УДК 616.714.1-089.843

DOI 10.17802/2306-1278-2018-7-4S-123-128

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО МИКРОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ИНТРАКРАНИАЛЬНОЙ МЕШОТЧАТОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ АНЕВРИЗМЫ ПРИ АНОМАЛЬНОМ СТРОЕНИИ ВИЛЛИЗИЕВА КРУГА

А.Н. Казанцев^{2✉}, А.В. Миронов², Р.С. Тарасов¹, А.Р. Шабает², Н.К. Фирсов², Е.В. Рубан¹

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Сосновыи бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002; ²Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Кемеровской области «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», Сосновыи бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Основные положения

• В представленной клинической ситуации была показана возможность открытого микрохирургического лечения пациента с редкой и сложной патологией, сочетающей разрыв внутречерепной аневризмы при аномальном строении Виллизиева круга.

Резюме

Представлены результаты успешного микрохирургического лечения пациента с редкой патологией – интракраниальной мешотчатой артериальной аневризмой при аномальном строении Виллизиева круга. Проведено открытое хирургическое вмешательство в объеме: резекционная птериональная краниотомия справа, клипирование мешотчатой артериальной аневризмы комплекса ПМА-ПСА справа. Выбранная хирургическая тактика позволила выключить мешотчатую артериальную аневризму из кровотока, сохранив проходимость аномальных артерий, что позволило избежать ишемического инсульта после выключения аневризмы из кровотока. Сделано заключение об эффективности данного способа лечения.

Ключевые слова

Внутречерепная мешотчатая аневризма • Клипирование аневризмы • Виллизиев круг • Аномальное строение

Поступила в редакцию: 25.09.18; поступила после доработки: 23.10.18; принята к печати: 11.11.18

THE EFFICACY OF MICROSURGERY IN THE TREATMENT OF INTRACRANIAL ARTERIAL ANEURYSM WITH ANOMALOUS CIRCLE OF WILLIS

A.N. Kazantsev^{2✉}, A.V. Mironov², R.S. Tarasov¹, A.R. Shabaev², N.K. Firsov², E.V. Ruban²

¹Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, Sosnoviy Blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002; ²State Budgetary Healthcare Institution of the Kemerovo Region "Kemerovo Regional Clinical Cardiology Dispensary n.a. Academician L.S. Barbarash", 6, Sosnoviy Blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

Highlights

• The article reports a rare and difficult-to-treat case of open microsurgical treatment of ruptured intracranial aneurysm with anomalous circle of Willis treated with open microsurgery.

Abstract

A clinical case presents the results of successful microsurgery in the treatment of a patient with intracranial saccular aneurysm and anomalous circle of Willis. The patient underwent right pterional craniotomy resection followed by the clipping of the saccular aneurysm at the anterior cerebral artery and anterior communicating artery complex on the right. The selected surgical strategy allowed for complete exclusion of the saccular aneurysm from the arterial circulation, maintaining the patency of the abnormal arteries and preventing ischemic stroke. The chosen surgical strategy appeared to be effective.

Keywords

Saccular intracranial aneurysm • Aneurysm clipping • Circle of Willis • Anomalous structure

Received: 25.09.18; received in revised form: 23.10.18; accepted: 11.11.18

Для корреспонденции: Казанцев Антон Николаевич, e-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru, тел. +79236167779; адрес: 650002, Россия, г. Кемерово, Сосновыи бульвар, 6

Corresponding author: Kazantsev Anton N., e-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru, tel. +79236167779; address: Russian Federation, 650002, Kemerovo, 6, Sosnoviy blvd.

Список сокращений

ВК	– Виллизиев круг	ПМА	– передняя мозговая артерия
ВЧАА	– внутричерепная артериальная аневризма	ПсоА	– передняя соединительная артерия
МСКТ-АГ	– мультиспиральная компьютерная томография с ангиографией	СМА	– средняя мозговая артерия
ОНМК	– острое нарушение мозгового кровообращения	ТКДГ	– транскраниальная доплерография

Введение

Несмотря на относительно высокую распространенность (до 3%) внутричерепных артериальных аневризм (ВЧАА) в общей популяции и разрушительные последствия разрыва последних, патогенетические механизмы, лежащие в основе их образования все еще плохо изучены. Данное состояние коррелирует с высокой летальностью от последствий разрыва ВЧАА [1].

Известно, что лидерами среди патологических состояний, приводящих к формированию ВЧАА и острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), являются мультифокальный атеросклероз и артериальная гипертензия. Однако информации о роли аномальной анатомии Виллизиева круга (ВК) в развитии цереброваскулярных катастроф имеется недостаточно [2]. По данным литературы, у больных, перенесших ОНМК, имеются некоторые особенности в вариациях строения ВК. В одном из зарубежных исследованиях отмечено, что аномально развитый ВК встречается в 46,9% случаев разорвавшихся аневризм и в 29,6% неразорвавшихся. Многофакторный анализ показал, что в данных условиях имеется высокий риск геморрагического инсульта в результате разрыва внутримозговой аневризмы ($p = 0,02$) [3].

Представлен клинический случай успешного микрохирургического лечения пациентки с мешотчатой аневризмой сложной локализации и вариантным строением ВК. До включения в исследование пациентка подписала письменное информированное согласие.

Клинический случай

Женщина, 54 года, поступила в экстренном порядке с жалобами на слабость, головную боль, рвоту. По данным общего осмотра: общее состояние больной средней степени тяжести. Кожа телесного цвета, чистая. Дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритмичные. Частота сердечных сокращений 75 уд. в мин., артериальное давление – 180/92 мм рт.ст. Живот мягкий, безболезненный. Поясничная область без особенностей, симптом поколачивания отрицательный. Функция тазовых органов в норме.

По данным неврологического осмотра выявлено: в легком оглушении, адекватна, контакту доступна. Уровень сознания по шкале Глазго 14 баллов. Менингеальные симптомы: ригидность затылочных мышц – три сантиметра.

Проведена мультиспиральная компьютерная томография с ангиографией (МСКТ-АГ) церебраль-

ных артерий: костно-травматических повреждений костей свода черепа не выявлено. В парасагиттальных отделах правой лобной доли отмечено острое внутримозговое кровоизлияние объемом до 12,7 мл с паренхиматозным компонентом и перифокальным отеком вещества вокруг; небольшим масс-эффектом и минимальной локальной дислокацией срединных структур влево до 1,7 мм. Субарахноидальное кровоизлияние в передних отделах межполушарной щели с распространением на намет мозжечка слева, правой лобной области. Боковые и третий желудочки – щелевидные. Ликвороотток не затруднен. Сглаженность борозд больших полушарий мозга. Миндалики мозжечка без пролабирования. При оценке интракраниальных артерий отмечена мешотчатая аневризма комплекса передняя мозговая артерия – передняя соединительная артерия (ПМА-ПСА) справа, размерами 6,0×4,5×3,9 мм. Левая ПМА более крупная, кровоснабжается из обеих среднемозговых артерий (СМА). Задние соединительные артерии четко не визуализируются. Заключение: МСКТ-признаки апоплексии мешотчатой аневризмы комплекса ПМА-ПСА справа с наличием субарахноидального кровоизлияния, паренхиматозного кровоизлияния в парасагиттальных отделах правой лобной доли объемом до 12,7 мл с перифокальным отеком (Рис. 1, 2).

Выполнена экстренная операция «Резекционная птериональная краниотомия справа, клипирование мешотчатой артериальной аневризмы комплекса ПМА-ПСА справа».

Ход операции

Под эндотрахеальным наркозом выполнена птериональная трепанация справа. Мозг отечный с признаками субарахноидально-паренхиматозного кровоизлияния, отмечено наличие субдурального компонента гематомы. Установлен мозговой ретрактор на правую лобную долю. Вскрыты базальные цистерны (правого зрительного нерва, каротидная, цистерна сильвиевой щели, оптико-каротидная, ретрокаротидная). Аспирирован ликвор. Препарирован А1 сегмент ПМА справа до отхождения А2 сегмента справа. А1 сегмент справа короткий около 4 мм. На бифуркации А1 в А2 справа на медиальной поверхности отмечено наличие мешотчатой аневризмы. Шейка аневризмы представлена в виде раздутого мешка, вытянутого медиально. Выделена шейка аневризмы. Выполнено наложение временного клипса на А1 справа. Напряжение купола аневризмы уменьшилось. На шейку

1 – A2 (второй сегмент передней мозговой артерии / second segment of the anterior cerebral artery);
2 – передняя соединительная артерия / anterior communicating artery;
3 – A1 (первый сегмент передней мозговой артерии / first segment of the anterior cerebral artery);
4 – мешотчатая аневризма комплекса ПМА-ПСА / saccular aneurysm of ACA-ACoA complex.

Рисунок 1. Мультиспиральная компьютерная томография с ангиографией до хирургического лечения
Примечание: ПМА – передняя мозговая артерия; ПСА – передняя соединительная артерия.
Figure 1. Multispiral computer tomography with angiography prior to surgical treatment
Note: ACA – anterior cerebral artery; ACoA – anterior communicating artery.

1 – внутримозговая гематома / intracranial hematoma

Рисунок 2. Мультиспиральная компьютерная томография головного мозга до хирургического лечения
Figure 2. Brain imaging using multispiral computed tomography prior to surgical treatment

аневризмы наложена изогнутая постоянная клипса «Sugita» (Mizuho, Япония). Аневризма спалась. Окончательный гемостаз. Интраоперационный контроль с помощью датчика транскраниальной доплерографии (ТКДГ): артерии проходимы. Выполнена аспирация паренхиматозного компонента кровоизлияния, представленного в виде внутримозговой гематомы лобной доли объемом около 15 мл.

В послеоперационном периоде пациентка в ясном сознании, без выраженного неврологического дефицита. По данным ТКДГ: признаков вазоспазма нет. Выполнена МСКТ головного мозга: определяется посттравматический дефект в правой лобно-височной области; в проекции аневризмы области ПМА-ПСА справа визуализируется клипса; умеренно выраженные послеоперационные изменения правой лобной доли с наличием внутримозговой гематомы до 3 см³; минимальная интракраниальная пневмоцефалия в правой лобной области (Рис. 3).

1 – внутримозговая гематома до 9 мл / intracranial hematoma up to 9 ml
2 – клипированная мешотчатая аневризма области ПМА-ПСА справа / clipped saccular aneurysm in right ACA-ACoA area

Рисунок 3. Мультиспиральная компьютерная томография головного мозга в послеоперационном периоде
Figure 3. Brain imaging using multispiral computer tomography in the postoperative period

Обсуждение

Аномалия ВК, описанная в данной работе, характеризуется гипоплазией одного сегмента А2 и, по данным литературы, встречаются примерно в 2% случаев [4]. Небольшой опыт и ограниченный объем данных по данной проблеме создает сложности в выборе хирургической тактики, ее техники и оптимального топографического доступа.

Гипоплазия сегмента А2 сопровождалась коротким и извитым сегментом А1 справа, что создавало впечатление наличия непарной ПМА. Данная патология у человека встречается крайне редко и является нормой для низших обезьян. Выявленный атипичный комплекс артерий основания головного мозга в патологических условиях не способен обеспечить необходимый коллатеральный кровоток. Так, в данном клиническом случае разрыв ВЧАА возник на фоне гипертонического криза. При внезапном резком подъеме давления в церебральных артериях в результате аномалии развития связи между вертебрально-базилярным и каротидным бассейном не происходит выравнивания давления в сосудах, что способствует развитию ВЧАА и геморрагических осложнений [5]. Все вышеперечисленное, с учетом крайне ограниченных возможностей компенсации церебрального кровотока при аномальном строении ВК, говорит об особой важности выполнения хирургической операции в кратчайшие сроки от начала развития симптомов заболевания.

Особую техническую сложность вызвала артериальная топография зоны ВЧАА. ВЧАА начиналась от А1 с переходом на А2 сегмент справа. За куполом ВЧАА медиально влево отходила длинная часть задней соединительной артерии. Шейка ВЧАА отсутствовала и была сформирована во время клипирования, что также усложнило ход операции. Также интраоперационно была отмечена спаянность аневризмы со зрительным нервом, что сопровождалось риском повреждения последнего во время препарирования аневризматического мешка.

Известно, что САК в результате разрыва ВЧАА приводит к значительной инвалидизации и смертности даже среди пациентов, которым оказывается специализированная нейрохирургическая помощь, поэтому актуальность выбора верной тактики лечения крайне значима [6]. В данном случае эндова-

скулярная эмболизация была невозможна в связи с топографическими особенностями, поэтому операцией выбора стало открытое микрохирургическое вмешательство.

Открытый микрохирургический доступ является оправданным, если он позволяет исключить ВЧАА из кровотока с минимальным риском осложнений для пациента, что нашло свое подтверждение в данном клиническом случае [7].

Заключение

Вопросы оптимального выбора хирургической тактики в лечении пациентов с ВЧАА и аномальным развитием ВК до сих пор окончательно не определены ввиду редкой встречаемости данной патологии. Необходимо отметить, что наличие аномалий ВК может быть важной скрининговой характеристикой для отбора пациентов с целью превентивного лечения аневризмы головного мозга, а при разрыве аневризмы предъявляет особые требования к скорейшей качественной диагностике и ургентной хирургической помощи.

В представленной клинической ситуации была показана возможность открытого микрохирургического лечения пациентки с редкой и сложной патологией, сочетающей разрыв ВЧАА при аномальном строении ВК. Представленная операция характеризуется высоким техническим уровнем сложности и высокой же эффективностью. Ее своевременная реализация позволила предотвратить социально значимые последствия: инвалидизацию, а также риск фатального исхода заболевания у крайне сложного для курации пациента.

Конфликт интересов

Казанцев А.Н. заявляет об отсутствии конфликта интересов. Миронов А.В. заявляет об отсутствии конфликта интересов. Тарасов Р.С. заявляет об отсутствии конфликта интересов. Шабаетов А.Р. заявляет об отсутствии конфликта интересов. Фирсов Н.К. заявляет об отсутствии конфликта интересов. Рубан Е.В. заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Информация об авторах

Миронов Андрей Владимирович, заведующий отделением нейрохирургии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», Кемерово, Российская Федерация;

Казанцев Антон Николаевич, сердечно-сосудистый хирург нейрохирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», Кемерово, Российская Федерация;

Author Information Form

Mironov Andrei V., MD, the Head of the Neurosurgery Department, Kemerovo State Budgetary Healthcare Institution "Kemerovo Regional Clinical Cardiac Dispensary n.a. academician L.S. Barbarash", Kemerovo, Russian Federation;

Kazantsev Anton N., MD, cardiovascular surgeon at the Neurosurgery Department, Kemerovo State Budgetary Healthcare Institution "Kemerovo Regional Clinical Cardiac Dispensary n.a. academician L.S. Barbarash", Kemerovo, Russian Federation, Kemerovo, Russian Federation;

Тарасов Роман Сергеевич, доктор медицинских наук, заведующий кардиохирургическим отделением, заведующий лабораторией реконструктивной хирургии мультифокального атеросклероза Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация;

Шабаетв Амин Рашитович, нейрохирург нейрохирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», Кемерово, Российская Федерация;

Фирсов Никита Константинович, нейрохирург нейрохирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», Кемерово, Российская Федерация;

Рубан Елена Владимировна, невролог нейрохирургического отделения Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Кемеровской области «Кемеровский областной клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша», Кемерово, Российская Федерация.

Tarasov Roman S., MD, PhD, the Head of the Cardiac Surgery Department, the Head of the Laboratory of Reconstructive Surgery of Multivessel and Polyvascular Diseases, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", Kemerovo, Russian Federation;

Shabaev Amin R., MD, neurosurgeon at the Neurosurgery Department, Kemerovo State Budgetary Healthcare Institution "Kemerovo Regional Clinical Cardiac Dispensary n.a. academician L.S. Barbarash", Kemerovo, Russian Federation;

Firsov Nikita K., MD, neurosurgeon at the Neurosurgery Department, Kemerovo State Budgetary Healthcare Institution "Kemerovo Regional Clinical Cardiac Dispensary n.a. academician L.S. Barbarash", Kemerovo, Russian Federation;

Ruban Elena V., MD, neurologist at the Neurosurgery Department, Kemerovo State Budgetary Healthcare Institution "Kemerovo Regional Clinical Cardiac Dispensary n.a. academician L.S. Barbarash", Kemerovo, Russian Federation.

Вклад авторов в статью

КАН – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание;

МАН – вклад в концепцию и дизайн исследования, внесение корректив, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание;

ТРС – вклад в концепцию и дизайн исследования, внесение корректив, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание;

ШАР – получение и интерпретация данных, внесение корректив, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание;

ФНК – получение и интерпретация данных, внесение корректив, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание;

РЕВ – существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, внесение корректив, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание.

Authors Contribution Statement

KAN – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content;

MAN – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content;

TRS – contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content;

ShAR – data collection and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content;

FNK – data collection and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content;

REV – significant contribution to the concept and design of the study, editing, approval of the final version, fully responsible for the content.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Huhtakangas J., Lehto H., Seppä K., Kivisaari R., Niemelä M., Hernesniemi J., Lehecka M. Long-Term Excess Mortality After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: Patients With Multiple Aneurysms at Risk. *Stroke*. 2015; 46: 1813-1818. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.009288

2. Попова Е.Н., Шерман Л.А., Маратканова Т.В., Исакова Е.В., Вишняков М.В., Котов С.В. Оценка состояния мозговой гемодинамики у пациентов с ишемическим инсультом и врожденными аномалиями Виллизиева круга. *Альманах клинической медицины*. 2011. № 25. С. 30-36.

3. Lazzaro MA, Ouyang B, Chen M. The role of circle of Willis anomalies in cerebral aneurysm rupture *J Neurointerv Surg*. 2012 Jan 1;4(1):22-6. doi: 10.1136/jnis.2010.004358.

4. Dimmick S.J., Faulder K.C. Normal Variants of the Cerebral

Circulation at Multidetector CT Angiography. *RadioGraphics*. 2009. 29: 1027-1043. doi: 10.1148/rg.294085730.

5. Буторакина Т.Л., Куташов В.А. Значение особенностей строения Виллизиева круга в сочетании с аномалией Киммерли в патогенезе ишемического нарушения мозгового кровообращения в молодом возрасте. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2015. № 11-7. С. 65-68.

6. Новикова Е.С. Результаты оперативного лечения артериальных аневризм головного мозга. *Смоленский медицинский альманах*. 2016. № 1. С. 164-166.

7. Хейредин А.С., Филатов Ю.М., Яковлев С.Б., Элиава Ш.Ш., Белоусова О.Б., Арустамян С.Р. и др. Результаты хирургического лечения множественных аневризм сосудов головного мозга. *Нейрохирургия*. 2012. №4: 40-47.

REFERENCES

1. Huhtakangas J., Lehto H., Seppä K., Kivisaari R., Niemelä M., Hernesniemi J., Lehecka M. Long-Term Excess Mortality

After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: Patients With Multiple Aneurysms at Risk. *Stroke*. 2015; 46: 1813-1818.

doi: 10.1161/STROKEAHA.115.009288

2. Popova E.N., Sherman L.A., Maratkanova T.V., Isakova E.V., Vishnyakov M.V., Kotov S.V. Assessment of the state of cerebral hemodynamics in patients with ischemic stroke and congenital anomalies of the Willis circle Almanac of Clinical Medicine. 2011. № 25. P. 30-36. (In Russian)

3. Lazzaro MA, Ouyang B, Chen M. The role of circle of Willis anomalies in cerebral aneurysm rupture J Neurointerv Surg. 2012 Jan 1;4(1):22-6. doi: 10.1136/jnis.2010.004358.

4. Dimmick S.J., Faulder K.C. Normal Variants of the Cerebral Circulation at Multidetector CT Angiography. RadioGraphics. 2009. 29: 1027–1043. doi: 10.1148/rg.294085730.

5. Butorakina TL, Kutashov VA Significance of the features of the structure of the Willis circle in combination with the anomaly of kimmerly in the pathogenesis of ischemic impairment of cerebral circulation at a young age Actual problems of the humanities and natural sciences. 2015. № 11-7. Pp. 65-68. (In Russian)

6. Novikova E.S. Results of surgical treatment of arterial cerebral aneurysms. Smolensk Medical Almanac. 2016. No. 1. P. 164-166. (In Russian)

7. Kheireddin AS, Filatov Yu.M., Jakovlev S.B., Eliava Sh.Sh., Belousova O.B., Arustamjan S.R. et al. The results of surgical treatment of multiple aneurysms of cerebral vessels. Neurosurgery. 2012. №4: 40-47. (In Russian)

Для цитирования: А.Н. Казанцев, А.В. Миронов, Р.С. Тарасов, А.Р. Шабает, Н.К. Фирсов, Е.В. Рубан. Случай успешного микрохирургического лечения интракраниальной мешотчатой артериальной аневризмы при аномальном строении Виллизиева круга. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2018; 7 (4S): 123-128. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-4S-123-128

To cite: A.N. Kazantsev, A.V. Mironov, R.S. Tarasov, A.R. Shabaev, N.K. Firsov, E.V. Ruban. The efficacy of microsurgery in the treatment of intracranial arterial aneurysm with anomalous circle of Willis. Complex Issues of Cardiovascular Diseases. 2018; 7 (4S): 123-128. DOI: 10.17802/2306-1278-2018-7-4S-123-128