

**СОВРЕМЕННАЯ ПАРАДИГМА ЛЕЧЕНИЯ АНЕВРИЗМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

*Академик РАМН ГАЙДАР Б. В.<sup>1</sup>, СВИСТОВ Д. В.<sup>1</sup>, ПАВЛОВ О. А.<sup>2</sup>, КАНДЫБА Д. В.<sup>1</sup>, НИКИТИН А. И.<sup>2</sup>, САВЕЛЛО А. В.<sup>1</sup>, ЛАНДИК С. А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург,

<sup>2</sup>СПб ГУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург

**Гайдар Б. В., Свистов Д. В., Павлов О. А., Кандыба Д. В., Никитин А. И., Савелло А. В., Ландик С. А.** Современная парадигма лечения аневризматической болезни головного мозга // Мед. академ. журн. 2010. Т. 10. № 3. С. 28–36. Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, ул. Академика Лебедева, 6; СПб ГУЗ «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург, 194104, Литейный пр., 56.

Проведен ретроспективный анализ результатов микрохирургического и внутрисосудистого лечения аневризматической болезни головного мозга в остром периоде кровоизлияния у 118 пациентов. Выделены основные факторы, влияющие на исход заболевания, разработана стратегия лечения интракраниальных аневризм с применением микрохирургической и внутрисосудистой техники. Выявлено значимое улучшение результатов лечения при широком применении внутрисосудистого метода вне зависимости от уровня лечебного учреждения.

**Ключевые слова:** аневризма, головной мозг, кровоизлияние, клипирование, микрохирургия, эмболизация, спираль.

**Gaidar B. V., Svistov D. V., Pavlov O. A., Kandyba D. V., Nikitin A. I., Savello A. V., Landik S. A.** Cerebral aneurysm treatment nowadays paradigm // Med. Acad. Journ. 2010. Vol. 10. № 3. P. 28–36.

The results of microsurgical and endovascular treatment of acute aneurysmatic hemorrhage in 118 patients are analyzed in retrospective manner. The main factors having an influence on disease outcome are defined, treatment strategy in intracranial aneurysm based on microsurgical and endovascular techniques developed. Significant improvement of treatment results is marked then endovascular coiling applied unrelated to hospital.

**Key words:** aneurysm, cerebrum, hemorrhage, clipping, microsurgery, embolisation, coil.

Для корреспонденции: Савелло Александр Викторович, моб. 89219358100, e-mail: alexander.savello@gmail.com

**ВВЕДЕНИЕ**

Аневризматическая болезнь (АБ) головного мозга [2] – угрожающее жизни патологическое состояние, связанное с разрывом аневризм головного мозга и формированием субарахноидального кровоизлияния. Частота АБ варьирует в пределах 10–16 случаев на 100 000 населения, составляя ≈5% всех случаев инсульта [3, 10, 13]. Несмотря на развитие методов диагностики, интенсивной терапии, хирургического лечения, летальность пациентов с разорвавшимися аневризмами остается высокой, достигая 38–50% в течение первого месяца после кровоизлияния [4, 17].

Основным компонентом комбинированного лечения пациентов с разорвавшимися аневризмами в остром периоде кровоизлияния остается, по возможности, скорейшая элиминация источника кровоизлияния, как вероятной причины повторного кровотечения, сопровождающегося 70% летальностью [3]. До последнего времени основным, если не единственным, способом выключения аневризмы из кровотока оставался микрохирургический метод – клипирование аневризм посредством трепанации черепа [6, 14].

Разработанный в СССР в 1971 г. эндоваскулярный способ окклюзии аневризм отделяемым баллоном не получил широкого распространения, так же как и окклюзия аневризм свободными стальными спиралями [9, 18]. Разработка в 1991 г. отделяемых платиновых спиралей революционизировала внутрисосудистую хирургию аневризм, сделав ее основным разделом интервенционной нейрорадиологии [7, 8]. Исследования последнего десятилетия свидетельствуют об определенных преимуществах внутрисосудистого метода окклюзии перед микрохирургическим клипированием [12, 15, 16, 19]. Отдаленные результаты эмболизации аневризм также в целом благоприятные: частота радикальной окклюзии достигает 70,5%, потребность в повторных вмешательствах не превышает 7%, частота повторных кровоизлияний в течение 10 лет послеоперационного периода составила всего 0,054% в год [5].

Безусловно, оптимальным способом объективного сравнения результатов альтернативных методов исследования является организация и проведение двойного слепого контролируемого рандомизированного исследования с набором достаточного количества клинических наблюдений. В сложившихся



в отечественной системе здравоохранения условиях организации и оказания специализированной помощи проведение подобного рода исследований видится невозможным. Доминирующим методом остается ретроспективный анализ серий клинических наблюдений, что относится к III классу достоверности исследований.

Цель работы – рассмотрение возможности изменения стратегии лечения пациентов аневризматической болезнью головного мозга на основе широкого применения внутрисосудистого метода.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом настоящего исследования явились результаты клинично-инструментального обследования и комбинированного лечения 118 пациентов с аневризматической болезнью головного мозга в остром периоде кровоизлияния, находившихся на лечении в нейрохирургическом отделении городской Мариинской больницы г. Санкт Петербурга в 2006–2008 гг. Оперированы 55 мужчин (46,6%) и 63 женщины (53,4%). Возраст больных варьировал от 21 до 77 лет, в среднем 46±6 лет. Тяжесть состояния пациентов при поступлении оценивали по шкале Hunt-Hess, тяжесть субарахноидального кровоизлияния по шкале Fisher.

В зависимости от вида хирургического вмешательства, выполненного по поводу разорвавшихся аневризм, все наблюдения разделены на две группы. Первую группу составили 73 пациента (62%), которым проведена внутрисосудистая окклюзия аневризм микроспиральями; вторую – 45 пациентов (38%), которым было выполнено открытое микрохирургическое клипирование аневризм. Решение о выборе способа выключения аневризм из кровотока принимали на основании данных о доступности аневризмы для внутрисосудистой окклюзии и таких анатомических факторах, как размер купола, шейки, соотношения максимальных размеров купола и шейки аневризмы, инкорпорации дочерних ветвей в шейку аневризмы.

Половозрастные характеристики групп не различались. У пациентов первой группы преобладали аневризмы ПМА-ПСоА (48,1%) и ВСА (31,2%), второй – ПМА-ПСоА (41,2%) и СМА (41,2%), различие в частоте встречаемости аневризм СМА между группами было достоверным ( $p=0,003$ ). Различий между группами по размерам аневризм, анатомической форме кровоизлияния не отмечено. При поступлении у 89 пациентов (75,2%) отмечено удовлетворительное состояние (НН IА-II). Во второй группе достоверно преобладали больные, госпитализированные в состоянии НН III-IV. В первые трое суток после кровоизлияния оперированы 30% больных первой и

20% – второй групп. Остальные пациенты оперированы в 4–21-е сут с момента разрыва аневризмы.

Таким образом, выделенные группы больных достоверно не различались ни по одному из показателей, считающихся прогностически значимыми при лечении больных аневризматической болезнью в остром периоде кровоизлияния.

Всем пациентам при поступлении и в дальнейшем по ходу лечения выполняли спиральную КТ головного мозга. Основным методом диагностики аневризм была цифровая субтракционная ангиография. Всем оперированным пациентам выполнены контрольные ангиографические исследования. Результаты вмешательств оценивали по трехступенчатой системе градаций радикальности выключения аневризмы из кровотока: тип А – тотальная эмболизация (радикальное клипирование), тип В – контрастирование шейки, тип С – контрастирование участка тела аневризмы. Клинические исходы лечения оценивали по шкале исходов Глазго (GOS). Качество жизни выживших пациентов – по модифицированной шкале Рэнкина.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пациенты первой группы были оперированы с применением внутрисосудистого метода окклюзии аневризм отделяемыми микроспиральями. В большинстве случаев эмболизацию выполняли без использования ассистирующих технологий. Баллон-ассистенция использована в 8,2%. В остром периоде САК радикальное выключение аневризм из кровотока удалось обеспечить у 45 (58,4%), субтотальное – у 23 (29,9%), частичное – у 9 (11,7%) больных. Таким образом, эффективная эмболизация аневризм (тотальная и субтотальная – А+В) в остром периоде САК достигнута в 88,3% наблюдений. Радикальность эмболизации аневризм ПМА и СМА была идентична и составила 62–67% для тотальной и 25–32% для субтотальной окклюзии. Эффективная эмболизация аневризм ПМА и СМА (тип А+В) была достигнута достоверно чаще, чем аневризм ВСА:  $OR=0,1957$  (95% ДИ 0,0441–0,8674),  $p=0,0318$ .

При малых размерах купола аневризмы тотальное выключение из кровотока удалось достичь у 39 (62,9%), субтотальное – у 19 (30,7%), частичное – у 5 (6,5%) пациентов. Среди больных с обычными размерами аневризм (от 10 до 15 мм) в половине случаев была достигнута полная окклюзия, в 30% – субтотальная, в 20% – частичная. Эффективная окклюзия аневризм малого и обычного размера была достигнута в 93,6% и 80% соответственно. Радикальность окклюзии малых и обычных аневризм не различались ни в отношении окклюзии типа А ( $p=0,4407$ ), ни в отношении окклюзии типа В ( $p=0,1728$ ). Радикальность эффективной эмболизации крупных и ги-



гантских аневризм была достоверно ниже, чем аневризм малого и обычного размера:  $OR=16,5$  (95% ДИ 2,29–118,8846),  $p=0,0054$ .

Несмотря на то, что в 9 наблюдениях (11,7%) окклюзия просвета аневризмы носила частичный характер, что предполагало возможность повторного разрыва, случаев внутрисосудистых кровоизлияний в послеоперационном периоде (на протяжении от 30 сут до года) не отмечено ни в одном наблюдении, что косвенно свидетельствует о профилактической эффективности эмболизации, независимо от степени ее радикальности. Исходя из данных литературы [20], в течение острого периода кровоизлияния повторное кровоизлияние могло развиться у 15 пациентов (20,5%), в течение года – у 43 (60,3%). С учетом отсутствия рецидивных кровоизлияний следует констатировать достоверную профилактическую эффективность внутрисосудистой окклюзии аневризм в остром периоде кровоизлияния в отношении повторного разрыва, независимо от степени радикальности: в остром ( $p=0,012$ ) и отдаленном ( $p=0,0002$ ) периодах. У пациентов с частичной эмболизацией аневризм раннее повторное кровоизлияние могло быть ожидаемо у 2 (22,2%). С учетом фактических данных даже частичная эмболизация разорвавшейся аневризмы достоверно снижает риск раннего повторного кровоизлияния:  $OR=57$  (95% ДИ 2,3614–1375,8509),  $p=0,0128$ . Полученные данные, однако, не означают, что в остром периоде кровоизлияния достаточно имплантировать одну-две микроспираль в полость аневризмы и задачу профилактики кровоизлияния можно считать достигнутой. Субтотальная и частичная окклюзия аневризм в наших наблюдениях, скорее, стали результатом неудачных попыток достичь радикальной окклюзии, что было обусловлено особенностями анатомии аневризм несущих артерий или факторами материального обеспечения. Большинство пациентов с недостаточной окклюзией аневризм в дальнейшем нуждались в повторных внутрисосудистых или микрохирургических вмешательствах.

На момент выписки из стационара удовлетворительные и хорошие результаты отмечены у 60 пациентов (82,2%) первой группы. У 9 пациентов (21,3%) имели место грубые признаки инвалидности; 2 (2,7%) находились в вегетативном состоянии, 2 (2,7%) погибли в результате осложнений острого периода кровоизлияния. Таким образом, у большинства больных отмечен благоприятный исход заболевания.

Сравнительный анализ результатов микрохирургического и внутрисосудистого лечения пациентов с разорвавшимися аневризмами представляет интерес ввиду необходимости аргументированного выбора оптимального метода лечения в конкретной клинической и анатомической ситуации в целях сохране-

ния жизни пациента и, по возможности, ее высокого качества.

Несмотря на то, что группы пациентов, дифференцированные по основному методу лечения, достоверно не различались по половому составу, возрасту, форме и тяжести кровоизлияния, тяжести состояния при поступлении, их нельзя считать идентичными. Анализ исходов в отдельных подгруппах, стратифицированных по системообразующим признакам, может дать дополнительную информацию о преимуществах или недостатках того или иного способа лечения.

Наиболее значимыми критериями качества помощи пациентам аневризматической болезнью мы считали: радикальность выключения аневризм из кровотока, встречаемость и тяжесть периоперационных осложнений, исходы лечения.

Сравнительный анализ радикальности внутрисосудистых и микрохирургических вмешательств свидетельствует о преимуществе открытых операций. Так, в первой группе эмболизация типа «А» достигнута в 58,4% случаев, во второй – в 88,7% (43 аневризмы (84,3%) клипированы реконструктивно, 2 (4,4%) – путем треппинга):  $OR=5,33$  (95% ДИ 2,03–14,0)  $p=0,0007$ ). Эффективная (А+В) окклюзия аневризм была достигнута в большинстве наблюдений: 88,3% и 94,1% соответственно. Преимущество микрохирургического метода выключения аневризм из кровотока было нивелировано:  $OR=2,118$  (95% ДИ 0,545–8,233)  $p=0,279$  (рис. 1). Таким образом, микрохирургическое клипирование обеспечивает достоверно большую частоту радикального (в т. ч. реконструктивного) выключения аневризм из кровотока, однако внутрисосудистая окклюзия также позволяет достичь аналогичной частоты эффективного выключения аневризм.

Проанализирована эффективность клипирования и эмболизации в зависимости от локализации аневризм. Несмотря на общее превосходство клипирования как метода радикального выключения аневризм, достоверное превосходство достигнуто только при аневризмах СМА ( $p=0,0431$ ), тогда как при иных локализациях аневризм достоверного превосходства микрохирургического метода не отмечено (рис. 2). Эффективная окклюзия аневризм была достигнута в равных пропорциях, независимо от локализации.

Радикальность клипирования или эмболизации зависела от размера аневризмы: выявлено преимущество микрохирургии при радикальном выключении аневризм малого ( $p=0,0498$ ) и обычного ( $p=0,0083$ ) размеров, тогда как при крупных и гигантских аневризмах такое преимущество не прослеживается (рис. 3). При достижении эффективного выключения аневризм из кровотока ни один из методов не продемонстрировал преимущества. Таким



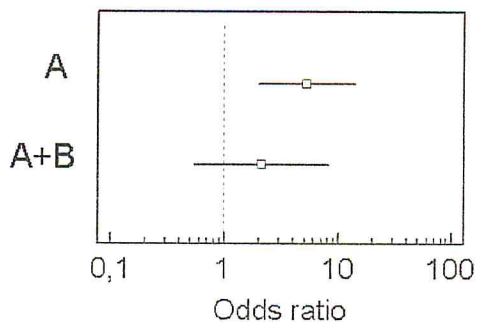


Рис. 1. Отношение преимуществ (OR) клипирования и эмболизации аневризм по показателям радикальной («А») и эффективной («А+В») окклюзии аневризм

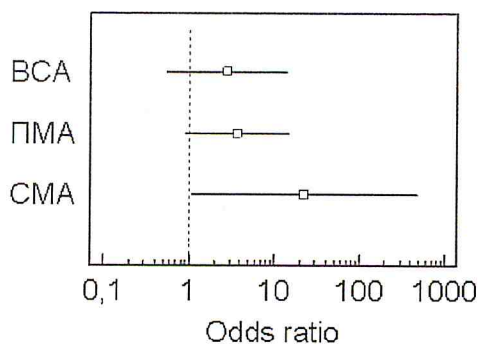


Рис. 2. Отношение преимуществ (OR) эмболизации аневризм (типа «А») и радикального клипирования в зависимости от локализации аневризм

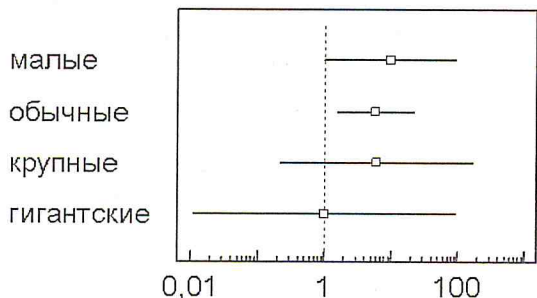


Рис. 3. Отношение преимуществ (OR) эмболизации аневризм (типа «А») и радикального клипирования в зависимости от размеров аневризм

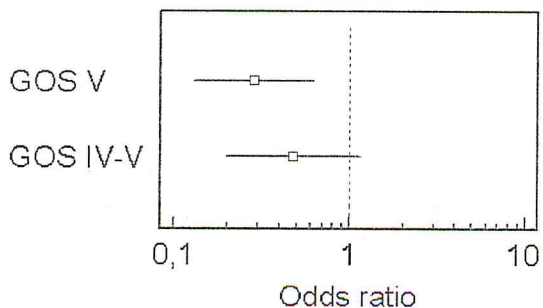


Рис. 4. Отношение преимуществ (OR) эмболизации и клипирования по показателю частоты отличных и благоприятных исходов лечения

образом, сравнительный анализ доказывает большую эффективность клипирования в достижении радикального (в т. ч. реконструктивного) исключения аневризм из кровотока как в целом, так и при аневризмах СМА и аневризмах малого и обычного размеров, по сравнению с эмболизацией. Вместе с тем преимуществ какого бы то ни было метода в достижении эффективного исключения аневризм из кровотока, независимо от их локализации и размера, не выявлено.

Осложнения хирургических вмешательств по поводу аневризм являются одним из факторов неблагоприятного исхода заболевания, в связи с чем стремление к сокращению их частоты является оправданным. По формальным признакам, частота всех разновидностей осложнений в ходе внутрисосудистых вмешательств оказывается выше, чем при клипировании, но это различие недостоверно:  $RR=1,164$  (95% ДИ 0,9074–1,4926)  $p=0,2323$ . Наибольшее внимание из перечня осложнений привлекает интраоперационный разрыв аневризм, как наиболее опасный с позиции риска тяжелых повреждений головного мозга. Частота интраоперационных кровотечений при эмболизации составила 6,9%, тогда как при клипировании аневризм – 17,8%. Различия также недостоверны ( $p=0,06$ ), но тенденция к большей частоте интраоперационных разрывов аневризм в ходе открытых операций прослеживается отчетливо.

Поверхностный сравнительный анализ исходов лечения аневризматической болезни свидетельствует в пользу того, что результаты лечения в группе, пациентам которой выполняли эмболизацию аневризм, существенно лучше. Так, летальность в первой группе составила всего 2,7% против 20% во второй группе: относительный риск летального исхода при эмболизации аневризм составил 0,8213 (95% ДИ 0,7065–0,9548;  $p=0,0104$ ).

Частота благоприятных исходов (GOS IV–V) была недостоверно выше в первой группе ( $OR=0,4798$  (95% ДИ 0,2009–1,1458)  $p=0,0982$ ), хотя отличные исходы в первой группе отмечены достоверно и значимо чаще, чем после клипирования аневризм ( $OR=0,2874$  (95% ДИ 0,1319–0,626)  $p=0,0117$ ) (рис. 4).

В связи с известной зависимостью исходов лечения от тяжести состояния больных и кровоизлияния мы провели сравнительный анализ исходов лечения с учетом данных факторов. Среди пациентов, оперированных в удовлетворительном состоянии (НН I–II), отличные исходы достоверно чаще ( $p=0,04$ ) отмечены в группе внутрисосудистого лечения, тогда как благоприятные исходы отмечались с равной частотой в первой и второй группах (рис. 5). Среди пациентов, оперированных в состоянии III–IV по НН, отмечена тенденция к достижению лучших исходов в группе



внутрисосудистого лечения, но достоверных различий в частоте отличных и благоприятных исходов не достигнуто (рис. 6). Риск неблагоприятного исхода (смерть и вегетативное состояние) недостоверно снижается у пациентов, оперированных внутрисосудистым методом как в удовлетворительном ( $RR=0,8867$  (95% ДИ  $0,7733-1,0167$ )  $p=0,085$ ), так и в тяжелом состоянии ( $RR=0,7412$  (95% ДИ  $0,4245-1,2941$ )  $p=0,2922$ ).

Таким образом, применение внутрисосудистого метода лечения достоверно способствует увеличению частоты отличных исходов лечения пациентов, оперированных в удовлетворительном состоянии, создает тенденцию к увеличению количества благоприятных и сокращению частоты неблагоприятных исходов во всех группах пациентов, дифференцированных по степени тяжести состояния.

Частота отличных и благоприятных исходов лечения у пациентов, оперированных на фоне легкого субарахноидального кровоизлияния, достоверно не различалась в группах внутрисосудистого и микрохирургического вмешательства. Но у пациентов с массивным и осложненным субарахноидальным кровоизлиянием внутрисосудистый метод обеспечил достоверное улучшение результатов лечения за счет отличных исходов ( $OR=0,2846$  (95% ДИ  $0,1042-0,7769$ )  $p=0,0142$ ) (рис. 7).

Взаимосвязь неблагоприятных исходов лечения и степени тяжести субарахноидального кровоизлияния очевидна. Неблагоприятных исходов (GOS I-II) в первой группе у больных с легким кровоизлиянием не зарегистрировано, во второй – они составили 7,7%, таким образом, риск смерти и вегетативного состояния недостоверно снижается у пациентов с легким субарахноидальным кровоизлиянием, оперированных внутрисосудистым методом ( $RR=0,9054$  (95% ДИ  $0,7521-1,09$ )  $p=0,294$ ). При массивном и осложненном субарахноидальном кровоизлиянии частота неблагоприятных исходов составила 10,5% в первой группе и 31,3% во второй. Таким образом, риск неблагоприятного исхода снижается (на 20,8%) в группе внутрисосудистого лечения ( $RR=0,7412$  (95% ДИ  $0,4245-1,2941$ )  $p=0,2922$ ). Безусловно, осложненное кровоизлияние у пациентов второй группы чаще сопровождалось формированием «хирургически значимых» гематом, но число этих пациентов относительно невелико. Вероятно, меньший риск неблагоприятного исхода лечения с применением внутрисосудистого метода свидетельствует о том, что эмболизация аневризмы на фоне тяжелого САК является менее травматичным пособием, не усугубляющим повреждение мозга за счет операционной травмы.

Анализ показателей качества жизни и инвалидизации (по шкале Рэнкина) через год после кровоиз-

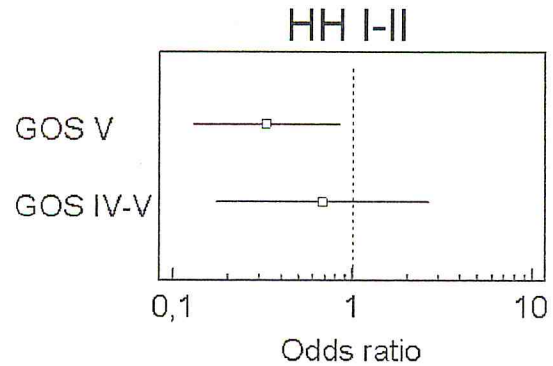


Рис. 5. Отношение преимуществ (OR) клипирования и эмболизации по показателю частоты отличных и благоприятных исходов лечения пациентов, оперированных в удовлетворительном состоянии

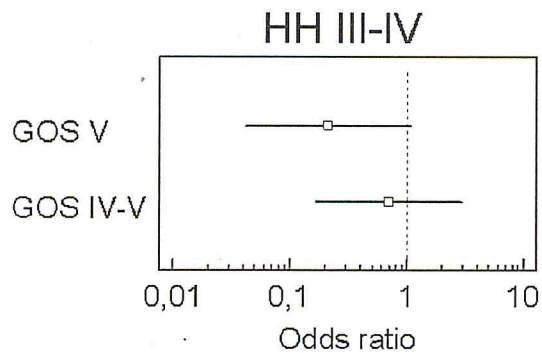


Рис. 6. Отношение преимуществ (OR) клипирования и эмболизации по показателю частоты отличных и благоприятных исходов лечения пациентов, оперированных в тяжелом состоянии

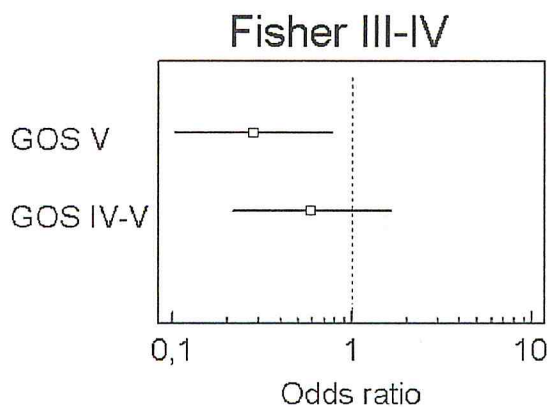


Рис. 7. Отношение преимуществ (OR) эмболизации и клипирования по показателю частоты отличных и благоприятных исходов лечения пациентов, оперированных по поводу массивного и осложненного субарахноидального кровоизлияния

лияния свидетельствует о достоверном преимуществе внутрисосудистого метода лечения (тест Mann-Whitney,  $p=0,0007$ ).



## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

На протяжении последних 15 лет мир переживает революцию в подходах к лечению больных аневризматической болезнью. Появление в 1991 г. отделяемых платиновых микроспиралей [7, 8], одобрение их применения FDA в 1995 г. позволило внедрить новый метод внутрисосудистой окклюзии внутричерепных аневризм. Сегодня в мире более 250 000 пациентов оперированы путем окклюзии полости аневризмы отделяемыми спиралями. Развитие нового направления связано с совершенствованием инструментария, расширением линейки окклюзионных устройств, появлением специализированных внутричерепных баллонов и стентов. Мы представили анализ последовательных наблюдений за пациентами аневризматической болезнью головного мозга в ординарной городской больнице ГУЗ Санкт-Петербурга, 62% которых оперированы с применением внутрисосудистого способа окклюзии разорвавшихся аневризм.

Сравнительный анализ результатов внутрисосудистого и микрохирургического лечения показал, что общие результаты внутрисосудистого и микрохирургического лечения аневризматической болезни в остром периоде кровоизлияния определяются формой и тяжестью субарахноидального кровоизлияния, анатомическими особенностями аневризмы, а не способом выключения аневризмы из кровотока. Микрохирургическое клипирование обеспечивает достоверно большую частоту радикального выключения аневризм из кровотока, особенно аневризм средней мозговой артерии, аневризм малого и среднего размеров. Частота осложнений хирургического лечения не зависит от метода окклюзии аневризмы, но отмечена тенденция к уменьшению числа интраоперационных разрывов аневризм при эмболизации. Внутрисосудистый метод окклюзии способствует улучшению исходов лечения пациентов, оперированных как в удовлетворительном состоянии, так и на фоне массивного и осложненного САК. Внутрисосудистая эмболизация аневризм, независимо от степени радикальности, позволяет эффективно предупреждать повторные кровоизлияния из разорвавшихся аневризм.

В целом полученные данные коррелируют с результатами международного исследования ISAT, первые результаты которого опубликованы в 2002 г. с последующим обзором динамики наблюдений до пятилетнего катамнеза. Основные выводы ISAT подтверждают гипотезу о меньшей травматичности внутрисосудистой окклюзии разорвавшихся аневризм по сравнению с клипированием, что нашло отражение в достоверном снижении частоты неблагоприятных исходов к концу первого года после операции на 7,4%. К концу пятого года поле операции различие в исходах нивелировалось, но сохра-

нялось преимущество в частоте летальных исходов (11% против 14%,  $p=0,03$ ) [15, 16]. Благоприятные результаты внутрисосудистых вмешательств привели к расширению применения эндоваскулярного метода в хирургии аневризм, что проявилось возрастанием доли оперированных этим способом больных в ведущих клиниках с 40–43% до 60–63% [11]. Вместе с тем, несмотря на полученные объективные сведения, свидетельствующие о преимуществе эмболизации в лечении отдельных категорий пациентов, влияние широкого внедрения внутрисосудистого метода на групповые исходы лечения больных аневризматической болезнью остается неопределенным.

Выборка наблюдений, подвергнутых нами анализу, характеризуется высокой частотой применения внутрисосудистого метода, использованного в качестве основного в лечении 61,9% госпитализированных пациентов. Такое соотношение пациентов, оперированных микрохирургическим и внутрисосудистым способами, в настоящее время, по данным литературы [3, 11], является наиболее частым. В связи с тем, что до настоящего времени в лечебных учреждениях основным методом лечения больных аневризматической болезнью является микрохирургический, отдельный интерес представляет вопрос о том, имеет ли преимущество расширенное применение внутрисосудистой окклюзии разорвавшейся аневризмы в отношении исходов лечения пациентов?

Проведен сравнительный анализ исходов лечения пациентов, оперированных в остром периоде разрыва аневризм в двух лечебных учреждениях: СПб ГУЗ «Городская Мариинская больница» ( $n=118$ ) и НИИ нейрохирургии РАМН им. акад. Н. Н. Бурденко [1] ( $n=465$ ). Основное различие между группами заключалось в том, что в первой 62% пациентов оперированы эндоваскулярно, тогда как во второй – только 5,2% ( $p<0,0001$ ).

Различий в соотношении аневризм по локализации не отмечено (табл. 1). Множественные аневризмы отмечены в 14% и 13,2% соответственно. В группе больных, оперированных в Мариинской больнице, достоверно преобладали пациенты, оперированные в удовлетворительном состоянии ( $p<0,0001$ ) (табл. 1, 2).

Основные исходы лечения пациентов оказались лучшими в группе оперированных с преимущественным использованием внутрисосудистого метода (табл. 3). Достоверно чаще в первой группе был отмечен отличный (GOS V), а также отличный и хороший исходы лечения (OR=2,1832 (95% ДИ 1,4453–3,298,  $p=0,0002$ ) и OR=2,8254 (95% ДИ 1,7669–4,5179,  $p<0,0001$ ) соответственно). Достоверных отличий в частоте неблагоприятных исходов (смерть и вегетативное состояние) не отмечено (OR=1,1311 (95% ДИ 0,5655–2,2621)  $p=0,7276$ ).



Локализация аневризм головного мозга в группах сравнения

Локализация аневризмы	НИИ НХ		ГУЗ СПб МБ	
	п	%	п	%
ПМА-ПСА	234	46,2	58	45,3
Перикалезная артерия	10	2,0		
Сегмент А2 ПМА	5	1,0		
ВСА	139	27,5	33	25,8
СМА	89	17,6	34	26,6
Основная артерия	16	3,2	3	2,3
Позвоночная артерия	9	1,8		
ЗМА	4	0,8		
Всего	506	100	128	100

Таблица 2

Тяжесть состояния оперированных пациентов в группах сравнения

Тяжесть состояния пациентов по шкале Hunt-Hess	НИИ НХ		ГУЗ СПб МБ	
Н-Н	п	%	п	%
I + II	167	36,8	89	75,4
III	130	28,2	20	16,1
IV	134	29,5	9	7,6
Всего	431	100	118	100

Таблица 3

Исходы лечения оперированных пациентов в группах сравнения

Исход по GOS	НИИ НХ		ГУЗ СПб МБ	
	п	%	п	%
V	152	35,2	64	54,3
IV	83	19,2	27	22,9
III	141	32,6	12	10,2
II	11	2,6	4	3,4
I	45	10,4	11	9,3
Всего	432	100	118	100

Таблица 4

Исходы лечения оперированных пациентов в зависимости от исходной тяжести состояния в группах сравнения

Тяжесть состояния пациентов по шкале Hunt-Hess	Исход по GOS											
	НИИ НХ						ГУЗ СПб МБ					
	V	IV	III	II	I	V-I	V	IV	III	II	I	V-I
I	22	5	4	-	1	32	32	9	4	0	0	45
II	87	23	19	2	2	133	22	14	3	2	1	42
III	38	34	39	4	17	130	9	3	2	1	5	20
IV	3	19	80	6	25	134	1	1	3	1	5	11
I-IV	150	81	142	12	45	429	64	27	12	4	11	118

С учетом неоднородности групп по тяжести состояния пациентов проведена стратификация исходов в зависимости от тяжести состояния больных (табл. 4).

У пациентов, оперированных в удовлетворительном состоянии (НН I-II), результаты были идентичными в отношении как отличных, отличных и хороших, так и неблагоприятных исходов. У пациентов,

оперированных в тяжелом состоянии, отмечена диссоциация исходов лечения за счет достоверного увеличения отличных исходов в группе оперированных с приоритетным применением внутрисосудистого метода. Вместе с тем частота неблагоприятных исходов оказалась достоверно ниже в группе больных, оперированных в тяжелом состоянии в НИИ нейрохирургии, что в большей степени отражает лучшие

условия проведения интенсивной терапии в специализированном отделении академического научно-исследовательского института (табл. 5, 6).

Таблица 5

Сравнительный анализ исходов лечения пациентов, оперированных в удовлетворительном (НН I-II) состоянии

Исход по GOS	СПб ГУЗ МБ, %	НИИ НХ, %
V	62,1	66,1
	OR=0,8407 (95% ДИ 0,49-1,4424, p=0,53)	
IV-V	88,5	83,0
	OR=1,5737 (95% ДИ 0,7256-3,413, p=0,25)	
I-II	3,4	3,0
	OR=0,8750(95% ДИ 0,2041-,7509, p=0,86)	

Таблица 6

Сравнительный анализ исходов лечения пациентов, оперированных в тяжелом (НН III-IV) состоянии

Исход по GOS	СПб ГУЗ МБ, %	НИИ НХ, %
V*	32,3	15,3
	OR=2,6016 (95% ДИ 1,142 -5,9269, p=0,023)	
IV-V	45,2	35,6
	OR=1,4981 (95% ДИ 0,7071-3,1741, p=0,29)	
I-II*	38,7	19,7
	OR=0,3884 (95% ДИ 0,1774-0,8504, p=0,018)	

Таким образом, проведенный сравнительный анализ свидетельствует о том, что широкое применение внутрисосудистого метода для окклюзии разорвавшихся аневризм в остром периоде кровоизлияния в условиях муниципального лечебного учреждения позволяет обеспечить результаты, аналогичные достигаемым в крупнейшем академическом институте.

## ВЫВОДЫ

1. Общие результаты внутрисосудистого и микрохирургического лечения аневризматической болезни в остром периоде кровоизлияния в основном определяются формой и тяжестью субарахноидального кровоизлияния и анатомическими особенностями аневризмы.
2. Микрохирургическое клипирование обеспечивает достоверно большую частоту радикального выключения аневризм из кровотока, особенно аневризм средней мозговой артерии, аневризм малого и среднего размеров.
3. Внутрисосудистый метод окклюзии аневризм способствует достоверному улучшению исходов лечения пациентов, оперированных в удовлетворительном состоянии, снижению частоты интраоперационных разрывов.

4. Внутрисосудистая эмболизация аневризм, независимо от степени радикальности, позволяет эффективно предупреждать повторные кровоизлияния из разорвавшихся аневризм.
5. Широкое применение внутрисосудистого метода в лечении пациентов аневризматической болезнью позволяет значительно улучшить групповые результаты лечения независимо от уровня лечебного учреждения.

## Литература

1. Белоусова О.Б. Обоснование дифференцированной тактики ведения больных с артериальными аневризмами в острой стадии кровоизлияния с учетом ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009. 47 с.
2. Медведев Ю.А., Мацко Д.Е. Аневризмы и пороки развития сосудов мозга / РНХИ им. проф. А. Л. Поленова. Т. I. СПб. 136 с.
3. Bederson J.B., Connolly E.S., Batjer H.H. et al. 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 // Stroke. 2009. Vol. 40. № 3. P. 994-1025.
4. Cross D.T., Tirschwell D.L., Clark M.A. et al. Mortality rates after subarachnoid hemorrhage: variations according to hospital case volume in 18 states // J. Neurosurg. 2003. Vol. 99. № 5. P. 810-817.
5. Gallas S., Januel A.C., Pasco A. et al. Long-term follow-up of 1036 cerebral aneurysms treated by bare coils: a multicentric cohort treated between 1998 and 2003 // Am. J. Neuroradiol. 2009. Vol. 30. № 10. P. 1986-1992.
6. Graf C.J., Nibbelink D.W. Cooperative Study of Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Hemorrhage: report on a randomized treatment study, 3: intracranial surgery // Stroke. 1974. Vol. 5. № 4. P. 557-601.
7. Guglielmi G., Viñuela F., Dion J., Duckwiler G. Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach. Part 2: Preliminary clinical experience. Special article // J. Neurosurg. 1991. Vol. 75. № 1. P. 8-14.
8. Guglielmi G. History of the genesis of detachable coils: A review // J. Neurosurgery. 2009. Vol. 111. № 1. P. 1-8.
9. Hilal S.K., Khandji A., Solomon R.W. Obliteration of intracranial aneurysms with pre-shaped highly thrombogenic coils // Radiology. 1989. Vol. 173. № 1. P. 250-257.
10. King J.T. Epidemiology of aneurysmal subarachnoid hemorrhage // Neuroimaging Clin. N. Am. 1997. Vol. 7. P. 659-668.
11. Koebe C.J., Veznedaroglu E., Jabbour P., Rosenwasser R.H. Endovascular management of intracranial aneu-



- rysms: current experience and future advances // *Neurosurgery*. 2006. Vol. 59. № 5 (suppl. 3). P. 93–102.
12. Koivisto T., Vanninen R., Hurskainen H. et al. Outcomes of early endovascular versus surgical treatment of ruptured cerebral aneurysms: a prospective randomized study // *Stroke*. 2000. Vol. 31. № 10. P. 2369–2377.
  13. Linn F.H.H., Rinkel G.J.E., Algra A., van Gijn J. Incidence of subarachnoid hemorrhage: role of region, year, and rate of computed tomography: a meta-analysis // *Stroke*. 1996. Vol. 27. № 4. P. 625–629.
  14. Mayberg M.R., Batjer H.H., Dacey R. et al. 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 // *Stroke*. 1994. Vol. 25. № 11. P. 2315–2328.
  15. Molyneux A., Kerr R., Stratton I. et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial // *Lancet*. 2002. Vol. 360. № 9342. P. 1267–1274.
  16. Molyneux A.J., Kerr R.S., Yu L.M., et al. 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, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion // *Lancet*. 2005. Vol. 366. № 9488. P. 809–817.
  17. Sarti C., Tuomilehto J., Salomaa V. et al. Epidemiology of subarachnoid hemorrhage in Finland from 1983 to 1985 // *Stroke*. 1991. Vol. 22. № 7. P. 848–853.
  18. Serbinenko F.A. Balloon catheterization and occlusion of major cerebral vessels // *J. Neurosurg.* 1974. Vol. 41. № 2. P. 125–145.
  19. Vanninen R., Koivisto T., Saari T., Hernesniemi J., Vapalahti M. Ruptured intracranial aneurysms: acute endovascular treatment with electrolytically detachable coils: a prospective randomized study // *Radiology*. 1999. Vol. 211. № 2. P. 325–336.
  20. Winn H.R., Richardson A.E., Jane J.A. The long-term prognosis in untreated cerebral aneurysms, I: the incidence of late hemorrhage in cerebral aneurysm: a 10-year evaluation of 364 patients // *Ann. Neurol.* 1977. Vol. 1. № 4. P. 358–370.