

Хирургическое лечение больных с аневризмами сосудов головного мозга в острой стадии разрыва: динамика результатов за 2006—2018 гг.

© Член-корр. РАН, проф. Ш.Ш. ЭЛИАВА*, д.м.н. О.Б. БЕЛОУСОВА, к.м.н. Ю.В. ПИЛИПЕНКО, д.м.н. А.-С. ХЕЙРЕДДИН, к.м.н. Д.Н. ОКИШЕВ, д.м.н. О.Д. ШЕХТМАН, к.м.н. К.Г. МИКЕЛАДЗЕ, АН.Н. КОНОВАЛОВ, А.А. АБРАМЯН, М.Д. ВАРЮХИНА, к.м.н. Н.В. КУРДЮМОВА, Т.Ф. ТАБАСАРАНСКИЙ, А.И. БАРАНИЧ, С.Б. ЯКОВЛЕВ

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Лечение аневризм сосудов головного мозга в острой стадии субарахноидального кровоизлияния (САК), особенно на фоне церебрального вазоспазма, продолжает оставаться сложной задачей.

Цель исследования — оценка динамики результатов хирургического лечения больных с аневризмами сосудов головного мозга в остром периоде САК.

Материал и методы. Проведен сравнительный анализ результатов лечения пациентов, оперированных в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко по поводу аневризмы на 1—21-е сутки после кровоизлияния. Для анализа выделены следующие периоды: 2006—2014 гг. (343 пациента) и 2015—2018 гг. (356 пациентов). Большинству пациентов в обоих периодах выполнены микрохирургические операции. Основным отличием между периодами являлась тактика выбора времени операции: в частности в 2015—2018 гг. операцию не откладывали у пациентов с выраженным вазоспазмом.

Результаты. При анализе послеоперационной летальности установлено, что, начиная с 2006 г., имеется устойчивая тенденция к уменьшению числа больных, умерших после операции. При подсчете усредненной послеоперационной летальности за исследуемые периоды эта тенденция подтверждается — количество летальных исходов в 2015—2018 гг. статистически значимо уменьшилось по сравнению с 2006—2014 гг. — с 6,8 до 3,2%; $p=0,03$. В то же время возросло количество пациентов с исходом в вегетативный статус (с 0,3 до 5%).

Выводы. Тактика хирургического лечения пациентов с аневризмами сосудов головного мозга в остром периоде субарахноидального кровоизлияния вне зависимости от тяжести состояния и сроков кровоизлияния не привела к ухудшению результатов лечения. Напротив, показатели послеоперационной летальности демонстрируют ее устойчивое снижение. Мы связываем этот факт с рядом изменений, произошедших в ведении и лечении больных. В частности, мы возлагаем большие надежды на разрабатываемые новые подходы к лечению вазоспазма, который остается ведущей причиной неблагоприятных исходов. Более определенные выводы будут сделаны по окончании анализа лечения соответствующих групп больных.

Ключевые слова: аневризмы сосудов головного мозга, острый период субарахноидального кровоизлияния, церебральный вазоспазм, летальность при субарахноидальном кровоизлиянии.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Элиава Ш.Ш. — <https://orcid.org/0000-0001-6103-9329>; e-mail: eliava@nsi.ru
Белуосова О.Б. — <https://orcid.org/0000-0003-4908-8923>
Пилипенко Ю.В. — <https://orcid.org/0000-0003-4001-3212>
Хейреддин А.-С. — <https://orcid.org/0000-0002-6395-2055>
Окишев Д.Н. — <https://orcid.org/0000-0003-0815-5624>
Шехтман О.Д. — <https://orcid.org/0000-0002-7871-9539>
Микеладзе К.Г. — <https://orcid.org/0000-0002-4721-9320>
Коновалов Ан.Н. — <https://orcid.org/0000-0002-0932-4752>
Абрамян А.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2642-7590>
Варюхина М.Д. — <https://orcid.org/0000-0001-8870-7649>
Курдюмова Н.В. — <https://orcid.org/0000-0002-9741-0692>
Табасаранский Т.Ф. — <https://orcid.org/0000-0002-7137-5171>
Баранич А.И. — <https://orcid.org/0000-0002-1167-0742>

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Элиава Ш.Ш., Белуосова О.Б., Пилипенко Ю.В., Хейреддин А.-С., Окишев Д.Н., Шехтман О.Д., Микеладзе К.Г., Коновалов Ан.Н., Абрамян А.А., Варюхина М.Д., Курдюмова Н.В., Табасаранский Т.Ф., Баранич А.И., Яковлев С.Б. Хирургическое лечение больных с аневризмами сосудов головного мозга в острой стадии разрыва: динамика результатов за 2006—2018 гг. *Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко.* 2019;83(5):5-13. <https://doi.org/10.17116/neiro2019830515>

Surgical treatment of patients with cerebral aneurysms in the acute stage of rupture: dynamics of results during 2006—2018

© SH.SH. ELIAVA, O.B. BELOUSOVA, YU.V. PILIPENKO, A.-S. KHEIREDDIN, D.N. OKISHEV, O.D. SHEHTMAN, K.G. MIKELADZE, AN.N. KONOVALOV, A.A. ABRAMYAN, M.D. VARYUKHINA, N.V. KURDYUMOVA, T.F. TABASARANSKY, A.I. BARANICH, S.B. YAKOVLEV

Burdenko Neurosurgical Center, Moscow, Russia

ABSTRACT

Treatment of cerebral aneurysms in the acute stage of subarachnoid hemorrhage (SRH) especially on the background of cerebral vasospasm continues to be a difficult task.

Objective — assessment of dynamics of the surgical treatment results of patients with cerebral aneurysms in acute period of SRH.

Material and methods. A comparative analysis of the results of patients' surgical treatment in NMRCN Burdenko about aneurysm in 1—21 days after hemorrhage was made. The following periods were selected: 2006—2014 (343 patients) and 2015—2018 (356 patients). Most patients had microsurgical operations in both periods. The tactics of choosing the surgery time was the main difference between the periods: particularly in 2015—2018 period the surgery was not postponed at patients with severe.

Results. Analysing the post surgical mortality, it was found that since 2006 there is a consistent trend towards a decrease in the number of patients who died after surgery. When calculating the average post surgical mortality for the studied periods this trend is confirmed — number of lethal cases in 2015—2018 reliably decreased when comparing with 2006—2014 — from 6.8 till 3.2%; $p=0.03$. At the same time, the number of patients with outcome of vegetative status (from 0.3 till 5%).

Conclusion. The tactics of surgical treatment of patients with cerebral aneurysms in the acute period of SRH regardless of severity of patient's condition and time of hemorrhage did not lead to worse treatment. In contrast, post surgical mortality rates show a consistent decline. We associate this fact with a number of changes that have occurred in the management and treatment of patients. In particular, we have high hopes for developing new approaches to the treatment of vasospasm, which remains the leading cause of lethal cases. More definite conclusions will be made at the end of the treatment analysis of the respective patient groups.

Keywords: cerebral aneurysms, acute period of SRH, cerebral vasospasm, mortality at SRH.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Eliava Sh.Sh. — <https://orcid.org/0000-0001-6103-9329>
 Belousova O.B. — <https://orcid.org/0000-0003-4908-8923>
 Pilipenko Yu.V. — <https://orcid.org/0000-0003-4001-3212>
 Kheireddin A.-S. — <https://orcid.org/0000-0002-6395-2055>
 Okishev D.N. — <https://orcid.org/0000-0003-0815-5624>
 Shehtman O.D. — <https://orcid.org/0000-0002-7871-9539>
 Mikeladze K.G. — <https://orcid.org/0000-0002-4721-9320>
 Kononov An.N. — <https://orcid.org/0000-0002-0932-4752>
 Abramyan A.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2642-7590>
 Varyukhina M.D. — <https://orcid.org/0000-0001-8870-7649>
 Kurdyumova N.V. — <https://orcid.org/0000-0002-9741-0692>
 Tabasaransky T.F. — <https://orcid.org/0000-0002-7137-5171>
 Baranich A.I. — <https://orcid.org/0000-0002-1167-0742>

TO CITE THIS ARTICLE:

Eliava ShSh, Belousova OB, Pilipenko YuV, Kheireddin A-S, Okishev DN, Shehtman OD, Mikeladze KG, Kononov AnN, Abramyan AA, Varyukhina MD, Kurdyumova NV, Tabasaransky TF, Baranich AI, Yakovlev SB. Surgical treatment of patients with cerebral aneurysms in the acute stage of rupture: dynamics of results during 2006—2018. *Voprosy neirokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2019;83(5):5-13 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/neiro2019830515>

Список сокращений

САК — субарахноидальное кровоизлияние
 ВС — вазоспазм
 ШИГ — шкала исходов Глазго

Лечение аневризм сосудов головного мозга в острой стадии субарахноидального кровоизлияния (САК), особенно на фоне связанных с ним осложнений, продолжает оставаться сложной задачей для нейрохирургов, неврологов, нейрореаниматологов и других специалистов. Изменения, происходящие в этой области, отражены в ряде рекомендательных протоколов [1—4].

В ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» (далее — НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко) первые операции по поводу церебральных аневризм выполнены в начале 60-х годов прошлого века. К настоящему времени общее количество оперированных больных с этой патологией составляет около 11 000 человек [5].

Первые вмешательства на аневризмах в остром периоде САК также относятся к 60-м годам [5—7]. В монографии А.Н. Коновалова [6] есть указание на хирургические вмешательства в острой стадии САК примерно у 60 больных с аневризмами. Специальный анализ этой группы не проводился, однако отмечено, что у большинства больных, оперированных в тяжелом состоянии, исход был неблагоприятным. В связи с частыми неблагоприятными исходами этих операций предпочтение стали отдавать хирургическому лечению аневризм в холодном периоде после кровоизлияния.

С середины 90-х годов прошлого века в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко начата плановая работа по хирургическому лечению больных с аневризмами церебральных сосудов в острой стадии

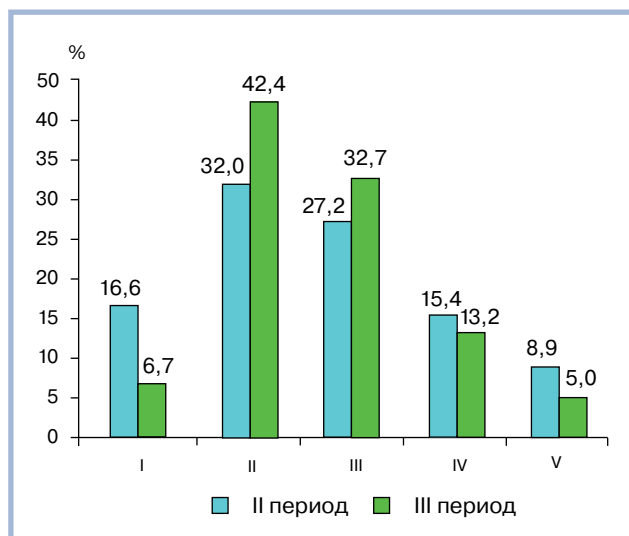


Рис. 1. Распределение больных по шкале Hunt—Hess на момент операции, II и III периоды.

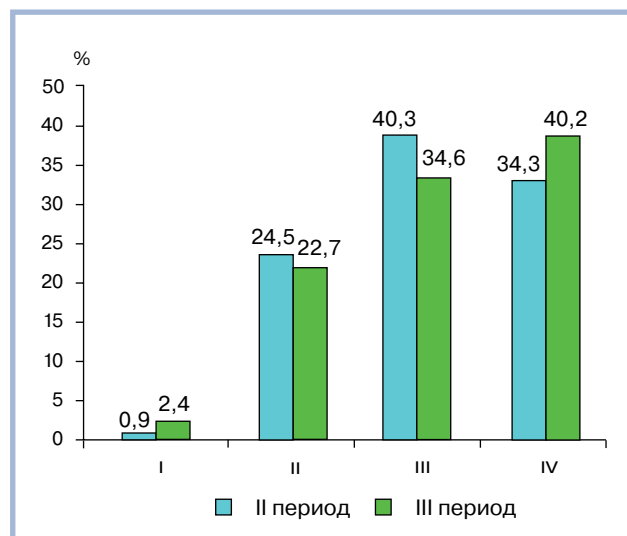


Рис. 2. Распределение больных по шкале Fisher, II и III периоды.

разрыва. За период с 1995 по 2005 г. (далее — I период) пролечены 506 больных, 454 из них прооперированы в сроки до 30 сут после САК. Послеоперационная летальность составила 11% (50 пациентов). При анализе результатов лечения показано, что наибольшую вероятность неблагоприятного исхода имели пациенты, оперированные в 1—14-е сутки после САК на фоне тяжелого состояния (IV—V стадия по Hunt—Hess) [8]. Результатом этой работы стал принцип дифференцированного предоперационного отбора пациентов, допускающий возможность отсрочки операции у тяжелых больных. Этой тактики в основном придерживались и в период с 2006 по 2014 г. (далее — II период), хотя постепенно тяжелых больных стали оперировать активнее.

К 2015 г. в практике НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко существенно изменился ряд принципов ведения и лечения больных в острой стадии после САК, прежде всего методы контроля и интенсивной терапии до и после операции [5]. Стали также применяться инвазивные методы лечения вазоспазма (ВС): интра-артериальное и несколькими годами позже интратекальное введение блокаторов кальциевых каналов (верапамила) [9, 10]. Эти и ряд других изменений отразились на исходах лечения больных в острой стадии САК.

Цель исследования — оценка динамики результатов хирургического лечения больных с аневризмами сосудов головного мозга в остром периоде САК.

Материал и методы

Проведен сравнительный анализ результатов лечения пациентов с аневризмами церебральных сосудов, поступивших в НМИЦ нейрохирургии им.

акад. Н.Н. Бурденко в остром периоде САК и оперированных на аневризме в 1—21-е сутки после кровоизлияния. Для анализа выделены следующие периоды: 2006—2014 гг. — 343 больных (II период) и 2015—2018 гг. — 356 больных (III период). Сравнению подлежали такие факторы, как состояние по шкале Hunt—Hess перед операцией, степень выраженности кровоизлияния по шкале Fisher, день операции после САК, локализация аневризмы, результаты лечения по шкале исходов Глазго (ШИГ) на момент выписки из НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко.

Результаты

Несмотря на то что сравнивались различные по длительности временные интервалы (9 лет и 4 года), количество пациентов в обеих группах было приблизительно одинаковым — 343 и 356 человек. Это связано с увеличением количества операций за последние годы.

Большинству пациентов во всех периодах, начиная с 1995 г., выполнены микрохирургические операции. В I, II и III периодах эндоваскулярная окклюзия аневризмы произведена 25, 42 и 13 пациентам соответственно. В целом доля эндоваскулярных операций у пациентов в остром периоде за 2006—2018 гг. составила 7,8%. В то же время больным, поступившим в V стадии по шкале Hunt—Hess, эндоваскулярные операции выполнялись в несколько раз чаще, чем прямые вмешательства — в 23,1 и 6,1% случаев соответственно.

Распределение пациентов по шкалам Hunt—Hess и Fisher во II и III периодах показало сопоставимость групп по тяжести состояния при поступлении (статистически значимые различия не выявлены) (рис. 1, 2).

Анализ сроков хирургического вмешательства с момента разрыва аневризмы также показал сопоставимое распределение с некоторым увеличением доли пациентов, оперированных на 4—14-е сутки после САК (с 49,4 до 61,4%), т.е. в период максимальной выраженности ВС (рис. 3).

Распределение аневризм по локализации подтвердило хорошо известный факт преобладания аневризм комплекса передней мозговой и передней соединительной артерий в обоих рассматриваемых периодах (рис. 4). Существенные изменения

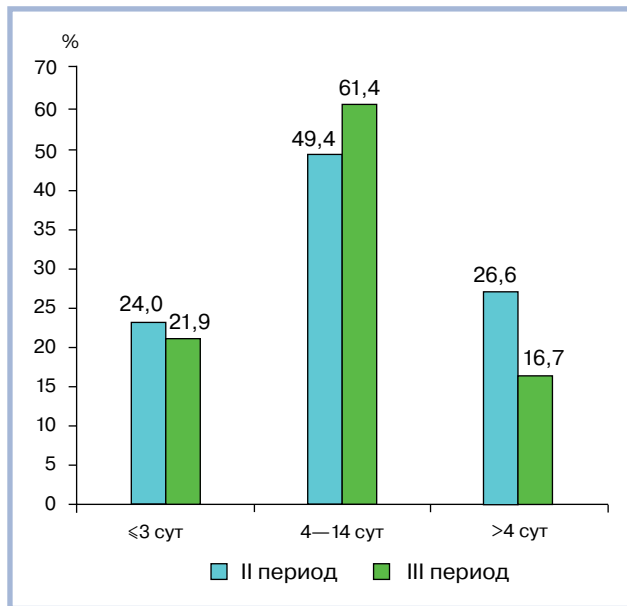


Рис. 3. Распределение больных в зависимости от сроков проведения операции после субарахноидального кровоизлияния, II и III периоды.

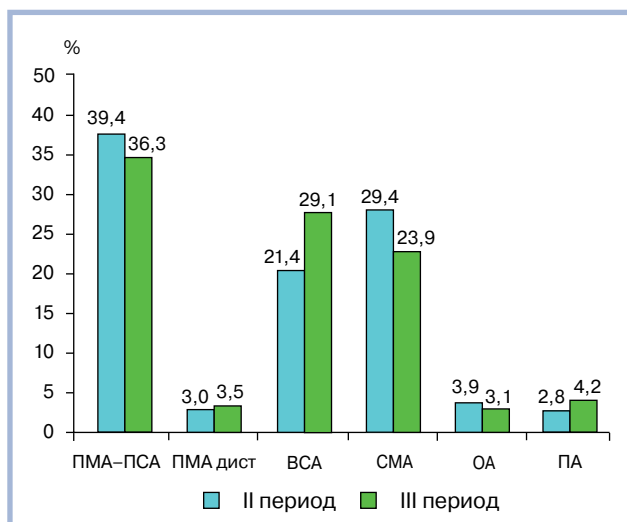


Рис. 4. Распределение аневризм по локализации, II и III периоды. ПМА—ПСА — комплекс передней мозговой и передней соединительной артерий; ВСА — внутренняя сонная артерия; СМА — средняя мозговая артерия; ОА — основная артерия; ПА — позвоночная артерия.

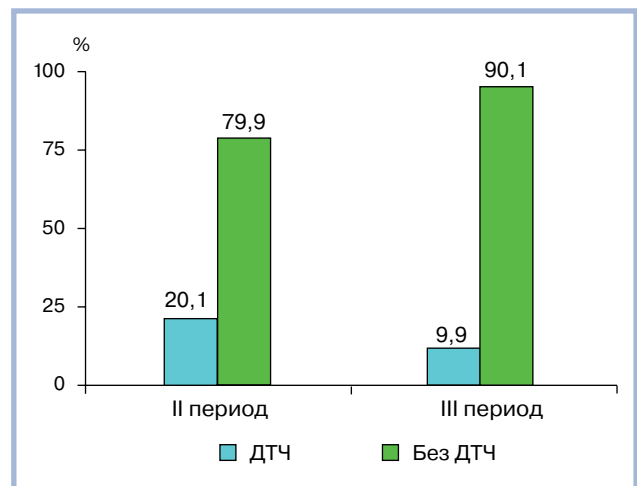


Рис. 5. Частота применения декомпрессивной трепанации черепа во II и III периодах.

ДТЧ — декомпрессивная трепанация черепа.

произошли в частоте применения декомпрессивной трепанации черепа, выполнявшейся при внутричерепной гипертензии и дислокации мозга. В III периоде она снизилась примерно в 2 раза по сравнению со II периодом (с 68 до 34 случаев; $p=0,01$). Эти изменения явились результатом разработки более четких критериев для выполнения этой операции [11]. Следует отметить, что количество тяжелых больных, оперированных за этот период, практически не изменилось (рис. 5).

При анализе послеоперационной летальности установлено, что, несмотря на колебания этого показателя в диапазоне от 16,7 до 0% в разные годы, начиная с 2006 г., имеется устойчивая тенденция к уменьшению числа больных, умерших после операции (рис. 6). При подсчете усредненной послеоперационной летальности за исследуемые периоды эта тенденция подтверждается — количество летальных исходов в III периоде статистически значимо уменьшилось по сравнению со II с 6,8 до 3,2%; $p=0,03$. В то же время возросло количество пациентов с исходом в вегетативный статус (с 0,3 до 5%), а также статистически значимо увеличилось количество пациентов с глубокой инвалидизацией (с 17,8 до 26,3%), что соответствует 3-й степени по ШИГ (рис. 7).

Тенденция уменьшения летальности с одновременным увеличением частоты исходов в вегетативное состояние (ШИГ 2) или глубокую инвалидизацию (ШИГ 3) прослеживается и при анализе результатов хирургического лечения пациентов в зависимости от сроков оперативного вмешательства. При этом в обоих периодах наиболее тяжелые исходы наблюдаются у пациентов, оперированных в первые 3 сут после САК (рис. 8, 9).

Исход лечения статистически значимо зависел от тяжести состояния при поступлении. На рис. 10 при-

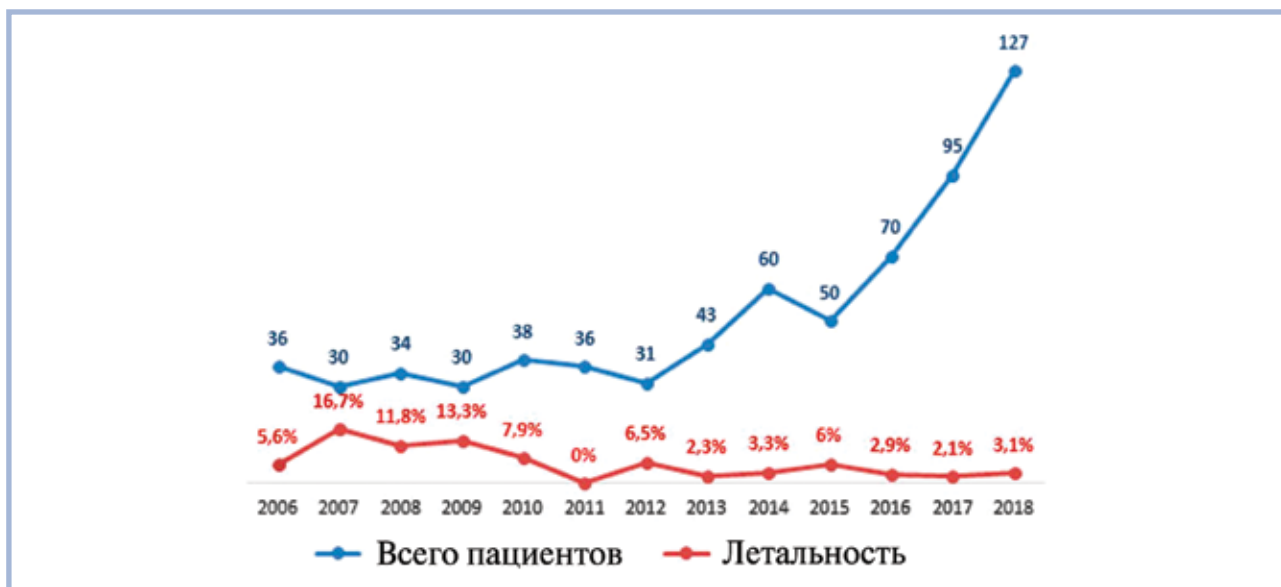


Рис. 6. Количество оперированных пациентов и послеоперационная летальность в 2006—2018 гг.

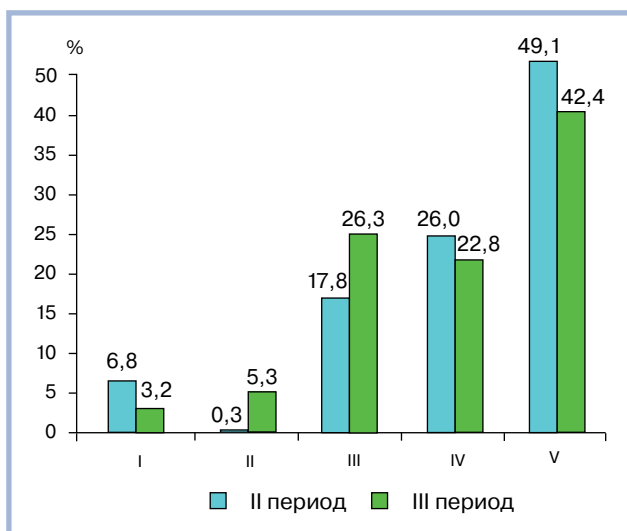


Рис. 7. Исходы лечения больных при выписке по Шкале исходов Глазго, II и III периоды.

I — смерть; II — вегетативное состояние; III — глубокая инвалидизация; IV — умеренная инвалидизация; V — хорошее восстановление.

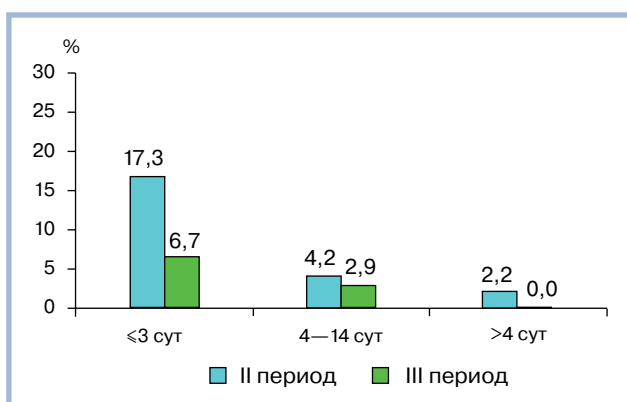


Рис. 8. Частота летальных исходов в зависимости от сроков операции, II и III периоды.

ведено распределение послеоперационной летальности в зависимости от состояния больного по шкале Hunt—Hess перед операцией.

Обсуждение

Создание первичных и региональных сосудистых центров в Российской Федерации существенно улучшило первичную диагностику и организацию медицинской помощи пациентам в остром периоде САК [12]. Количество больных с аневризмами, прооперированных в остром периоде кровоизлияния в разных регионах России, неуклонно увеличивается. Первый анализ опыта работы ряда клиник как существовавших ранее, так и начавших работу сравнительно недавно, показал достаточно существенные различия в результатах хирургического лечения больных [7]. В связи с этим опыт НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко может быть полезен для организации работы различных стационаров, так как операции в остром периоде аневризматического САК проводятся в этом учреждении около 25 лет, а количество прооперированных приближается к 1200.

Сопоставление результатов хирургического лечения больных с аневризмами за весь период, на протяжении которого в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко активно занимались лечением в остром периоде САК, показало, что частота послеоперационных летальных исходов неуклонно снижается. Так, в период 1995—1999 гг. она составила 15,9%, а уже в следующие 5 лет (2000—2005) — 7,5% (11% за весь I период). Анализ данных уже в эти годы позволил выявить ряд факторов, статистически значимо влияющих на исход. Среди независимых факторов наибольшее значение имели массивность кровоизлияния, наличие внутримозговой гематомы, внутриже-

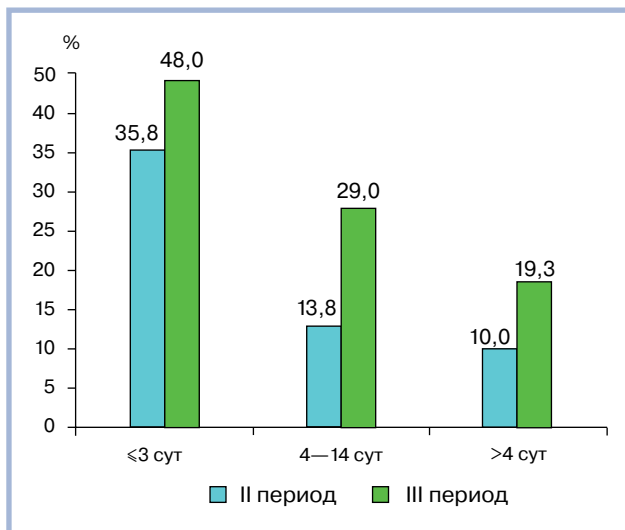


Рис. 9. Частота исходов в вегетативное состояние и глубокую инвалидизацию (ШИГ 2 и 3) в зависимости от сроков операции, II и III периоды.

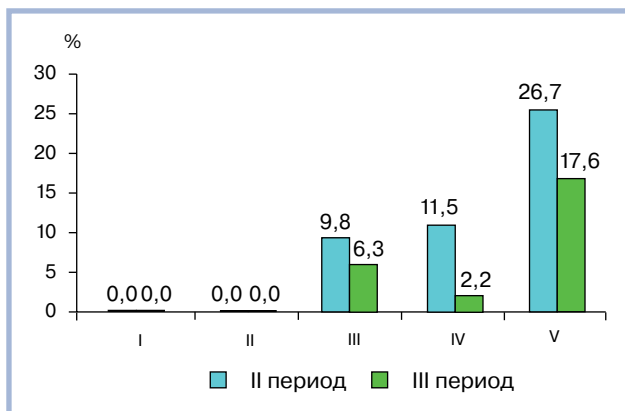


Рис. 10. Частота летальных исходов в зависимости от предоперационной тяжести состояния по шкале Hunt—Hess, II и III периоды.

I — бессимптомное течение или минимальная головная боль и легкая ригидность затылочных мышц; II — головная боль средняя или сильная; ригидность затылочных мышц; неврологический дефицит — только парез черепных нервов; III — оглушение, минимальный неврологический дефицит; IV — сопор, средний или тяжелый гемипарез; возможны начальные признаки децеребрационной ригидности и вегетативные нарушения; V — глубокая кома; децеребрационная ригидность; агония.

лудочкового кровоизлияния, отека мозга, срок операции, выраженность ВС до и после операции, локализация аневризмы. В ходе работы шел поиск наиболее оптимальных сроков хирургического вмешательства. Так, сформировалась группа больных, которым операция отложена либо по причине выраженного или быстро нарастающего ВС (83 случая), либо по причине тяжелого повреждения мозга вследствие ВС, внутримозговой гематомы внутрижелудочкового кровоизлияния (39 случаев). Многие из этих больных впоследствии прооперированы, однако в период ожидания от повторных САК умерли 5 (6%) больных 1-й группы и 10 (25%) — 2-й. Тем не менее анализ исхо-

дов показал, что откладывание операции по причине ВС у больных III стадии по шкале Hunt—Hess приводит к снижению послеоперационной летальности и не сопровождается повышением общей летальности по сравнению с группой в целом. В группе более тяжелых больных (IV—V стадии) смертность «отложенных» пациентов почти в 3 раза превышала таковую в группе в целом [2, 13]. Эти данные, в сочетании с совершенствованием работы реанимационной службы, способствовали постепенному расширению показаний к более раннему проведению операций у тяжелых больных, что фактически свело к минимуму смерть больных без операции.

Выполненный в настоящей работе анализ позволил выявить ряд закономерностей, которые характеризуют качество работы НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко по лечению больных в остром периоде САК за последние 13 лет. Прежде всего анализ показал, что послеоперационная летальность за оцениваемый период продолжала снижаться и в последние годы составляет в среднем 3,2%. Наряду с этим возросло число больных, выписанных в вегетативном состоянии, а также количество больных с инвалидизирующими неврологическими дефектами. Как и в I периоде, сохраняется относительно высокая послеоперационная летальность у больных, оперированных в первые 3 сут после САК, хотя и этот показатель существенно снизился, особенно в III периоде (20, 17 и 6,8% соответственно).

Для выявления факторов, которые привели к статистически значимому снижению послеоперационной летальности, а также для оценки причин и динамики инвалидности в дальнейшем необходима кропотливая работа по сопоставлению и статистической обработке характеристики отдельных групп больных. Однако уже сейчас можно указать на наиболее вероятные из этих факторов. Так, среди интраоперационных методов следует назвать полный отказ от контролируемой артериальной гипотензии, переход к методике дробного временного превентивного клипирования несущих артерий, рутинное использование интраоперационных методов контроля кровотока в артериях (контактная доплерография, флоуметрия, интраоперационная флуоресцентная ангиография). Все эти направления заслуживают специального анализа. Необходимо также отметить отказ от применения люмбального дренирования для снижения напряжения мозга во время операции, более частое использование наружного вентрикулярного дренирования во время операции и в послеоперационном периоде. В последние несколько лет мы ввели в практику уточненные показания к декомпрессионной трепанации черепа, что, с одной стороны, сократило количество больных, которым эта операция проведена, а с другой — позволило улучшить результаты лечения больных с внутричерепной гипертензией [11].

Существенные изменения произошли в методах ведения больных в условиях нейрореанимации. Практически всем тяжелым больным в рамках мультимодального мониторинга проводится контроль внутричерепного давления. Инфузия нимотопа, которая часто приводила к гипотензии, заменена на прием таблетированных форм. Мы полностью отказались от такого метода, как ЗН-терапия, перейдя на концепцию поддержания адекватной перфузии мозга, что в настоящее время признано основной тактикой в борьбе с последствиями ВС [8–10]. В отношении непосредственного лечения ВС также намечались определенные сдвиги, связанные, по нашему мнению, с применением интраартериальной и интрацистернальной инфузии верапамила — методов, которые, по предварительным данным, при правильном определении показаний, сроков проведения и методов контроля могут существенно снизить последствия этого тяжелого осложнения [4, 10].

Изменение протоколов инфекционной безопасности в отделении реанимации и интенсивной терапии позволило добиться существенного снижения частоты таких тяжелых осложнений, как менингиты и менинго-вентрикулиты, которые ранее были одной из причин послеоперационных летальных исходов. Количество инфекционных осложнений, связанных с искусственной вентиляцией легких, также снизилось.

К нерешенным проблемам следует, в первую очередь, отнести редкое использование эндоваскулярного лечения больных в острой стадии САК — число таких операций в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко не превышает 8%, хотя в мировой, а также в отечественной практике метод применяется достаточно широко [14–19]. Причины столь редкого применения эндоваскулярных методик в нашей клинике должны стать предметом обсуждения, тем более что алгоритмы выбора метода лечения существуют [20], а опыт выполнения эндоваскулярных операций при аневризмах в НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко более чем значителен [21].

Крайне важной остается проблема лечения пациентов, у которых в исходе заболевания состояние оценивается как вегетативное, особенно с учетом полученных данных о росте числа таких исходов. Следует отметить, что в рамках данной работы мы оценивали лишь ближайшие результаты лечения, что связано с выпиской или переводом больных. Окончательное суждение об исходах у больных в таком состоянии можно получить лишь при анализе отдаленных результатов, которые, как правило, значительно лучше ближайших.

Заключение

Тактика хирургического лечения пациентов с аневризмами сосудов головного мозга в остром периоде субарахноидального кровоизлияния вне зависимости от тяжести состояния и сроков кровоизлияния не привела к ухудшению результатов лечения. Напротив, показатели послеоперационной летальности демонстрируют устойчивое снижение. Мы связываем этот факт с рядом изменений, произошедших в ведении и лечении больных. В частности, мы возлагаем большие надежды на разрабатываемые новые подходы к лечению вазоспазма, который остается ведущей причиной неблагоприятных исходов, однако более определенные выводы будут сделаны по окончании анализа лечения соответствующих групп больных.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования — Ш.Ш.

Сбор и обработка материала — О.Б., А.-С., О.Д., К.Г., А.Н., А.А., М.Д., Н.В., Т.Ф., А.И.

Статистический анализ данных — Д.Н.

Написание текста — Ш.Ш., О.Б., Ю.В., Д.Н.

Редактирование — Ш.Ш., О.Б.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Steiner T, Juvela S, Unterberg A, Jung C, Forsting M, Rinkel G; European Stroke Organization. European Stroke Organization guidelines for the management of intracranial aneurysms and subarachnoid haemorrhage. *Cerebrovascular Diseases*. 2013;35(2):93-112. <https://doi.org/10.1159/000346087>
- Dringer MN, Bleck TP, Claude Hemphill J 3rd, Menon D, Shutter L, Vespa P, Bruder N, Connolly ES Jr, Citerio G, Gress D, Hänggi D, Hoh BL, Lanzino G, Le Roux P, Rabinstein A, Schmutzhard E, Stocchetti N, Suarez JJ, Treggiari M, Tseng MY, Vergouwen MD, Wolf S, Zipfel G; Neurocritical Care Society. Critical care management of patients following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: recommendations from the Neurocritical Care Society's Multidisciplinary Consensus Conference. *Neurocritical Care*. 2011;15(2):211-240. <https://doi.org/10.1007/s12028-011-9605-9>
- Connolly ES Jr, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, Derdeyn CP, Dion J, Higashida RT, Hoh BL, Kirkness CJ, Naidech AM, Ogilvy CS, Patel AB, Thompson BG, Vespa P; American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2012;43(6):1711-1737. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3182587839>
- Коновалов А.Н., Крылов В.В., Филатов Ю.М., Элиава И.И., Белоусова О.Б., Ткачев В.В., Парфенов В.Е., Свистов Д.В., Антонов Г.И., Лазарев В.А., Иванова Н.Е., Пирадов М.А., Пирская Т.Н., Лапатухин В.Г., Скороход А.А., Курдюмова Н.В., Лубнин А.Ю., Цейтлин А.М. Рекомендательный протокол ведения больных с субарахноидальным кровоизлиянием вследствие разрыва аневризм сосудов головного мозга. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2006;3:3-10. Konovalov AN, Krylov VV, Filatov YuM, Eliava II, Belousova OB, Tkachev VV, Parfenov VE, Svistov DV, Antonov GI, Lazarev VA, Ivanova NE, Piradov MA, Pirskaia TN, Lapatukhin VG, Skorohod AA, Kurdyumova NV, Lubnin AYU, Tseitlin AM. Recommended protocol for patients with subarachnoid hemorrhage due to rupture of cerebral aneurysms. *Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2006;3:3-10. (In Russ.).

5. Элиава Ш.Ш., Лихтерман Л.Б., Тиссен Т.П., Яковлев С.Б., Усачев Д.Ю., Шехтман О.Д., Пилипенко Ю.В., Коновалов А.Н. История хирургии сосудистой патологии головного и спинного мозга в Институте нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко (к 50-летию основания первого нейрососудистого отделения). *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2006;5:5-14.
Eliava ShSh, Likhterman LB, Tissen TP, Yakovlev SB, Usachev DYU, Shekhtman OD, Pilipenko YuV, Konovalov AN. History of surgery of vascular pathology of the brain and spinal cord at the Institute of Neurosurgery. Acad. N.N. Burdenko (to the 50th anniversary of the founding of the first neurovascular department). *Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2006;5:5-14. (In Russ.).
6. Коновалов А.Н. *Хирургическое лечение артериальных аневризм головного мозга*. М.: Медицина, 1973.
Konovalov AN. *Hirurgicheskoe lechenie arterial'nyh anevrizm golovnogo mozga*. M.: Meditsina, 1973. (In Russ.).
7. *Хирургическое лечение аневризм головного мозга в остром периоде кровоизлияния*. Под ред. Элиава Ш.Ш. М.: Издательство ИП Т.А. Алексеева, 2019.
Hirurgicheskoe lechenie anevrizm golovnogo mozga v ostrom periode krovoizliviyaniya. Pod red. Eliava ShSh. M.: Izdatel'stvo IP T.A. Alekseeva, 2019. (In Russ.).
8. Белоусова О.Б. *Обоснование дифференцированной тактики ведения больных с артериальными аневризмами в острой стадии кровоизлияния с учетом ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения*: Дис.... д-ра мед. наук. М. 2009.
Belousova OB. *Obosnovanie differencirovannoy taktiki vedeniya bol'nyh s arterial'nyimi anevrizmami v ostryj stadii krovoizliviyaniya s uchedom blizhajshih i odalemyh rezul'taty hirurgicaleskogo lecheniya*: Dis.... d-ra med. nauk. M. 2009. (In Russ.).
9. Микеладзе К.Г., Окишев Д.Н., Белоусова О.Б., Коновалов А.Н., Пилипенко Ю.В., Хейредин А.С., Агеев И.С., Шехтман О.Д., Курдюмова Н.В., Табасаранский Т.Ф., Окишева Е.А., Элиава Ш.Ш., Яковлев С.Б. Интраартериальное введение верапамила для профилактики и лечения церебрального ангиоспазма после САК вследствие разрыва аневризм сосудов головного мозга. *Вопросы нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко*. 2018;82(4):23-31.
Mikladze KG, Okishev DN, Belousova OB, Konovalov AN, Pilipenko YuV, Kheireddin AS, Ageev IS, Shekhtman OD, Kurdyumova NV, Tabasaranskiy TF, Okisheva EA, Eliava ShSh, Yakovlev SB. Intra-arterial administration of verapamil for prevention and treatment of cerebral angiospasm after SAH due to cerebral aneurysm rupture. *Voprosy neurokhirurgii imeni N.N. Burdenko*. 2018;82(4):23-31. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/neiro201882423>
10. Пилипенко Ю.В., Варюхина М.Д., Элиава Ш.Ш., Белоусова О.Б., Савин И.А., Окишев Д.Н., Микеладзе К.Г., Шехтман О.Д., Хейредин А.С., Коновалов А.Н., Горожанин В.А., Спиру А.М., Курдюмова Н.В., Табасаранский Т.Ф., Баранич А.И., Виноградов Е.В. Интрацистернальное введение верапамила для профилактики и лечения вазоспазма у больных после микрохирургического лечения аневризм сосудов головного мозга в остром периоде кровоизлияния. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2019;83(40):18-32.
Pilipenko YuV, Varyukhina MD, Eliava ShSh, Belousova OB, Savin IA., Okishev DN, Mikladze KG, Shekhtman OD, Kheireddin AS, Konovalov AN, Gorozhanin VA, Spiru AM, Kurdyumova NV, Tabasaranskiy TF, Baranich AI, Vinogradov EV. Intracisternal administration of verapamil for the prevention and treatment of vasospasm in patients after microsurgical treatment of cerebral aneurysms in the acute period of hemorrhage. *Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2019;83(40):18-32. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17116/neiro20198304118>
11. Пилипенко Ю.В., Коновалов А.Н., Элиава Ш.Ш., Белоусова О.Б., Окишев Д.Н., Сазонов И.А., Табасаранский Т.Ф. Определение оправданности и эффективности декомпрессивной трепанации черепа у больных с субарахноидальным кровоизлиянием после микрохирургического выключения аневризм. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2018;82(1):59-71.
Pilipenko YuV, Konovalov AN, Eliava ShSh, Belousova OB, Okishev DN, Sazonov IA, Tabasaranskiy TF. Determining the justification and effectiveness of decompressive craniotomy in patients with subarachnoid hemorrhage after microsurgical shutdown of aneurysms. *Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2018;82(1):59-71. (In Russ.).
<http://doi.org/10.17116/neiro201882159-71>
12. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Шагохин Т.А., Шетова И.М., Элиава Ш.Ш., Белоусова О.Б., Орлов К.Ю., Дубовой А.В., Асратян С.А., Камбиев Р.Л., Чечулов П.В., Максимов В.В., Колотвинов В.С., Кравец Л.Я., Мянчин Н.Л., Родионов С.В., Космачев М.В., Яхонтов И.С., Можейко Р.А., Кожяев З.У., Елфимов А.В., Шнякин П.Г., Алексеев А.Г., Хасаншин Э.М., Кушнирук П.И., Дедков Д.С. Хирургическое лечение церебральных аневризм в Российской Федерации. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2018;82(6):5-14.
Krylov VV, Dashyan VG, Shatokhin TA, Shetova IM, Eliava SSh, Belousova OB, Orlov KYu, Dubovoi AV, Asratyan SA, Kambiev RL, Chechulov PV, Maksimov VV, Kolotvinov VS, Kravets LYa, Myachin NL, Rodionov SV, Kosmachev MV, Yakhontov IS, Mozheiko RA, Kozhaev ZU, Elfimov AV, Shnyakin PG, Alekseev AG, Khasanshin EM, Kushniruk PI, Dedkov DS. Surgical treatment of cerebral aneurysms in the Russian Federation. *Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2018;82(6):5-14. (In Russ.).
<http://doi.org/10.17116/neiro2018820615>
13. Белоусова О.Б., Филатов Ю.М., Буклина С.Б., Элиава Ш.Ш., Золотухин С.П., Немцов Г.И. Катамнез больных, оперированных в острой стадии разрыва артериальных аневризм. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2004;3:8-13.
Belousova OB, Filatov YuM, Buklina SB, Eliava ShSh, Zolotukhin SP, Nemtsov GI. Follow-up of patients operated on in the acute stage of rupture of arterial aneurysms. *Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2004;3:8-13. (In Russ.).
14. Свистов Д.В., Павлов О.А., Кандыба Д.В., Никитин А.И., Савело А.В., Ландик С.А. Значение внутрисосудистого метода в лечении пациентов с аневризматической болезнью головного мозга. *Нейрохирургия*. 2011;1:21-27.
Svistov DV, Pavlov OA, Kandyba DV, Nikitin AI, Savelo AV, Landik SA. The value of the intravascular method in the treatment of patients with aneurysmal brain disease. *Neurochirurgia*. 2011;1:21-27. (In Russ.).
15. Панарин В.А., Кривошапкин А.Л., Орлов К.Ю., Берестов В.В., Ашурков А.В., Гайтан А.С., Семин П.А. Изменение стратегии и результатов лечения церебральных аневризм. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2012;16(3):35-38.
Panarin VA, Krivoshapkin AL, Orlov KYu, Berestov VV, Ashurkov AV, Gaitan AS, Semin PA. Change in strategy and treatment outcomes of cerebral aneurysms. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya*. 2012;16(3):35-38. (In Russ.).
16. Володохин М.Ю., Алексеев А.Г., Данилов В.И., Быков Р.А., Шаяхметов Н.Г., Немировский А.М. Осложнения при эндоваскулярной окклюзии аневризм головного мозга в остром и холодном периодах кровоизлияний. *Нейрохирургия*. 2013;4:53-57.
Volodyukhin MYu, Alekseev AG, Danilov VI, Bykov RA, Shayakhmetov NG, Nemirovsky AM. Complications of endovascular occlusion of cerebral aneurysms in acute and cold periods of hemorrhage. *Neurochirurgia*. 2013;4:53-57. (In Russ.).
17. Acioly MA, Shaikh KA, White IK, Ziembra-Davis M, Bohnstedt BN, Cohen-Gadol A. Predictors of outcomes and complications after microsurgical and endovascular treatment of 1300 intracranial aneurysms. *World Neurosurgery*. 2019;122:e516-e529.
<https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.10.094>
18. Ikawa F, Michihata N, Matsushige T, Abiko M, Ishii D, Oshita J, Okazaki T, Sakamoto S, Kurogi R, Iihara K, Nishimura K, Morita A, Fushimi K, Yasunaga H, Kurisu K. In-hospital mortality and poor outcome after surgical clipping and endovascular coiling for aneurysmal subarachnoid hemorrhage using nationwide databases: a systematic review and meta-analysis. *Neurosurgical Review*. 2019;Apr 2. <https://doi.org/10.1007/s10143-019-01096-2>
19. Gawlitz M, Soize S, Barbe C, le Clainche A, White P, Spelle L, Pierot L; ARETA Study Group. Aneurysm Characteristics, Study Population, and Endovascular Techniques for the Treatment of Intracranial Aneurysms in a Large, Prospective, Multicenter Cohort: Results of the Analysis of Recanalization after Endovascular Treatment of Intracranial Aneurysm Study. *American Journal of Neuroradiology*. 2019;40(3):517-523.
<https://doi.org/10.3174/ajnr.A5991>
20. Элиава Ш.Ш., Яковлев С.Б., Белоусова О.Б., Пилипенко Ю.В., Хейредин А.С., Шехтман О.Д., Окишев Д.Н., Коновалов А.Н., Микеладзе К.Г., Арустамян С.Р., Бочаров А.В., Бухарин Е.Ю., Курдюмова Н.В., Табасаранский Т.Ф. Принципы выбора метода хирургического лечения больных в остром периоде разрыва церебральных аневризм. *Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2016;80(5):15-22.
Eliava ShSh, Yakovlev SB, Belousova OB, Pilipenko YuV, Kheireddin AS, Shekhtman OD, Okishev DN, Konovalov AN, Mikladze KG, Arustamyan SR, Bocharov AV, Bukharin EYu, Kurdyumova NV, Tabasaranskiy TF. Principles of choosing the method of surgical treatment of patients in the acute period of rupture of cerebral aneurysms. *Voprosy neurokhirurgii im. N.N. Burdenko*. 2016;80(5):15-22. (In Russ.).
21. Микеладзе К.Г., Бочаров А.В., Бухарин Е.Ю., Арустамян С.Р., Шехтман О.Д., Хейредин А.С., Кафтанов А.Н., Яковлев С.Б. Результаты эндоваскулярного лечения неразорвавшихся асимметричных аневризм передних отделов артериального круга большого мозга. *Нейрохирургия*. 2015;2:34-38.
Mikladze KG, Bocharov AV, Bukharin EYu, Arustamyan SR, Shekhtman OD, Kheireddin AS, Kaftanov AN, Yakovlev SB. Results of endovascular treatment of unexploded asymptomatic aneurysms of the anterior cerebral arterial circle. *Neurochirurgia*. 2015;2:34-38. (In Russ.).

Поступила 24.05.19

Received 24.05.19

Комментарий

Статья посвящена актуальной медицинской проблеме — лечению аневризм сосудов головного мозга — интракраниальных аневризм (ИА). На сегодняшний день хорошо известны и широко описаны хирургические методы клипирования и эндоваскулярного койлинга аневризм. Одним из часто обсуждаемых вопросов является тактика хирургического лечения пациентов с разрывом интракраниальных аневризм в остром периоде субарахноидального кровоизлияния (САК), так как выполнение хирургического вмешательства в ранние сроки САК может сопровождаться высокой летальностью и инвалидизацией пациентов. Одним из грозных осложнений острого периода САК является вазоспазм (ВС). Операции на фоне развивающегося ВС сопряжены с повышенным риском ишемии головного мозга и развитием неврологического дефицита, низким послеоперационным реабилитационным потенциалом. Однако и выжидательная тактика у пациентов в тяжелом состоянии неизбежно сопряжена с риском повторных разрывов ИА и высокой летальностью у неоперированных больных. Как совершенно справедливо указывают авторы, понимание хирургической тактики лечения данной категории больных прошло несколько исторических этапов, начиная с освоения техники открытых и эндоваскулярных вмешательств, недифференцированного подхода к формированию показаний к операции, далее — переосмысления неблагоприятных исходов у пациентов с тяжестью состояния Hunt—Hess III—V и ВС, отсроченных вмешательств, улучшения качества предоперационного обследования, нейромониторинга, периоперационного ведения, включая различные методы борьбы с ВС и ишемией головного мозга, ранней реабилитации пациентов и снова — выполнения вмешательств в срочном порядке, независимо от развития ВС и ишемии головного мозга.

Оценка исходов лечения пациентов также является спорным вопросом для отечественных нейрохирургов, так как существуют различные определения временного интервала острого периода САК. Так, федеральные учреждения, которые первыми начали выполнять эти вмешательства в плановом и отсроченном порядке, чаще подразумевают под острым периодом 21 день, тогда как стационары региональные и скорой помощи — первые 14 дней. Отличия в трактовке, вероятно, обусловлены различной логистикой и сроками госпитализации данной группы пациентов, так как, безусловно, первыми принимают пациентов с САК муниципальные больницы, причем зачастую

нехирургического профиля. В последние годы в РФ отмечен значительный рост хирургических вмешательств, направленных на выключение ИА (9384 операции за 2018 г., В.В. Крылов). В результате появления и развития новых федеральных центров нейрохирургии и региональных сосудистых центров стало возможным оказывать полноценную хирургическую помощь пациентам с САК в регионах, исключая опасность транспортировки и сократив сроки хирургического вмешательства. Однако с целью поддержания качества лечения, независимо от места его проведения, необходимы регулярный мониторинг и сравнение результатов лечения данной группы пациентов в различных стационарах. Поэтому представленная работа является, безусловно, необходимой и своевременной.

Авторы оценивают динамику результатов и исходов лечения пациентов в остром периоде САК в различные периоды работы НМИЦ им. акад. Н.Н. Бурденко и отмечают значительные успехи в снижении послеоперационной летальности. В работе представлены исходы лечения пациентов в зависимости от сроков САК, интенсивности кровоизлияния, степени тяжести по Hunt—Hess, которые являются весьма интересными. Тем не менее обращает на себя внимание, что больные с САК, оперированные в первые 3 сут, составляют только $\frac{1}{5}$ от общего количества пациентов, поступающих в НМИЦ им. акад. Н.Н. Бурденко, а летальность у этой категории больных остается самой высокой. Авторы отмечают изменения в подходе к тактике лечения и отдают предпочтение раннему выключению аневризмы из кровотока даже у пациентов в тяжелом состоянии.

Пожеланием после прочтения материала остается возможно более подробное освещение в следующих работах данных об осуществлении логистики пациентов в остром периоде САК в условиях планового стационара, факторах риска неблагоприятного исхода, частоте ВС и результатов лечебных мероприятий по борьбе с ним. В целом статья производит благоприятное впечатление, авторы, несомненно, затронули необходимый и интересный вопрос — оценку результатов лечения пациентов в остром периоде разрыва ИА. Опыт НМИЦ им. акад. Н.Н. Бурденко, как одного из старейших нейрохирургических учреждений страны, является крайне важным для формирования мотивации в улучшении собственных результатов и сравнительной оценки работы различных нейрохирургических отделений.

В.А. Лукьянчиков (Москва)