

// Системный анализ и управление в биомедицинских системах.– 2008.– Т. 7.– № 1.– С. 188–191.

2. Садовский, В.В. Применение высокотехнологичных методов в диагностике заболеваний зубов / В.В. Садовский, И.А. Беленова, Б.Р. Шумилович // Институт стоматологии.– 2008. – Т. 38.– № 1.– С. 74–75.

3. Kunin, A. Our experience in prophylaxis of recurrence (second) caries / A. Kunin, I. Belenova // Papers of the 3rd Pan-European Dental Congress, 9-11 dec. 2009.– P. 30–31.

4. Беленова, И.А. Индивидуальная профилактика кариеса у взрослых: автореф. дис.... д-ра мед. наук. /

И.А. Беленова.— Воронеж, 2010.— 48 с.

5. Совершенствование профилактики кариеса с применением модулированного света / К.Э. Арутюнян [и др.]// Вестник новых медицинских технологий.– 2011.– Т. XVIII.– №2.– С. 179–181

6. Беленова, И.А. Разработка и оценка эффективности методов предупредительного выявления процессов деминерализации эмали при диагностике эмали при диагностике вторичного кариеса/ И.А. Беленова, Р.А. Шабанов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.– 2012.– Т. 11.– №3.– С. 612–616

УДК: 616.13 – 007.644 – 089 – 037

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ СУБАРАХНОИДАЛЬНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ

С.Ю. КОЗЛОВ*, С.В. РОДИОНОВ*, М.А. РУДНЕВ**

**Воронежская областная клиническая больница №1, Московский проспект, 15, г. Воронеж, 1394066*

*** Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко, ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, 394006, e-mail: medvrn@gmail.com*

Аннотация: за последние годы наблюдается возрастание количества операций при разрывах артериальных аневризм в остром периоде субарахноидального кровоизлияния. Сущностью данных операций является выполнение их на фоне комплекса патологических реакций цереброваскулярной системы, являющихся причиной возникновения ишемии и отека головного мозга. Поэтому хирургическое лечение является фактором, нередко усугубляющим течение патологических процессов в головном мозге, приводящих к нежелательным результатам. Цель работы – определение показаний и противопоказаний к хирургическому лечению артериальных аневризм на основе комплексной клинико-инструментальной диагностики с целью минимизации неблагоприятных исходов операций в остром периоде субарахноидального кровоизлияния. В основу работы был положен анализ обследования и хирургического лечения 80 больных с разрывами артериальных аневризм головного мозга, проходивших лечение за период с 2010 по 2012 годы в отделении нейрохирургии Воронежской областной клинической больницы №1. Показания к хирургическому лечению артериальных аневризм в остром периоде субарахноидального кровоизлияния должны основываться на результатах комплексного клинико-инструментального обследования, обязательно включающего оценку неврологического и соматического статуса, динамики ангиоспазма, объема внутримозговой гематомы, состояния желудочковой системы и выраженности отека мозга.

Ключевые слова: артериальная аневризма, хирургическое лечение, разрыв, субарахноидальное кровоизлияние.

DETERMIATION OF PRESCRIPTIONS TO SURGICAL TREATMENT OF ARTERIAL ANEURYSMS OF THE BRAIN IN ACUTE PERIOD OF SUBARACHNOIDAL HEMORRHAGE

S.Y. KOZLOV*, S.V. RODIONOV*, M. A. RUDNEV **

**Voronezh Regional Clinical Hospital № 1*

***N.N. Burdenko Voronezh State Medical Academy*

Abstract: over the last years there has been growth in the number of operations in arterial aneurysm rupture in acute SAH. The essence of these transactions is to implement them on the background of the complex pathological reactions of cerebrovascular system, which are the cause of ischemia and cerebral edema. Therefore, surgical treatment is a factor that is often exacerbated by a pathological process in the brain that lead to undesirable results. The purpose is to define the prescriptions and contraindications to surgical treatment of arterial aneurysms on the basis of a comprehensive clinical diagnostic tool for minimize the adverse outcome in acute SAH. The study is based on an analysis of a survey and surgical treatment of 80 patients with fractures of arterial aneurysms of the brain, were treated in the period from 2010 to 2012 in the Department of Neurosurgery of the Voronezh Regional Clinical Hospital № 1. Prescriptions to

surgical treatment of arterial aneurysms in acute SAH should be based on a comprehensive clinical and instrumental examination, necessarily includes an assessment of neurological and physical monitoring, speakers vasospasm, volume of intracerebral hematoma, the state of the ventricular system and the severity of cerebral edema.

Key words: arterial aneurysm, surgical treatment, rupture, subarachnoidal hemorrhage.

Хирургическое лечение аневризм выполняется на фоне комплекса патологических реакций цереброваскулярной системы, являющихся причиной возникновения ишемии и отека головного мозга. В связи с этим, хирургическое лечение является фактором, нередко усугубляющим течение патологических процессов в головном мозге, приводящих к нежелательным результатам. Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что важное значение приобретает разработка показаний и противопоказаний к оперативному лечению и определение критериев, дающих возможность прогнозировать его исходы. Решение этих вопросов является предметом многочисленных дискуссий, так как послеоперационная летальность и инвалидизация больных, оперированных в остром периоде *субарахноидального кровоизлияния* (САК), остаются высокими.

Цель исследования – определение показаний и противопоказаний к хирургическому лечению артериальных аневризм головного мозга на основе комплексной клинико-инструментальной диагностики с целью минимизации неблагоприятных исходов операций в остром периоде САК.

Материалы и методы исследования. В основу работы был положен анализ обследования и хирургического лечения 80 больных с разрывами артериальных аневризм головного мозга различной локализации (с аневризмами передней мозговой – *передней соединительной артерией* (ПМА-ПСА) – 49 (61%) пациентов, с аневризмами средней мозговой артерии (СМА) было 22 (28%) пациента, с аневризмами супраклиноидного отдела *внутренней сонной артерии* (ВСА) и с аневризмой *задней соединительной артерии* (ЗСА) было 8 (10%) и 1 (1%) человек соответственно), проходивших лечение за период с 2010 по 2012 годы в отделении нейрохирургии *Воронежской областной клинической больницы №1* (ВОКБ№1).

У всех 80 пациентов к моменту госпитализации в нейрохирургическое отделение был в анамнезе эпизод САК, явившийся следствием разрыва артериальной аневризмы. Результаты хирургического лечения отличались друг от друга и варьировали от хороших до летальных исходов.

Возраст больных находился в диапазоне от 25 до 72 лет. Средний возраст больных составлял $47,2 \pm 10,76$ лет.

Различия по половому признаку выглядели следующим образом: пациентов мужского пола было 48 (60%), а оставшиеся 32 (40%) являлись женщинами.

Госпитализация пациентов в отделение нейрохирургии относительно начала кровоизлияния проводилась в разное время. Таким образом, в первые 3 суток от момента начала САК было госпитализиро-

вано 29 (36%) пациентов; на 4-7 сутки – 22 (28%) пациента, на 8-14 сутки – 12 (15%) больных. Оставшиеся 17 (21%) пациентов были госпитализированы в срок позднее 14 суток с момента начала САК.

У 70 (86%) больных при обследовании была выявлена общемозговая симптоматика. Менингеальная симптоматика отмечалась у 64 (80%) человек. 74 (93%) пациента имели признаки очаговой симптоматики.

При поступлении в отделение всем больным выполнялась *компьютерная томография* (КТ), являвшаяся главным оценочным методом кровоизлияния. Для определения локализации, формы и размеров артериальных аневризм применялась *церебральная ангиография*. Для определения сосудистого спазма всем пациентам перед операцией была выполнена *транскраниальная доплерография* (ТКДГ). Выраженность ангиоспазма определялась по увеличению *линейной скорости кровотока* (ЛСК) по артериям основания мозга свыше 120 см/с (умеренным считался ангиоспазм с повышением ЛСК от 120 до 200 см/с, а повышение ЛСК свыше 200 см/с свидетельствовало о выраженном ангиоспазме).

Тяжесть состояния больных перед оперативным вмешательством оценивалась по классификации W. Hunt – R. Hess (Н-Н), уровень бодрствования по *шкале Глазго* (ШКГ). Анатомические особенности кровоизлияния определялись по КТ-классификации внутримозговых кровоизлияний С.М. Fisher и соавт., для оценки степени внутрижелудочкового кровоизлияния использовалась методика Graeb и соавт.. Функциональные исходы после хирургического лечения оценивались при выписке из стационара по шкале исходов Глазго.

Результаты и их обсуждение. Всем 80 пациентам было проведено клипирование аневризмы. Исходы хирургического лечения были следующими: хорошие у 29 (36%) больных, у 30 (38%) больных – умеренная инвалидизация, у 2 (3%) – грубая инвалидизация и у 19 (23%) больных были отмечены летальные исходы.

В ходе проведенного исследования прослеживалась четкая зависимость возникновения неблагоприятных исходов от состояния больного в предоперационном периоде. Оценка тяжести состояния больных непосредственно перед оперативным вмешательством оценивалась по шкале (Н-Н). I степень – у 23 (29%) больных (с разрывами аневризм ПМА-ПСА – 14 (61%), с разрывами аневризм СМА и супраклиноидного отдела ВСА было – 8 (35%) и 1 (4%) соответственно). II степень – у 26 (33%) пациентов (с разрывами аневризм ПМА-ПСА – 16 (62%), с разрывом

аневризмы ЗСА – 1 (4%), с разрывами аневризм СМА и супраклиноидного отдела ВСА было – 5 (19%) и 4 (15%) соответственно). III степень – у 19 (24%) больных (с разрывами аневризм ПМА-ПСА – 10 (53%), с разрывами аневризм СМА и супраклиноидного отдела ВСА было – 6 (32%) и 3 (15%) соответственно). У 12 (14%) больных (с разрывами аневризм ПМА-ПСА – 9 (75%) и 3 (25%) с разрывами аневризм СМА) тяжесть состояния соответствовала IV степени.

В группе пациентов с тяжестью состояния I степени по (Н-Н) хорошие исходы наблюдались у 12 (52%) больных и у 11 (48%) пациентов отмечалась умеренная инвалидизация. В данной группе летальных исходов отмечено не было. У пациентов, имеющих II степень по (Н-Н) хорошие исходы имели 12 (46%) пациентов, умеренная инвалидизация была отмечена у 9 (35%) больных. Среди пациентов с II степенью по (Н-Н) летальные исходы наблюдались в 5 (19%) случаях. Хорошие исходы в группе пациентов, имеющих III степень тяжести по (Н-Н) отмечены в 3 (16%) случаях. У 7 (37%) и 1 (5%) были отмечены умеренная и грубая инвалидизация соответственно. У 8 (42%) пациентов были отмечены летальные исходы. У пациентов со степенью тяжести IV по (Н-Н) хорошие исходы были у 2 (17%) человек. Умеренная и грубая инвалидизация наблюдались у 2 (17%) и 1 (8%) пациентов соответственно. В данной группе пациентов летальные исходы были отмечены в 7 (58%) случаях.

Тяжесть состояния больных с разрывами артериальных аневризм головного мозга в первые трое суток кровоизлияния определялась преимущественно массивностью САК, наличием *внутри мозговой гематомы* (ВМГ) и прорывом крови в желудочковую систему. В период с 4-7 суток и в последующее время после разрыва аневризмы тяжесть состояния больного зависит в большей мере от наличия и выраженности сосудистого спазма.

При наличии ВМГ в 76% случаев тяжесть состояния больных соответствовала III-IV степеням по (Н-Н). Объем ВМГ колебался от 3 до 61 см³.

Результаты оперативного вмешательства у пациентов без ВМГ выглядели следующим образом: хорошие исходы отмечались у 26 (47%) пациентов; умеренная инвалидизация – у 18 (33%) больных. Летальные исходы наблюдались в 11 (20%) случаях. Среди пациентов, имевших ВМГ хорошие исходы были отмечены у 3 (12%) пациентов; умеренная инвалидизация наблюдалась – у 12 (48%) больных. Грубая инвалидизация была отмечена у 2 (8%) человек. У 8 (32%) больных в послеоперационном периоде были отмечены летальные исходы.

Наличие ВМГ способствовало увеличению риска возникновения неблагоприятных исходов в послеоперационном периоде в 1,5-2 раза по сравнению с группой пациентов, не имеющих ВМГ.

В предоперационном периоде у 17% больных, по данным КТ, выявлялось *внутрижелудочковое крово-*

излияние (ВЖК) различных степеней по шкале Graeb. I степень (1-2 балла) была отмечена у 6 (43%) пациентов. У 8 (57%) больных выявлялось ВЖК II степени (3-6 баллов). В 50% случаев ВЖК сочеталось с наличием ВМГ. По утверждению многих авторов, ВМГ является причиной ВЖК в подавляющем количестве случаев.

Результаты оперативного вмешательства у пациентов без ВЖК были следующими: хорошие у 27 (41%) пациентов; умеренная инвалидизация – у 26 (39%) больных. Грубая инвалидизация у 2 (3%) пациентов. У 11 (17%) больных отмечались летальные исходы. При наличии ВЖК хорошие исходы отмечались у 2 (14%) пациентов; умеренная инвалидизация наблюдалась в 4 (29%) случаях. У 8 (57%) пациентов были отмечены летальные исходы. Среди всех пациентов, имеющих II степень ВЖК, отмечались летальные исходы в течение первой недели после операции в 88% случаев.

При планировании сроков оперативного вмешательства решающее значение имела динамика сосудистого спазма. По данным ТКДГ у 18 (22%) пациентов был отмечен спазм артерий головного мозга. Из них у 15 (83%) пациентов ангиоспазм расценивался, как умеренный и у 3 (17%) больных был выраженным. При быстро нарастающем вазоспазме оперативное вмешательство откладывалось до периода улучшения скоростных показателей мозгового кровотока. При несоблюдении этого правила в послеоперационном периоде отмечалось резкое ухудшение состояния пациента вследствие ишемического отека мозга, что в дальнейшем приводило к тяжелой инвалидизации или летальному исходу.

Результаты оперативного вмешательства у пациентов, не имеющих ангиоспазма были хорошими в 24 (39%) случаях. Умеренная инвалидизация – у 27 (44%) больных. Летальные исходы отмечались у 11 (17%) пациентов. У пациентов с умеренным вазоспазмом хорошие исходы после операции были – у 4 (27%) пациентов. У 3 (20%) больных отмечалась умеренная инвалидизация. Грубая инвалидизация – у 2 (13%) пациентов. У 6 (40%) человек были отмечены летальные исходы. В группе пациентов с выраженным вазоспазмом хорошие исходы были отмечены в 1 (33%) случае и у 2 (67%) отмечались летальные исходы.

Как показывают результаты проведенного исследования, дооперационный ангиоспазм существенно влияет на исходы хирургического лечения, повышая риск развития летальных исходов в 2,5 раза.

В предоперационном периоде, в течение первой недели с момента начала САК у 4 (5%) пациентов был отмечен рецидив кровоизлияния. Повторный эпизод САК сопровождался увеличением объема ВМГ в 100% случаев. Вследствие увеличения объема ВМГ наблюдалась отрицательная динамика состояния пациентов.

Результаты оперативного вмешательства у пациентов без рецидива кровоизлияния в предоперационном периоде были следующими: у 29 (38%) па-

циентов отмечались хорошие исходы; у 29 (38%) больных наблюдалась умеренная инвалидизация. Грубая инвалидизация наблюдалась в 2 (3%) случаях. Летальные исходы были отмечены у 16 (21%) больных. Среди больных, имевших рецидивы кровоизлияния в предоперационном периоде, хороших исходов отмечено не было. Умеренная инвалидизация наблюдалась в единственном (25%) случае. У 3 (75%) больных отмечались летальные исходы.

По данным исследования видно, что повторный разрыв аневризмы увеличивает процент возникновения неблагоприятных исходов хирургического лечения в 3-4 раза.

Одним из показателей, влияющих на сроки хирургического лечения, является промежуток времени с момента начала САК до поступления больного в нейрохирургическое отделение.

В первые 3 суток было прооперировано 17 (21%) больных; на 4-7 сутки – 11 (14%) человек; на 8-14 сутки – 19 (24%) человек. 34 (41%) пациентам оперативное вмешательство было проведено в срок позднее 14 суток с момента начала кровоизлияния.

Результаты оперативного вмешательства у пациентов, оперированных в первые 3 суток, были хорошими у 5 (29%) больных; умеренная инвалидизация – у 3 (18%) больных. Летальные исходы отмечались у 9 (53%) больных. Среди пациентов, оперированных на 4-7 сутки, хорошие исходы наблюдались у 4 (36%) больных; умеренная инвалидизация – у 5 (46%) больных. Грубая инвалидизация – у 1 (9%) больного. У 1 (9%) пациента был отмечен летальный исход. У больных, оперированных на 8-14 сутки, хорошие исходы отмечались в 9 (47%) случаях; умеренная инвалидизация – у 5 (26%) пациентов. Грубая инвалидизация наблюдалась в единственном (5%) случае. У 4 (22%) больных отмечались летальные исходы. В группе пациентов, оперированных позже 14 суток, хорошие исходы были – у 11 (33%) больных. У 17 (52%) больных отмечалась умеренная инвалидизация. Летальные исходы наблюдались у 5 (15%) больных.

При выявлении зависимости исходов хирургического лечения от сроков его проведения, несмотря на распространенное мнение, наихудшие результаты (послеоперационная летальность 53%) получены у пациентов, оперированных на 1-3 сутки от момента начала САК. Послеоперационные исходы у больных, оперированных в период с 4 по 14 сутки от момента начала САК, имели превосходство по всем показателям. Наиболее вероятно, что это было обусловлено наиболее тщательным отбором пациентов с уже развившимся ангиоспазмом, в свою очередь у больных, оперированных в первые трое суток от момента начала САК, послеоперационную динамику ангиоспазма предсказать невозможно, а все применяемые методы его лечения в послеоперационном периоде являются малоэффективными. Низкий показатель послеоперационной летальности (15%) при опера-

тивных вмешательствах в период позднее 14 суток от момента начала САК объясняется тем, что операция проводится на фоне стабилизации и начавшегося регресса основных патологических механизмов, запускаемых САК.

Также послеоперационные исходы, помимо всего вышесказанного, зависели и от хода самого оперативного вмешательства, в особенности от наличия интраоперационного разрыва артериальной аневризмы и временного клипирования несущего сосуда. При наличии данных факторов послеоперационная летальность возрастала в 2-3 раза.

Выводы. Показания к хирургическому лечению артериальных аневризм в остром периоде САК зависят от динамики сосудистого спазма, объема внутримозговой гематомы, состояния желудочковой системы и выраженности отека мозга.

Больным, не имеющим признаков нарастающего сосудистого спазма (имеющим тяжесть состояния I-II по шкале Hunt-Hess), показано хирургическое лечение независимо от сроков после начала субарахноидального кровоизлияния, с целью профилактики повторного разрыва аневризмы. Динамическое исследование скорости мозгового кровотока определяет показания к оперативному вмешательству у больных с тяжестью состояния III по шкале Hunt-Hess, в случае высокой или стремительно нарастающей скорости кровотока рекомендуется воздержаться от оперативного вмешательства. Хирургическое вмешательство у больных со степенями тяжести IV и V по шкале Hunt-Hess целесообразно ограничить удалением внутримозговых гематом большого объема и наложением наружных вентрикулярных дренажей.

Литература

1. Рекомендательный протокол ведения больных с субарахноидальными кровоизлияниями вследствие разрыва аневризм сосудов головного мозга / А.Н. Коновалов [и др.] // Журнал «Вопросы нейрохирургии» им. Акад. Н.Н. Бурденко.– 2006.– №3.– С. 3–10.
2. Крылов, В.В. Факторы риска хирургического лечения аневризм средней мозговой артерии в остром периоде кровоизлияния / В.В. Крылов, А.В. Природов // Журнал «Нейрохирургия».– 2011.– №1.– С. 31–42.
3. Greenberg, M.S. Handbook of Neurosurgery. 6 ed. / M.S. Greenberg //Greenberg Graphies, Inc Lakeland, Florida, 2006.
4. Dorch, N.W.C. A review of cerebral vasospasm in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Part 2: Management / N.W.C. Dorch// J. Clin. Neurosc.– 1994.– Vol.1.– № 2.– P. 78–91.
5. Analysis of 561 Patients with 690 Middle Cerebral Artery Aneurysms: Anatomic and Clinical Features As Correlated to management Outcome / J. Rinne [et al.]// Neurosurgery.– 1996.– 38.– P. 2–11.