicks et al. // *Neurosurgery.* – 2001. – Vol. 49(2). – P. 251- 258.

178. Meurer, W.J. Clinical guidelines for the emergency department evaluation of subarachnoid hemorrhage / W.J. Meurer, B. Walsh, G.M. Vilke et al. // *J emerg med.* - 2016. — Vol. 50. – P. 696-701.

179. Mocco, J. International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators. Aneurysm Morphology and Prediction of Rupture: An International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Analysis / J. Mocco, R.D. Brown, J.C. Torner et al. // *Neurosurgery.* - 2018. — Vol. 1, 82 (4). – P. 491-496.

180. Modi, S. Cost of hospitalization for aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the United States / S. Modi, K. Shah, L. Schultz et al. // *Clin neurol neurosurg.* – 2018. – Vol. 182. – P. 167-170.

181. Molyneux, A. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) Collaborative Group. Related Articles, Links. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial / A. Molyneux, R. Kerr, I. Stratton et al. // *Lancet.* - 2002. — Vol. 360 (9342). – P. 1267-1274.

182. Molyneux, A.J. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, re-bleeding, subgroups, and aneurysm occlusion / A.J. Molyneux, R.S. Kerr, L.M. Yu et al. // *Lancet.* - 2005. — Vol. 366. – P. 809–817.

183. Morgan, M.K. Factors associated with proximal intracranial aneurysms to brain arteriovenous malformations: a prospective cohort study / M.K. Morgan, K. Alsahli, M. Wiedmann et al. // *Neurosurgery*. - 2016. — Vol. 78. – P. 787–792.

184. Mukhtar, T.K. The falling rates of hospital admission, case fatality, and population-based mortality for subarachnoid hemorrhage in England, 1999–2010 / T.K. Mukhtar, A.J. Molyneux, N. Hall et al. // *J neurosurg*. - 2016— Vol. 125. – P. 698–704.

185. Nakajima, H. Direct surgical treatment of giant middle cerebral artery aneurysms using microvascular reconstruction techniques / H. Nakajima, H. Kamiyama, T. Nakamura et al. // *Neurol med chir (Tokyo)*. - 2012. — Vol. 52. – P. 56-61.

186. Nakase, H. Long-term outcome of unruptured giant cerebral aneurysms / H. Nakase, Y. Shin, Y. Kanemoto et al. // *Neurol med chir (Tokyo)*. — 2016. -Vol. 46. – P. 379-384.

187. Neuloh, G. Monitoring of motor evoked potentials compared with somatosensory evoked potentials and microvascular Doppler ultrasonography in cerebral aneurysm surgery / G. Neuloh, J. Schramm // *J Neurosurg*. - 2004 Mar. – Vol. 100(3). – Vol. 389-99.

188. Oddo, M. Update in Neurocritical Care: a summary of the 2018 Paris international conference of the French Society of Intensive / M. Oddo, S. Bracard, A. Cariou et al. // *Care annals intensive care*. – 2019. – Vol. 9 (1). – P. 47.

189. O'Dell, K.B. Intracavernous carotid aneurysm--an unusual cause of isolated abducens nerve palsy / K.B. O'Dell, R.S. Gordon // *Ann emerg med*. - 1990. – Vol. 19 (9). – P. 1063-1065.

190. Ohkuma, H. Incidence and significance of early aneurysmal rebleeding before neurosurgical or neurological management / H. Ohkuma, H. Tsurutani, S. Suzuki // *Stroke*. - 2001. — Vol. 32(5). – P. 1176-1180.

191. Oishi, H. Endovascular therapy of 500 small asymptomatic unruptured intracranial aneurysms / H. Ohkuma, H. Tsurutani, S. Suzuki // *Am j neuroradiol*. - 2012. — Vol. 33. – P. 958–964.

192. Okawara, S.H. Warning signs prior to rupture of an intracranial aneurysm / S.H. Okawara // *J neurosurg*. - 1973. — Vol. 38(5). – P. 575–580.

193. Ono, H. Recurrent Embolic Stroke Caused by Large Cavernous Carotid Aneurysm: Stroke Recurrence Prevention with High-Flow Bypass Followed by Proximal Occlusion / H. Ono, T. Inoue, A. Iijima et al. // *Asian j neurosurg.* — 2018. - Vol. 13(3). — P. 901–905.

194. Ostergaard, J.R. Incidence of multiple intracranial aneurysms. Influence of arterial hypertension and gender. / J.R. Ostergaard, E. Høg J // *Neurosurg.* — 1985. - Vol. 63(1). — P. 49-55.

195. Pala, A. Quality of Life After Treatment of Unruptured Intracranial Aneurysms / A. Pala, A. Pawlikowski, C. Brand et al. // *World neurosurg.* - 2019. — Vol. 121. — e54-e59.

196. Park, H.K. Periprocedural morbidity and mortality associated with endovascular treatment of intracranial aneurysms / H.K. Park, M. Horowitz, C. Jungreis et al. // *Am j neuroradiol.* - 2005. — Vol. 26. — P. 506–514.

197. Park, J.H. Headache Outcomes After Coil Embolization in Patients with Unruptured Intracranial Aneurysms: Do They Get Better or Worse? A Prospective Analysis / J.H. Park, H. Kim, S.R. Kim et al. // *World neurosurg.* — 2018. — Vol. 114. - e191-e198.

198. Passier, P.E. Determinants of health-related quality of life after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review / P.E. Passier, Visser- J.M. Meily, G.J. Rinkel et al. // *Qual life res.* - 2013. — Vol. 22(5). — P. 1027-43.

199. Patil, A. Unruptured anterior communicating artery aneurysms presenting with seizure / A. Patil, G.R. Menon, S. Nair // *Asian j neurosurg.* - 2013. — Vol. 8. — P. 164.

200. Peiris, J.B. Giant aneurysms of the carotid system presenting as a visual field defect / J.B. Peiris, R.W. Ross // *J neurol neurosur ps.* -1980. — Vol. 43. — P. 1053–1064.

201. Peitz, G.W. Endovascular treatment of blister aneurysms / G.W. Peitz, C.A. Sy, R. Grandhi // *Neurosurg focus.* - 2017. — Vol. 42(6). - E12.

202. Pierot, L. Immediate clinical outcome of patients harboring unruptured intracranial aneurysms treated by endovascular approach: Results of the ATENA study / L. Pierot, L. Spelle, F. Vitry et al. // *Stroke.* - 2008. — Vol. 39. — P. 2497–2504.

203. Piotin, M. Intracranial aneurysms: treatment with bare platinum coils--aneurysm packing, complex coils, and angiographic recurrence / M. Piotin, L. Spelle, C. Mounayer et al. // *Radiology*. - 2007. — Vol. 243(2). – P. 500-508.

204. Polmear, A. Sentinel headaches in aneurysmal subarachnoid haemorrhage: what is the true incidence? A systematic review / A. Polmear // *Cephalalgia*. - 2003. — Vol. 23(10). – P. 935–941.

205. Powell, J. Psychosocial outcomes at 18 months after good neurological recovery from aneurysmal subarachnoid haemorrhage. / Powell J., Kitchen N., Heslin J. et al. // *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. – 2004. – Vol. 75(8). – P. 1119-1124.

206. Proust, F. A randomized controlled study assessing outcome, cognition, autonomy and quality of life in over 70-year-old patients after aneurysmal subarachnoid hemorrhage / F. Proust, S. Bracard, J.-P. Lejeune et al. // *Neurochirurgie*. - 2018. — Vol. 64(6). – P. 395-400.

207. Qian, Z. Assessment of Risk of Aneurysmal Rupture in Patients with Normotensives, Controlled Hypertension, and Uncontrolled Hypertension / Z. Qian, H. Kang, K. Tang et al. // *J stroke cerebrovasc dis*. - 2016. — Vol. 25(7). – P. 1746-1752.

208. Qureshi, A.I. Effect of endovascular treatment on headaches in patients with unruptured intracranial aneurysms / A.I. Qureshi, M.F. Suri, S.H. Kim et al. // *Headache*. - 2003. — Vol. 43(10). – P. 1090–1096.

209. Qureshi, A.I. Ischemic events associated with unruptured intracranial aneurysms: multicenter clinical study and review of the literature / A.I. Qureshi, Y. Mohammad, A.M. Yahia et al. // *Neurosurgery*. - 2000. — Vol. 46. – P. 282–289.

210. Ramirez-Lassepas, M. Predictors of intracranial pathologic findings in patients who seek emergency care because of headache / M. Ramirez-Lassepas, C.E. Espinosa, J.J. Cicero et al. // *Arch neurol*. - 1997. — Vol. 54. – P. 1506-1509.

211. Raps, E.C. The clinical spectrum of unruptured intracranial aneurysms / E.C. Raps, J.D. Rogers, S.L. Galetta et al. // *Arch neurol*. - 1993. — Vol. 50(3). – P. 265–268.

212. Rayz, V.L. Numerical modeling of the flow in intracranial aneurysms: prediction of regions prone to thrombus formation / V.L. Rayz, L. Boussel, M.T. Lawton et al. // *Ann biomed Engl.* - 2008. — Vol. 36(11). – P. 1793–1804.

213. Rinkel, G.J. Prevalence and risk of rupture of intracranial aneurysms: a systematic review / G.J. Rinkel, M. Djibuti, A. Algra et al. // *Stroke.* - 1998. — Vol. 29. – P. 251–256.

214. Rinne, J. Multiple intracranial aneurysms in a defined population: prospective angiographic and clinical study / J. Rinne, J. Hernesniemi, M. Puranen et al. // *Neurosurgery.* - 1994. — Vol. 35. – P. 803–808.

215. Roethlisberger, M. Impact of Aneurysm Multiplicity on Treatment and Outcome. After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage / M. Roethlisberger, R. Achermann, S. Bawarjan et al. // *Neurosurgery.* - 2019. — Vol. 1, №84 (6). - e 334-344.

216. Roos, Y.B. Complications and outcome in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage: a prospective hospital based cohort study in The Netherlands / Y.B. Roos, R.J. de Haan, L.F.M. Beenen et al. // *J neurol neurosur ps* 2000. — Vol. 68. – P. 337–341.

217. Roos, Y.B. Outcome in patients with large intraventricular haemorrhages: a volumetric study / Y.B. Roos, D. Hasan, M. Vermeulen // *J neurol neurosur ps.* - 1995. — Vol. 58. – P. 622–624.

218. Rosen, D.S. Intraventricular hemorrhage from ruptured aneurysm: clinical characteristics, complications and outcomes in a large, prospective, multicenter study population / D.S. Rosen, R.L. Macdonald, D. Huo // *J neurosurg.* – 2007. – Vol. 107, № 2. – P. 261-265.

219. Roy, D. Endovascular treatment of unruptured aneurysms / D. Roy, G. Milot, J. Raymond // *Stroke.* – 2001. – Vol. 32(9). – P. 1998-2004.

220. Scerrati, A. Treatment and outcome of thrombosed aneurysms of the middle cerebral artery: institutional experience and a systematic review / A. Scerrati, G. Sabatino, G.M. Della Pepa et al. // *Neurosurg rev.* - 2019. — Vol. 42(3). – P. 649-661.

221. Schaller, B. Focal neurological deficits following spontaneous thrombosis of unruptured giant aneurysms / B. Schaller, P. Lyrer // *Eur neurol.* - 2002. — Vol. 47. – P. 175–82.

222. Schievink, W.I. Alpha-1-antitrypsin phenotypes among patients with intracranial aneurysms / W.I. Schievink, J.A. Katzmann, D.G. Piepgras et al. // *J nNeurosurg.* - 1996. — Vol. 84(5). – P. 781–784.

223. Schievink, W.I. Familial aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A community-based study / W.I. Schievink, D.J. Schaid, V.V. Michels et al. // *J neurosurg.* — 1995. - Vol. 83. - P. 426-429.

224. Schievink, W.I. Intracranial aneurysms in Marfan's syndrome: an autopsy study / W.I. Schievink, J.E. Parisi, D.G. Piepgras et al. // *Neurosurgery.* - 1997. - Vol. 41. - P. 866 - 871.

225. Schievink, W.I. Rupture of a previously documented small asymptomatic intracranial aneurysm in a patient with autosomal dominant polycystic kidney disease / W.I. Schievink, V. Prendergast, J.M. Zabramski // *Neurosurgery.* - 1998. — Vol. 89. – P. 479 – 482.

226. Schuette, A.J. Endovascular therapy of very small aneurysms of the anterior communicating artery: Five-fold increased incidence of rupture / A.J. Schuette, F.K. Hui, A.M. Spiotta et al. // *Neurosurgery.* - 2011. — Vol. 68. – P. 731–737.

227. Scott, R.B. Improved cognitive outcomes with endovascular coiling of ruptured intracranial aneurysms: neuropsychological outcomes from the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) / R.B. Scott, F. Eccles, A.J. Molyneux et al. // *Stroke.* - 2010. — Vol. 41. – P. 1743–1737.

228. Sekhar, L.N. Unyielding progress: treatment paradigms for giant aneurysms / L.N. Sekhar, F. Tariq, J.C. Mai et al. // *Clin neurosurg.* - 2012. — Vol. 59. – P. 6–21.

229. Seldinger, S.I. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography; a new technique. / 222. S.I.Seldinger // *Acta radiol.* - 1953 May. – Vol. 39(5). – P. 368-76.

230. Sharma, B.S. Surgical management of giant intracranial aneurysms / B.S. Sharma, A. Gupta, F.U. Ahmad et al. // *Clin neurol neurosurg.* - 2008. — Vol. 110. – P. 674-681.

231. Sheinberg, D.L. Endothelial dysfunction in cerebral aneurysms / D.L. Sheinberg, D.J. McCarthy, O. Elwardany et al. // *Neurosurg focus.* - 2019. — Vol. 1, № 47 (1). – e 3.

232. Shen, X. Multiple intracranial aneurysms: endovascular treatment and complications. / X. Shen, T. Xu, X. Ding et al. // *Interv Neuroradiol.* – 2014. – Vol. 20(4). – P. 442–447.

233. Simonet, C. Giant Posterior Communicating Artery Aneurysm Presenting as Trigeminal Neuralgia / C. Simonet, I. Arrese, R. Sarabia // *J stroke cerebrovasc dis.* - 2016 . — Vol. 25(9). – P. 2243-2246.

234. Sloan, M.A. Transcranial Doppler detection of vertebrobasilar vasospasm following subarachnoid hemorrhage / M.A. Sloan, C.M. Burch, M.L. Wozniak et al. // *Stroke.* - 1994. - Vol.25. - P. 2187-2197.

235. Solheim, O. Quality of life after treatment for incidental, unruptured intracranial aneurysms / O. Solheim, H. Eloqayli, T.B. Muller et al. // *Acta neurochir (Wien).* 2006. — Vol. 148(8). – P. 821-830.

236. Song, J.-P. Epidemiological features of nontraumatic spontaneous subarachnoid hemorrhage in China: A nationwide hospital-based multicenter study / J.-P. Song, W. Ni, Y.-X. Gu et al. // *Chinese med j.* — Vol. 130 (7). – P. 776-781.

237. Sousa, A. Treatment of giant intracranial aneurysms: a review based on experience from 286 cases / A. Sousa, J. Sousa Filho, M. Dellaretti Filho // *Arq bras neurocir.* - 2015. — Vol. 34(4). – P. 295–303.

238. Starke, R.M. Technology developments in endovascular treatment of intracranial aneurysms / R.M. Starke, A. Turk, D. Ding et al. // *J neurointerv surg.* - 2016. — Vol. 8(2). – P. 135-144.

239. Steiner, T. European Stroke Organization. European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemor-

rhage / T. Steiner, S. Juvela, A. Unterberg et al. // *Cerebrovasc dis.* - 2013. — Vol. 35. — P. 93–112.

240. Suwatcharangkoon, S. Loss of consciousness at onset of subarachnoid hemorrhage as an important marker of early brain injury / S. Suwatcharangkoon, E. Meyers, C. Falo et al. // *Neurology.* - 2015. — Vol. 73(1). — P. 28–35.

241. Tabatabai, R.R. Headache in the Emergency Department: Avoiding Misdiagnosis of Dangerous Secondary Causes / R.R. Tabatabai, S.P. Swadron // *Emerg med clin North Am.* - 2016. — Vol. 34(4). — P. 695-716.

242. Takeshima, Y. Multiple Cerebral Aneurysms Associated With Neurofibromatosis Type 1 / Y. Takeshima, Y. Kaku, T. Nishi et al. // *J stroke cerebrovascular dis.* — Vol. 28 (7). - e83-e91.

243. Taufique, Z. Predictors of poor quality of life 1 year after subarachnoid hemorrhage / Z. Taufique, T. May, E. Meyers et al. // *Neurosurgery.* - 2016. — Vol. 78(2). — P. 256–264.

244. Ter Berg, H.W. Familial association of intracranial aneurysms and multiple congenital anomalies / H.W. ter Berg, J.B. Bijlsma, J.A. Veiga Pires et al. // *Arch neurol.* - 1986. — Vol. 43(1). — P. 30-33.

245. Texakalidis, P. Aneurysm Formation, Growth, and Rupture: The Biology and Physics of Cerebral Aneurysms / P. Texakalidis, A. Sweid, N. Mouchtouris et al. // *World neurosurg.* - 2019. — Vol. 130. - P. 277-284.

246. Thomas, J.E. Nonhemorrhagic complications of intracranial aneurysms of the internal carotid artery / J.E. Thomas, T.J. Reagan // *Neurology.* - 1970. — Vol. 20. — P. 1043-1051.

247. Thompson, B.G. American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention; American Heart Association; American Stroke Association. Guidelines for the Management of Patients with Unruptured Intracranial Aneurysms: A Guideline for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association / B.G. Thompson, R.D.Jr. Brown, S. Amin-Hanjani et al. // *Stroke.* - 2015. — Vol. 46(8). — P. 2368-400.

248. Thrift, A.G. Incidence of the major stroke subtypes: initial findings from the North East Melbourne stroke incidence study (NEMESIS) / A.G. Thrift, H.M. Dewey, R.A. Macdonell et al. // *Stroke*. - 2001. — Vol. 32(8). – P. 1732-1738.

249. Van den Berg, J.S. Prevalence of symptomatic intracranial aneurysm and ischaemic stroke in pseudoxanthoma elasticum / J.S. van den Berg, R.C Hennekam, J.R. Cruysberg et al. // *Cerebrovasc dis.* - 2000. — Vol. 10(4). – P. 315–319.

250. Van Gijn, J. Perimesencephalic hemorrhage: a nonaneurysmal and benign form of subarachnoid hemorrhage / J. van Gijn, K.J. van Dongen, M. Vermeulen et al. // *Neurology*. - 1985. — Vol. 35. – P. 493–497.

251. Van Gijn, J. Subarachnoid haemorrhage / J. van Gijn, R.S. Kerr, G.J. Rinkel // *Lancet*. – 2007. — Vol. 369 (9558). – P. 306-318

252. Vermeulen, M. The diagnosis of subarachnoid haemorrhage / M. Vermeulen, J. van Gijn // *J neurol neurosur ps.* - 1990. — Vol. 53. – P. 365–72

253. Verweij, R.D. Warning headache in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. A case-control study / R.D. Verweij, E.F. Wijndicks, J. van Gijn // *Arch neurol.* - 1988. — Vol. 45(9). – P. 1019-20.

254. Vlak, M.H. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: a systematic review and meta-analysis / M.H. Vlak, A. Algra, R. Brandenburg et al. // *Lancet neurol.* -2011. — Vol. 10. – P. 626-636.

255. Wardlaw, J.M. The detection and management of unruptured intracranial aneurysms / J.M. Wardlaw, P.M. White // *Brain*. - 2000. — Vol. 123, pt. 2. – P. 205-221.

256. Weir, B. The pathophysiology of cerebral vasospasm / B. Weir // *Brit. J neurosurg.* - 1995. - № 9. - P. 375-390.

257. Wermer, M. Risk of Rupture of Unruptured Intracranial Aneurysms in Relation to Patient and Aneurysm Characteristics: An Updated MetaAnalysis / M. Wermer, I. van der Schaaf, A. Algra et al. // *Stroke*. - 2007. — Vol. 38(4). – P. 1404-1410.

258. Whittle, I.R. Spontaneous thrombosis in giant intracranial aneurysms/ I.R. Whittle, N.W. Dorsch, M. Besser // *J neurol neurosur ps.* - 1982. — Vol. 45. – P. 1040–1047.

259. Wiebers, D.O. International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment / D.O. Wiebers, J.P. Whisnant, J. Huston et al. // *Lancet*. - 2003. — Vol. 362. – P. 103-110.

260. Wiebers, D.O. The significance of unruptured intracranial saccular aneurysms / D.O. Wiebers, J.P. Whisnant, Jr.T.M. Sundt et al. // *J neurosurg*. -1987. — Vol. 66(1). – P. 23–29.

261. Wiebers, D.O. Unruptured intracranial aneurysms—risk of rupture and risks of surgical intervention. International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators / D.O. Wiebers, D.G. Piepgras, K. Thielen et al. // *New Engl j med*. - 1998. — Vol. 339 (24). – P. 1725-1733.

262. Wilson, F.M. Multiple cerebral aneurysms—a reappraisal / F.M. Wilson, T. Jaspán, I.M. Holland // *Neuroradiology*. - 1989. — Vol. 31. – P. 232–236.

263. Wilson, J. T. Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the extended Glasgow Outcome Scale: guidelines for their use / J.T. Wilson, L.E. Pettigrew, G.M. Teasdale // *J neurotrauma*. — 1998. — Vol. 15. — P. 573—585.

264. Winn, H.R. Prevalence of asymptomatic incidental aneurysms: review of 4568 arteriograms / H.R. Winn, J.A. Sr. Jane, J. Taylor et al. // *Stroke*. — 1983. — Vol. 14. – P. 121.

265. Xu, H.W. Screening for intracranial aneurysm in 355 patients with autosomal-dominant polycystic kidney disease / H.W. Xu // *Stroke*. - 2011. — Vol. 42(1). – P. 204-206.

266. Xu, L. Giant Intracranial Aneurysms: Surgical Treatment and Analysis of Risk Factors / L. Xu, X. Deng, S. Wang et al. // *World neurosurg*. - 2017. — Vol. 102. – P. 293-300.

267. Yamashiro, S. Improvement of quality of life in patients surgically treated for asymptomatic unruptured intracranial aneurysms / S. Yamashiro, T. Nishi, K. Koga et al. // *J neurol neurosur ps*. - 2007. — Vol. 78(5). – P. 497-500.

268. Yasargil, M. *Microneurosurgery II Clinical Considerations, Surgery of the Intracranial Aneurysms and Results* / M. Yasargil // Georg Thieme. – Verlag Stuttgart; New York, 1984. - 386 p.

269. Yasargil, M. *Management of aneurysms of anterior circulation by intracranial procedures* / M. Yasargil, R. Smith // *Neurological surgery* / Ed. by J. Youmans. – Philadelphia; WB Saunders, 1982. – Vol. 3. – P. 1676.

270. Zhang, H. *Coarctation of the Aorta Complicated with Intracranial Aneurysm: A Case Report and Literature Review* / H. Zhang, L. Feng // *World neurosurg.* — 2018. - Vol. 112. – P. 25-30.

271. Zhang, Y.B. *Lower Iron Levels Predict Acute Hydrocephalus Following Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage* / Y.B. Zhang, S.F. Zheng, H.C. Shang-Guan // *World neurosurg.* - 2019. — Vol. 126. – e 907-e913.

272. Zorić, G.M. *Unruptured Giant Intracranial Aneurysm of the Internal Carotid Artery: Late Ocular Symptoms* / G.M. Zorić, I.Krolo, O.Zrinscak et al. // *Semin Ophthalmol.* – 2016. – Vol. 31(3). P. 291-4.

Список пациентов

№ п/п	ФИО	№ и/б	год	№ п/п	ФИО	№ и/б	год
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Р-ов М.А.	и/б 18904/1881	2017	37	К-ва Т.И.	и/б 24367	2016
2	Г-ва А.А.	и/б 13720/1367	2017	38	Б-ва Л.И.	и/б 26675	2015
3	П-ва Е.Г.	и/б 30237	2017	39	С-ва Л.А.	и/б 32680	2018
4	О-ов А.В.	и/б 23339	2018	40	Д-ва А.Х.	и/б 18936	2018
5	Ш-ов Р.Б.	и/б 561/42	2017	41	Д-ва Э.М.	и/б 14659	2018
6	Е-ов В.Г.	и/б 16899	2015	42	Ч-ва Т.И.	и/б 6466/633	2017
7	Р-ий П.В.	и/б 7212/702	2017	43	П-ва З.П.	и/б23383/2275	2017
8	Х-ян М.А.	и/б 28393	2015	44	М-ва Л.В.	а/к 1484/14;	2014
9	П-ва Е.А.	а/к 2077/15	2015	45	К-ва А.П.	и/б 18034	2016
10	И-ва Л.Е.	и/б 20162	2018	46	С-ов М.С.	и/б 5744/569	2017
11	С-юк Т.П.	и/б 962/ 1237	2017	47	Б-ва А.А.	и/б 1340/12	2016
12	Р-ов Ю.А.	и/б 5510/545	2017	48	П-ва МЮ	и/б 933/ 1199	2017
13	Л-ая Ю.С.	и/б 12322/1238	2017	49	В-ва А.А.	и/б 14846	2018
14	М-ва Н.Н.	и/б 1187/1469	2017	50	М-ва ОН.	и/б 27112	2017
15	О-ва М.А.	и/б 1980/188	2016	51	Г-ва М.С.	и/б 4201/422	2017
16	Г-ва Н.А.	и/б 9881	2018	52	З-ев Р.В.	и/б 6595/644	2017
17	Д-ва Ю.Н.	и/б 3971	2016	53	Р-на И.Б.	и/б 916/916	2017
18	Б-ва Л.Т.	и/б 3908/384	2017	54	Д-ва О.Н.	и/б 1776	2018
19	Б-на Т.А.	и/б 31716	2019	55	В-ва Е.В.	и/б 7685/764	2017
20	Б-ев В.А.	и/б 9068/907	2017	56	Я-ая Е.Л.	и/б 1716/159	2016
21	К-ая Е.И.	и/б 1090	2013	57	Б-ли Н.И.	и/б16729/1664	2017
22	У-ва Е.И.	и/б 14844/1471	2017	58	М-ев С.Я.	и/б 19969	2016
23	К-ва Н.И.	и/б18531/С2018	2018	59	Т-ич В.В.	и/б 1470/1771	2017
24	Б-ва Н.И.	и/б 13084	2016	60	Т-ва З.В.	и/б 6927/677	2017
25	К-ва Н.М.	и/б 27512	2018	61	К-на О.Н.	и/б 9383/947	2017
26	А-на З.М.	и/б 6967	2018	62	Б-на Т.Р.	и/б 1720	2018
27	С-ва Л.В.	и/б 7815/772	2017	63	М-ва Д.П.	и/б 7449/731	2017
28	Ч-ва Л.Н.	и/б 23623/2303;	2017	64	К-ят И.П.	и/б13870/1381	2017
29	К-на Е.А.	и/б 7971	2016	65	Т-ев С.В.	и/б 9031/902;	2017
30	В-ва Н.Г.	а/к 765/14	2014	66	С-ко О.А.	и/б 3921	2016
31	С-ва М.В.	и/б 9462	2015	67	М-ва О.В.	и/б18838/1874	2017
32	В-ев А.Л.	и/б 1686	2015	68	Ш-ва МИ	и/б 9828/979;	2017
33	С-ва Т.М.	и/б 16212	2015	69	А-ва З.М.	и/б 21885	2018
34	Ч-ва К.П.	и/б 6016	2015	70	М-ва МГ.	и/б 15970	2015
35	А-ва М.Б.	и/б 31506	2018	71	С-ва Н.В.	и/б 153241	2018
36	Т-на О.М.	13257/2375	2017	72	Е-на Т.М.	и/б 11622/16	2016

1	2	3	4	5	6	7	8
73	С-ва Т.А.	и/б 193/15	2015	108	Ф-ва Г.С.	и/б10540/1046	2017
74	К-ва С.П.	а/к 6783/18	2018	109	И-ва Э.Х.	и/б19075/1825	2018
75	К-ва Н.Ю.	и/б 14901	2015	110	Ф-ов Р.В.	и/б16041/1590	2017
76	Л-ва И.А.	и/б 13839/1377	2017	111	О-ов Н.В.	и/б 9389/931	2016
77	М-на С.Ю.	и/б 5236/523	2017	112	Ш-ва ИС.	и/б 3917/386	2017
78	К-юк Н.П.	и/б 10544/1048	2017	113	Д-ов Д.В.	и/б13673/1363	2017
79	Б-ая З.М.	и/б 2387/ 232	2017	114	К-ая Т.Н.	и/б23785/2319	2017
80	И-ва М.В.	и/б 23361/2271	2017	115	Г-ая Т.А.	и/б 1899/182	2017
81	Т-ва С.Е.	и/б 1123	2014	116	К-ов В.П.	и/б 3067/304	2017
82	Г-на Н.В.	и/б 2324	2014	117	Ф-ва Л.А.	а/к 154	2013
83	К-на Т.А.	и/б 717/990	2017	118	Щ-ак З.В.	а/к 164	2011
84	М-ва Х.Ю.	13827/1376	2017	119	П-ва Г.И.	и/б 1140/102	2017
85	К-ва В.И.	и/б 18434/1835	2017	120	С-ев В.К.	и/б 16605	2015
86	Г-ко Г.М.	и/б 19983/1973	2017	121	Х-ко Е.А.	а/к 4321	2017
87	Ч-ва Л.П.	и/б 7918/778	2017	122	Л-ва А.П.	и/б24561/2403	2017
88	Ч-ов В.И.	и/б 12656/1586	2015	123	Л-ва В.В.	и/б19750/1957	2017
89	М-ва Р.М.	и/б 892	2012	124	Ф-ов ГМ.	и/б 2292/14	2014
90	С-на Н.А.	и/б 23648/2286	2016	125	А-ва И.А.	и/б 5234/522	2017
91	Я-ва Л.В.	и/б 7219/703	2017	126	М-ая РМ.	и/б 969	2013
92	О-ва Г.М.	а/к 719/15	2015	127	Ч-ва Н.И.	а/к 2364	2017
93	Н-ва И.П.	и/б 1396/115	2016	128	В-ва Т.П.	а/к 71	2013
94	К-ва М.Д.	и/б 22790/2189	2016	129	Г-ва И.Н.	а/к 763	2018
95	К-на Т.В.	и/б 1214	2013	130	Д-ва А.В.	и/б 2764	2014
96	З-ва Л.А.	и/б 19661/1951	2017	131	П-ва О.А.	а/к 2567	2017
97	Г-на Л.А.	и/б 615/903	2017	132	З-ин ЮВ.	и/б 2493	2015
98	О-ко В.Н.	и/б 18699/1865	2017	133	С-во Е.В.	и/б10105/1015	2017
99	Ч-ва Н.П.	и/б 16839/1676	2017	134	Е-ва Е.Г.	и/б18914/1882	2017
100	Ш-ва Е.А.	и/б 5640/561	2017	136	Г-ва Н.А.	а/к 3678	2018
101	Я-ва С.П.	а/к 569	2012	136	Т-ва А.В.	и/б 437/13	2013
102	А-ва А.С.	а/к 763	2018	137	К-ва Н.А.	и/б16367/1599	2016
103	Х-ва Н.А.	и/б 3260	2010	138	В-ая С.А.	и/б 1189	2013
104	К-ва А.М.	а/к 7150/18	2018	139	П-на Т.И.	и/б 1198	2013
105	А-ва Н.В.	и/б 26830	2017	140	Г-ва Н.В.	и/б15020/1483	2017
106	Ш-ов Г.В.	и/б 8551/1139	2015	141	Л-ич АМ.	и/б15282/1512	2017
107	У-ва Т.С.	и/б 2623	2013				

Примечание: а/к – амбулаторная карта; и/б – история болезни



АКТ ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Название предложения для внедрения: «Способ выявления разновидности формы множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде».

Автор предложения: Олейник Анна Анатольевна- соискатель кафедры неврологии и психиатрии института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ имени В.А. Алмазова» Минздрава РФ.

Название темы исследования, при выполнении которого сделано предложение: «Особенности клинического течения и качество жизни при множественных церебральных аневризмах после эндоваскулярного лечения».

Предложение усовершенствует существующий алгоритм лечебной тактики и ведения пациентов с множественными церебральными аневризмами в отдаленном послеоперационном периоде после эндоваскулярного лечения.

Форма внедрения: предложение реализовано в сфере здравоохранения

Уровень внедрения: местный.

Наименование учреждения и его подразделения, где данное предложение используется: Санкт-Петербургское Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы», Нейрохирургическое отделение №2.

Краткое заключение об эффективности, пользе предложения: улучшение существующего алгоритма лечебной тактики и ведения пациентов с множественными церебральными аневризмами в отдаленном послеоперационном периоде после эндоваскулярного лечения.

Ответственные за внедрение:

Невролог, соискатель кафедры неврологии
и психиатрии института медицинского
образования ФГБУ «НМИЦ имени В.А. Алмазова» Минздрава РФ А.А. Олейник

Заведующий нейрохирургическим
отделением №2 СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница», д.м.н. В.А. Алиев

Согласовано:

Заместитель главного врача по хирургии
СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница», к.м.н. Д.А. Чернышев

Утверждаю
 Главный врач ОГБУЗ «Белгородская
 областная клиническая больница
 Святителя Иосафа» д.м.н., проф.
 Ж. Ю. Чефранова



_____ 20 __ г.

АКТ

внедрения результатов научно – исследовательской работы

Название предложения для внедрения: «Способ выявления разновидностей формы множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде».

Автор предложения: Олейник Анна Анатольевна - соискатель кафедры неврологии и психиатрии института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ имени В. А. Алмазова» Минздрава РФ.

Название темы исследования, при выполнении которого сделано предложение: Особенности клинического течения и качество жизни при множественных церебральных аневризмах после эндоваскулярного лечения.
Предложение усовершенствует существующий диагностический комплекс и алгоритм лечебной тактики при множественных церебральных аневризмах в отдаленном послеоперационном периоде.

Форма внедрения: предложение реализовано в сфере практического здравоохранения в виде обучения специалистов.

Уровень внедрения: местный.

Наименование учреждения и его подразделения, где данное предложение используется: ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иосафа», нейрохирургическое отделение.

Краткое заключение об эффективности, пользе предложения: предложенный способ позволяет усовершенствовать диагностику и методику реабилитационных мероприятий у больных с множественными аневризмами сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Заместитель главного врача по
 хирургической помощи ОГБУЗ «Белгородская
 областная клиническая больница
 Святителя Иосафа», канд. мед. наук

М.А. Томников

Заведующий нейрохирургическим
 отделением ОГБУЗ «Белгородская
 областная клиническая больница
 Святителя Иосафа», канд. мед. наук

С. И. Овчаренко

Утверждаю
 Руководитель-главный эксперт по
 МСЭ ФКУ «Главное бюро МСЭ по
 Белгородской области» Минтруда
 России



И.Е. Пушкарская
 20 __ г.

АКТ

внедрения результатов научно – исследовательской работы

Название предложения для внедрения: «Способ выявления разновидности формы множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде».

Автор предложения: Олейник Анна Анатольевна - соискатель кафедры неврологии и психиатрии института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ имени В. А. Алмазова» Минздрава РФ.

Название темы исследования, при выполнении которого сделано предложение: Особенности клинического течения и качество жизни при множественных церебральных аневризмах после эндоваскулярного лечения.

Предложение усовершенствует существующий диагностический комплекс и алгоритм проведения медико–социальной экспертизы инвалидов вследствие множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Форма внедрения: предложение реализовано в сфере медико–социальной экспертизы в виде обучения специалистов.

Уровень внедрения: местный.

Наименование учреждения и его подразделения, где данное предложение используется: бюро МСЭ №9 ФКУ «Главное бюро МСЭ по Белгородской области» Минтруда России.

Краткое заключение об эффективности, пользе предложения: предложенный способ позволяет усовершенствовать диагностику и методику проведения медико–социальной экспертизы инвалидов вследствие множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Заместитель руководителя-главного эксперта
 ФКУ «Главное бюро МСЭ по Белгородской области»
 Минтруда России

 В.И. Курило

И.о. руководителя бюро МСЭ №9
 ФКУ «Главное бюро МСЭ по Белгородской области»
 Минтруда России

 Е.Л. Колегаева

Утверждаю



Главный врач ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иосафа» д.м.н., проф. Ж.Ю. Чефранова

20 __ г.

АКТ

внедрения результатов научно – исследовательской работы

Название предложения для внедрения: «Способ выявления разновидности формы множественных аневризм сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде».

Автор предложения: Олейник Анна Анатольевна - соискатель кафедры неврологии и психиатрии института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ имени В. А. Алмазова» Минздрава РФ.

Название темы исследования, при выполнении которого сделано предложение: Особенности клинического течения и качество жизни при множественных церебральных аневризмах после эндоваскулярного лечения.

Предложение усовершенствует существующий диагностический комплекс и методику реабилитационных мероприятий при множественных церебральных аневризмах в отдаленном послеоперационном периоде.

Форма внедрения: предложение реализовано в сфере практического здравоохранения в виде обучения специалистов.

Уровень внедрения: местный.

Наименование учреждения и его подразделения, где данное предложение используется: ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иосафа», неврологическое отделение.

Краткое заключение об эффективности, пользе предложения: предложенный способ позволяет усовершенствовать диагностику и организовать индивидуальные реабилитационные мероприятия больным с множественными аневризмами сосудов головного мозга в отдаленном послеоперационном периоде.

Заместитель главного врача по хирургической помощи ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иосафа», к. м. н.

М.А. Томников

Заведующая неврологическим отделением ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иосафа», д.м.н., проф.

Ж.Ю. Чефранова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2681279

**СПОСОБ ВЫЯВЛЕНИЯ РАЗНОВИДНОСТИ ФОРМЫ
МНОЖЕСТВЕННЫХ АНЕВРИЗМ СОСУДОВ
ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОТДАЛЕННОМ
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

Патентообладатели: *Олейник Анна Анатольевна (RU), Олейник Екатерина Анатольевна (RU), Иванова Наталия Евгеньевна (RU), Иванов Алексей Юрьевич (RU)*

Авторы: *Олейник Анна Анатольевна (RU), Олейник Екатерина Анатольевна (RU), Иванова Наталия Евгеньевна (RU), Иванов Алексей Юрьевич (RU)*

Заявка № 2018113220

Приоритет изобретения 11 апреля 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 05 марта 2019 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 11 апреля 2038 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Излиев Г.П. Излиев

