

УДК 616.13-007.64-089.853

ПРЕВЕНТИВНОЕ КЛИПИРОВАНИЕ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА: К ВОПРОСУ О ВЗВЕШЕННОМ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЯ И ВАЖНОСТИ ОПЕРАТИВНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ИСХОДА

Е.Г. Бelykh¹, К. Кикута², Г.С. Жданович³¹ Иркутский научный центр хирургии и травматологии (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1),² Госпиталь Университета Фукуи (23–3 Matsuokashimoaizuki, Eihei-cho, Yoshida-Gun, Fukui 910–1193 Japan),³ Иркутский государственный медицинский университет (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1)**Ключевые слова:** неразорвавшиеся аневризмы, передняя соединительная артерия, клипирование, кумулятивный риск.

PREVENTIVE BRAIN ANEURYSM CLIPPING: DECISION MAKING AND IMPORTANCE OF SURGICAL TECHNIQUES FOR THE OPTIMAL OUTCOME

E.G. Belykh¹, K. Kikuta², G.S. Zhdanovich³¹ Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology (1 Bortsov Revolutsii St. Irkutsk 664003 Russian Federation), ² Division of Neurosurgery, Faculty of Medical Sciences, University of Furui (23–3 Matsuokashimoaizuki, Eihei-cho, Yoshida-Gun, Fukui 910–1193 Japan), ³ Irkutsk State Medical University (1 Krasnoe Vosstanie St. Irkutsk 664003 Russian Federation)

Summary. Factors that should be considered in the assessment of the risks and benefits of different treatment options, including an analysis of cumulative risk of aneurysm rupture during the life expectancy are described. Surgical technique is presented in the illustrative case of a patient with an unruptured anterior communicating artery aneurysm. Skill of sharp arachnoidal dissection by micro-scissors in different directions is an important component of operative technique for opening of arachnoidal cysterns and dissection of arachnoid membrane adhesions that allows to perform adequate brain relaxation by removing the liquor, as well as producing a bloodless exposure to areas of interest, access to the proximal and distal vascular branches for temporarily clipping. Sharp dissection is important for identification and protection of perforating and exiting arterial branches, dissection of aneurysm neck without tension of aneurysmal sac walls by arachnoid adhesions.

Keywords: unruptured aneurysms, anterior communicating artery, clipping, cumulative risk.

Pacific Medical Journal, 2015, No. 4, p. 59–63.

Выбор тактики ведения пациентов с неразорвавшимися аневризмами артерий головного мозга не всегда однозначен. Частота разрывов церебральных аневризм составляет около 5–10 случаев на 10 000 населения в год, несмотря на то, что их встречаемость в популяции оценивается в 1–2 %, а это свидетельствует о том, что не все артериальные аневризмы разрываются [2]. В момент разрыва аневризмы, в зависимости от локализации, происходит кровотечение или в ткань головного мозга (внутричерепное кровоизлияние), или, как это бывает чаще, в подпаутинное пространство – субарахноидальное кровоизлияние, последствия которого в 50 % случаев неблагоприятны. Выработка адекватных показаний и высокий уровень безопасности хирургической техники остаются чрезвычайно важными аспектами лечения неразорвавшихся аневризм, потому что операция выполняется субъективно «почти здоровому» человеку.

Целью настоящего сообщения является анализ путей принятия взвешенного решения о микрохирургии

ческого лечения небольших неразорвавшихся аневризм передней мозговой артерии и описание особенностей оперативной техники на примере следующего клинического наблюдения.

Пациент Б., 45 лет поступил в центр нейрохирургии Дорожной клинической больницы на ст. Иркутск-Пассажирский для решения вопроса о тактике лечения после случайного обнаружения при магнитно-резонансной томографии (МРТ) церебральной аневризмы. МРТ-исследование выполнил самостоятельно из-за периодических головных болей. Эпизодов сильной, резкой головной боли не отмечал. Курил 1,5 пачки сигарет в день, алкоголь употребляет умеренно. Прием наркотических веществ отрицал. Артериальной гипертензией не страдал. В семейном анамнезе цереброваскулярных заболеваний не отмечалось. Вел активный образ жизни, работал руководителем предприятия.

Объективный статус без особенностей. При компьютерной томографии визуализирована мешотчатая двудолевая аневризма передней соединительной артерии с широкой шейкой и диаметром купола 7 мм (рис. 1). Диагноз: «Неразорвавшаяся аневризма передней соединительной артерии (I67.1 по МКБ-10). Степень WFNS – 0». После обсуждения естественного течения заболевания и рисков разрыва аневризмы, опций лечения, потенциальных исходов и осложнений пациент выбрал микрохирургическое клипирование в плановом порядке.

Выполнены лобно-височная краниотомия и микрохирургическое клипирование аневризмы. Под внутривенной анестезией с искусственной вентиляцией легких, с поворотом головы влево на 30° и трехточечной фиксацией в скобе Mayfield, после обработки операционного поля проведен разрез кожи и мягких тканей в лобно-височной области справа. Гемостаз кожными клипсами. Височная мышца отделена от подлежащей кости монополярным коагулятором. Кожно-мышечный лоскут единым блоком отвернут к основанию и зафиксирован пружинными крючками. Краниотомом в лобно-теменно-височной области наложено шесть фрезевых отверстий, при помощи

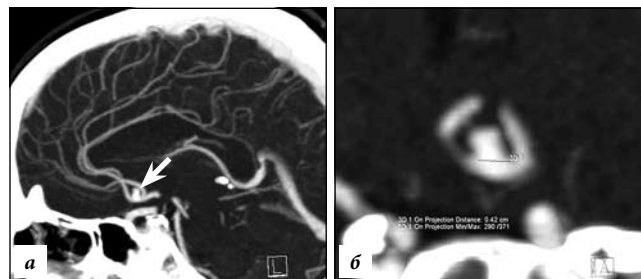


Рис. 1. Предоперационная ангиограмма: а – сагиттальная проекция (стрелкой указана аневризма); б – фронтальная проекция (видны сегменты А2 передних мозговых артерий, аневризма передней соединительной артерии).

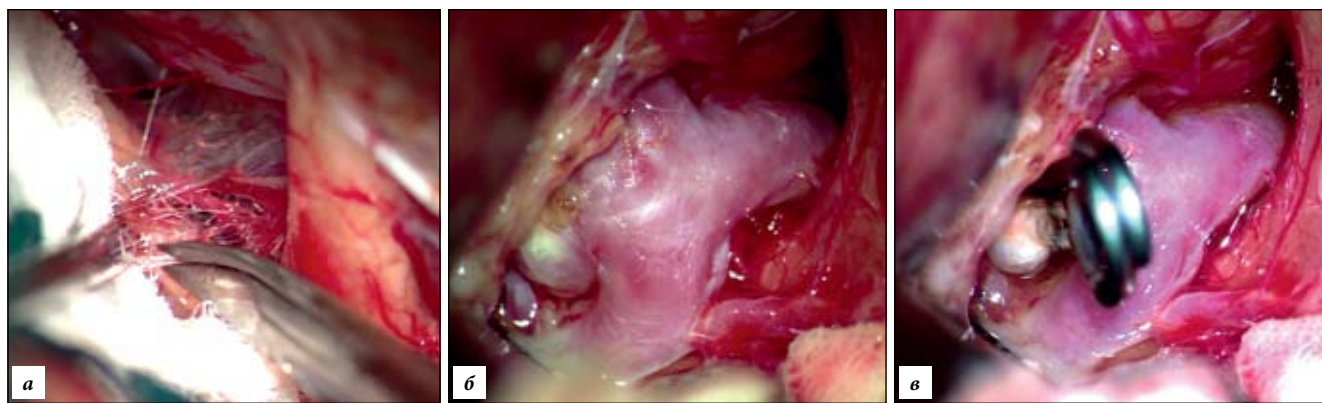


Рис. 2. Интраоперационные фотографии:

а – острая арахноидальная диссекция; б – отделение шейки и дна аневризмы от перфорантных сосудов из арахноидальных сращений; в – на шейку аневризмы наложена прямая постоянная клипса Sugita.

L-образной насадкой выпилен костный лоскут размером 4,5 × 5,5 см. Кусачками и высокоскоростной дрелью костное окно расширено в направлении основания черепа, резецирован гребень клиновидной кости. Твердая мозговая оболочка отделена от костного лоскута шпателем. Тонким сверлом в крае костного окна выполнены косые отверстия, за которые твердая мозговая оболочка подшита к кости по периметру отдельными узловыми швами (Prolene 4–0) и вскрыта дугообразно (лоскут откинут к основанию, взят на держалки).

Под микроскопом с использованием микрохирургической техники острой диссекцией байонетными микроножницами в разных направлениях широко открыта арахноидальная цистерна Сильвиевой щели до визуализации внутренней сонной и ипсилатеральной средней мозговой артерий (рис. 2, а). Ретракция лобной и височной долей происходила самостоятельно за счет гравитации из-за позиционирования головы в положении экстензии, а также дополнительно с помощью системы двух самоудерживающихся ретракторов Yasargil и мозговых шпателей с обязательной подкладкой ватников для защиты мозга.

Обонятельные тракт и луковичка отделены от лобной доли и укрыты Surgicel fibrillar. Ранняя острая диссекция предотвращает тракцию и травматизацию обонятельного тракта [5]. Острой диссекцией микроножницами и диссектором произведен доступ к ипсилатеральному сегменту А1 сосуда для проксимального контроля. Правая прямая извилина частично резецирована аспиратором для визуализации сегментов А1 и А2 передней мозговой артерии, артерий Heubner и дна аневризмы полностью [9]. На контралатеральный сегмент А1 для снижения давления внутри аневризмы наложена временная прямая клипса. Для диссекции цистерны межполушарной щели может быть использован прием, когда контралатеральная часть сращений дорзальной поверхности хиазмы не рассекается и упрощает доступ в межполушарную щель [11]. Шейка и дно аневризмы отделены от перфорантных сосудов из арахноидальных сращений (рис. 2, б). Особенностью здесь послужила острая диссекция с использованием микроножниц. (Тренировка навыков острой диссекции на симуляционных моделях описана ранее [3].) Разделение арахноидальных сращений перфорантных сосудов и дистальных ветвей выполнено с минимальной тракцией дна аневризмы. Временная клипса снята (время клипирования 20 мин., кровоток в дистальных отделах передней мозговой артерии происходил за счет состоятельной передней соединительной артерии). Проведена интраоперационная ангиография с индоцианином зеленым для визуализации кровотока и ангиоархитектоники мелких перфорантных ветвей. На шейку аневризмы наложена прямая постоянная клипса Sugita

(рис. 2, в). С целью контроля радикальности выключения аневризмы выполнена пункция ее дна иглой 23G. Твердая мозговая оболочка ушита непрерывным обвивным швом (Prolene 4–0) наглухо с аппликацией пластины «Тахокомб» для герметичного закрытия. Костный лоскут фиксирован четырьмя титановыми пластинами CranioFix (Aescular, США) с наложением подтягивающего шва на твердую мозговую оболочку к центру костного лоскута для профилактики эпидуральной гематомы. Операционная рана ушита послойно. Височная мышца и апоневроз ушиты отдельными узловыми швами (Vicryl 3–0). Наложены металлические скобы на кожу и асептическая повязка. Время операции составило 5 часов 15 мин., кровопотеря – 50 мл.

Пациент экстубирован в палате реанимации и переведен в отделение нейрохирургии на следующие сутки. Течение послеоперационного периода гладкое, головные боли в области вмешательства купировались нестероидными противовоспалительными средствами. Кожные скобки сняты через 10 дней, заживление первичным натяжением. Исход по шкале исходов ком Глазго – 5 баллов [10].

К факторам риска разрыва аневризм относят возраст, женский пол, курение, гипертонию, атеросклероз, употребление наркотических веществ, алкоголизм, инфекции крови, а также локализацию, размеры и дочтатость аневризмы [1]. Наследственные заболевания, предрасполагающие к разрыву аневризмы включают наследственную патологию соединительной ткани, такую как синдром Ehlers–Danlos, поликистоз почек взрослых, артериовенозные пороки развития. Анализируется семейный анамнез. При решении о целесообразности вмешательства для выключения неразорвавшейся аневризмы из кровотока следует учитывать комплекс факторов (табл.) [6].

Рассмотрим статистический расчет рисков, который обсужден перед операцией для пациента, представленного в клиническом примере. Ежегодный естественный риск разрыва неразорвавшейся аневризмы передней соединительной артерии составляет 0,75 % (0,28–2,02 %) для аневризм размером 5–6 мм, по данным японского исследования UCAS (2012) [13], и 0 % – для аневризм менее 7 мм без предшествующего субарахноидального кровоизлияния (САК) и 0,5 % – для аневризм размером 7–12 мм, по данным ISUIA (2003) [15].

Таблица

Факторы риска, оцениваемые при решении вопроса о необходимости лечения либо наблюдения неразрывавшейся артериальной аневризмы головного мозга [6]

Лечение	Важность	Наблюдение	Важность
<i>Факторы, связанные с пациентом</i>			
Возраст менее 30 лет	Высокая	Возраст более 80 лет ¹	Высокая
Высокая ожидаемая продолжительность жизни	Высокая	Низкая ожидаемая продолжительность жизни	Высокая
САК другой локализации в анамнезе	Высокая		
Семейный анамнез САК или аневризм	Высокая		
Поликистоз почек взрослых	Средняя		
Принадлежность к определенным этническим группам ²	Средняя		
Женский пол	Низкая		
Постменопауза	Низкая		
Курение в настоящее время	Высокая		
Гипертензия в настоящее время	Средняя	Артериальное давление в пределах нормы	Высокая
Употребление наркотиков в настоящее время	Средняя	Отказ от курения	Высокая
Употребление алкоголя в настоящее время	Средняя	Отказ от алкоголя	Низкая
Контралатеральное стеноокклюзивное заболевание артерий	Низкая		
Употребление антикоагулянтов	Низкая	Коагулопатии	Средняя
		Тромбофилические заболевания	Средняя
Употребление ингибиторов функций тромбоцитов	Низкая	Употребление аспирина	Низкая
		Употребление статинов	Низкая
		Регулярные физические упражнения	Низкая
		Диабет	Низкая
		Хроническое/онкологическое заболевание с ожидаемой продолжительностью жизни 5–10 лет и менее	Высокая
		Хроническое/онкологическое заболевание с ожидаемой продолжительностью жизни более 10 лет	Среднее
Сниженное качество жизни из-за страха по поводу возможного разрыва аневризмы	Среднее	Нарушенное качество жизни ввиду нейрокогнитивного расстройства	Высокая
		Психиатрическое расстройство	Высокая
<i>Факторы, связанные с аневризмой</i>			
Размер более 25 мм	Высокая	Размер более 20 мм ¹	Высокая
Размер 13–24 мм	Высокая	Размер 10–20 мм ¹	Средняя
Дольчатость аневризмы	Высокая	«Сложность» аневризмы ¹	Средняя
Аневризмы передней и задней соединительных артерий	Высокая		
Аневризмы бифуркации основной артерии	Высокая		
Документированный рост аневризмы при динамическом наблюдении	Высокая		
De-novo аневризма при динамическом наблюдении	Высокая		
Дефицит черепно-мозговых нервов	Высокая		
Признаки масс-эффекта аневризмы клинически или нейровизуализационно	Высокая		
Тромбоэмболические эпизоды из-за аневризмы	Высокая		

¹ Повышенный риск интраоперационных осложнений.

² Японской, финской или иннуитской.

Данные ISUIA о ежегодном риске разрыва аневризм передней соединительной артерии оспариваются [12]. Исследование @neurIST (2013), объединившее 932 пациента с впервые выявленной аневризмой, показало, что аневризмы передней циркуляции являются гомогенной нозологической группой. В частности, аневризмы передней соединительной артерии имеют такое же соотношение шансов на разрыв, как и аневризмы задней циркуляции [4]. Ежегодный риск разрыва аневризм задней циркуляции, по данным ISUA, составляет 0,5 % для аневризм размером менее 7 мм без САК и 3,1 % – для аневризм размером 7–12 мм [15]. Авторы @neurIST заключили, что пациентам с мелкими аневризмами передней соединительной артерии (менее 7 мм) следует рекомендовать хирургическое лечение [4]. Это согласуется с выводами финских исследователей о том, что аневризмы передней соединительной артерии часто приводят к САК даже при малых размерах, и риск их разрыва выше, чем оценивалось ранее, вне зависимости от размера [8].

Обсуждая риски и пользу, связанные с лечением аневризмы, следует обратить внимание на общие и специфические аспекты. Риск интраоперационного разрыва аневризмы передней соединительной артерии (все случаи, с разрывом и без) в недавнем систематическом обзоре оценен в 9,2 % [4]. В общем показано, что этот риск не зависит от опыта хирурга и увеличивается с размером аневризмы. Риск доступа включает повреждение лобного синуса и связанную с ним потенциальную назальную ликворею с возможностью развития менингита. Частота ринореи составляет около 2,8 % (что при птериональном доступе, вероятно, меньше), и частота аномалии – также около 2,8 % (при базальном межполушарном доступе) [14]. Вероятность повреждения обонятельного тракта позволяет снизить превентивная диссекция арахноидальных сращений. Риск инфекционных осложнений находится в пределах 5 %.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2013 г. для мужчин в России составляет 65 лет. Учитывая, что пациент уже дожил до 45 лет, ожидаемая продолжительность его жизни выше 65 лет. Таким образом, ожидаемая продолжительность его жизни составляет более 20 лет, прием ее равной 25 годам. Применив формулу расчета кумулятивного риска, получим ежегодный риск разрыва аневризмы – 0,28 %, а риск разрыва в течение жизни – 7 %. Но если учесть реальную ежегодную опасность (максимум – 3,1 %), риск разрыва аневризмы в течение жизни достигнет 54 %. Следует также внести поправку на то, что шанс потери допустимых лет жизни при неблагоприятном исходе в случае естественного течения заболевания происходит в любой момент периода потенциальной продолжительности жизни, в отличие от потери возможных лет жизни при неблагоприятном исходе вмешательства, который случается сразу. Кроме того, следует учитывать, что не каждое САК бывает фатальным или ведет к серьезному неврологическому дефициту. С этой целью в расчет вносится поправочный коэффициент (0,5). В целом, кумулятивный риск разрыва аневризмы для данного

пациента составил от 3,5 до 27 %, с вероятностью большего значения. Риск плановой операции можно оценить в пределах 10 %.

Альтернативными опциями лечения в данном случае становятся эндоваскулярный койлинг и наблюдение. Эндоваскулярный койлинг в целом – хорошая опция для лечения неразрывавшихся аневризм передней соединительной артерии с отсутствием значимых осложнений и смертности. Однако рецидивы аневризмы после койлинга наблюдаются в 23,5 % случаев и в 8,8 % случаев требуют повторного эндоваскулярного вмешательства [7]. Однако у данного пациента эндоваскулярное лечение не является технически оптимальным из-за наличия широкой шейки образования (возможность пролапса спирали в просвет сосуда с развитием стеноза или образованием тромба).

Наблюдение с периодическим выполнением МРТ головного мозга здесь служит методом выбора, при этом остается опасность разрыва аневризмы. Пациент может принять решение об операции в любой момент, и аргументом в пользу данного решения может послужить увеличение аневризмы в динамике.

Таким образом, микрохирургическое клипирование небольших неразрывавшихся аневризм передней мозговой артерии может быть рекомендовано пациентам на основе определения факторов риска, включая анализ кумулятивного риска разрыва на протяжении ожидаемой продолжительности жизни и взвешенной оценки рисков и пользы вмешательства. Представленная техника острой арахноидальной диссекции байонетными микроножницами в разных направлениях является полезным дополнением арсенала оперативных приемов, позволяющих выполнять деликатный бескровный доступ.

Работа выполнена при поддержке стипендии Президента Российской Федерации (СП–156.2013.4).

Литература

1. Бывальцев В.А., Сорокинов В.А., Белых Е.Г. [и др.] Неразрывавшиеся артериальные аневризмы головного мозга // Клиническая неврология. 2010. № 1. С. 36–39.
2. Aliboye N., Chalouhi N., Starke R.M. [et al.] Unruptured cerebral aneurysms: evaluation and management // Scientific World Journal. 2015. doi: 10.1155/2015/954954.
3. Belykh E., Byvaltshev V. Off-the-job microsurgical training on dry models: Siberian experience // World Neurosurg. 2014. Vol. 82, No. 1–2. P. 20–24.
4. Bijlenga P., Ebeling C., Jaegersberg M. [et al.] Risk of rupture of small anterior communicating artery aneurysms is similar to posterior circulation aneurysms // Stroke. 2013. Vol. 44, No. 11. P. 3018–3026.
5. Cardali S., Romano A., Angileri F.F. [et al.] Microsurgical anatomic features of the olfactory nerve: relevance to olfaction preservation in the pterional approach // Neurosurgery. 2005. Vol. 57, Suppl. 1. P. 17–21.
6. Etminan N., Beseoglu K., Barrow D.L. [et al.] Multidisciplinary consensus on assessment of unruptured intracranial aneurysms: proposal of an international research group // Stroke. 2014. Vol. 45, No. 5. P. 1523–1530.
7. Finitis S., Anxionnat R., Lebedinsky A. [et al.] Endovascular treatment of ACom intracranial aneurysms. Report on series of 280 patients // Interv. Neuroradiol. 2010. Vol. 16, No. 1. P. 7–16.
8. Hernesniemi J., Dashti R., Lehecka M. [et al.] Microsurgical management of anterior communicating artery aneurysms // Surg. Neurol. 2008. Vol. 70, No. 1. P. 8–28.
9. Horikoshi T., Nukui H., Mitsuka S., Kaneko M. Partial resection of

- the gyrus rectus in pterional approach to anterior communicating artery aneurysms // *Neurol. Med. Chir.* 1992. Vol. 32. P. 136–139.
10. Jennett B., Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage // *Lancet.* 1975. No. 1. P. 480–484.
11. Kashimura H., Kubo Y., Ogasawara K. [et al.] Easy dissection of the interhemispheric fissure for treatment of the anterior communicating artery aneurysm by the pterional approach // *World Neurosurg.* 2010. Vol. 73, No. 6. P. 688–690.
12. Mira J.M., Costa F.A., Horta B.L. [et al.] Risk of rupture in unruptured anterior communicating artery aneurysms: meta-analysis of natural history studies // *Surg. Neurol.* 2006. Vol. 66, Suppl. 3. P. S12–S19.
13. Morita A., Kirino T., Hashi K. [et al.] The natural course of unruptured cerebral aneurysms in a Japanese cohort // *N. Engl. J. Med.* 2012. Vol. 366, No. 26. P. 2474–2482.
14. Nakayama H., Ishikawa T., Yamashita S. [et al.] CSF leakage and anosmia in aneurysm clipping of anterior communicating artery by basal interhemispheric approach // *No Shinkei Geka.* 2011. Vol. 39, No. 3. P. 263–268.
15. Wiebers D.O., Whisnant J.P., Huston J. 3rd. [et al.] Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment // *Lancet.* 2003. No. 362. P. 103–110.

Поступила в редакцию 11.09.2015.

Превентивное клипирование аневризм головного мозга: к вопросу о взвешенном принятии решения и важности оперативной техники для оптимального исхода

Е.Г. Бельх¹, К. Кикута², Г.С. Жданович³

¹ Иркутский научный центр хирургии и травматологии (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1), ² Госпиталь Университета Фукуи (23–3 Matsuokashimoaizuki, Eihei-cho, Yoshida-Gun, Fukui 910–1193 Japan), ³ Иркутский государственный медицинский университет (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1)

Резюме. Изучены факторы, влияющие на решение о микрохирургическом лечении небольших нераспорвавшихся аневризм передней мозговой артерии. На клиническом примере представлена оперативная техника. Детально описаны факторы, учитываемые при оценке риска и пользы различных опций лечения, включая анализ кумуляционного риска разрыва аневризмы в течение ожидаемой продолжительности жизни.

Ключевые слова: нераспорвавшиеся аневризмы, передняя соединительная артерия, клипирование, кумулятивный риск.

УДК 616.5-06:616.9:579.862.1-085.853

ЭНДОЛИМФАТИЧЕСКАЯ АНТИБИОТИКОТЕРАПИЯ ПРИ РЕЦИДИВИРУЮЩИХ ФОРМАХ РОЖИСТОГО ВОСПАЛЕНИЯ

А.Г. Хасанов, Д.Г. Шайбаков, Т.А. Хасанов, Р.К. Ибрагимов, С.С. Нигматзянов

Башкирский государственный медицинский университет (450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3)

Ключевые слова: эндолимфатическая терапия, пролонгированная антибактериальная поверхность, метиленовый синий, цефеперазон.

ENDOLYMPHATIC ANTIBIOTIC THERAPY IN RECURRENT ERYSIPELATOUS INFLAMMATION

A.G. Khasanov, D.G. Shaibakov, T.A. Khasanov, R.K. Ibragimov, S.S. Nigmatzyanov
Bashkir State Medical University (3 Lenina St. Ufa 450000 Russian Federation)

Background. Despite using of various medicines, erysipelatous inflammation recurrences are common, and are registered in 20–45 % of cases.

Methods. It was described an original technique for securing drugs complexes on the surface of the endothelium of the lymphatic vessels. According to it 47 patients aged 26–74 with recurrent erysipelatous inflammation of lower limb were held the endolymphatic therapy with cefoperazon.

Results. The number of erysipelatous inflammation recurrences after endolymphatic antibiotic therapy reduced from 16.9 to 2.6 %.

Conclusions. The method efficiency is apparently explained by early sanitation of centers of streptococcal infection in the lymphatic system.

Keywords: endolymphatic therapy, prolonged antibiotic surface, methylene blue, cefoperazon.

Pacific Medical Journal, 2015, No. 4, p. 63–65.

Несмотря на использование широкого спектра лекарственных препаратов (иммуномодуляторов, гормонов, химиопрепаратов и антибиотиков), рецидивы рожи встречаются довольно часто, регистрируясь в 20–45 % наблюдений [5, 7]. Неудовлетворительные результаты медикаментозного лечения связаны с тем,

что распространение стрептококковой инфекции происходит по лимфатической системе кожи. Именно здесь, а также в макрофагах дермы сохраняются очаги эндогенной хронической инфекции, в которых стрептококк существует как в бактериальной, так и в L-форме. Очевидно, полноценная санация подобных очагов возможна лишь при создании высоких концентраций антибактериальных препаратов именно в лимфатической системе. Изложенные факты заставляют прибегать к эндолимфатическому введению, позволяющему создавать высокие концентрации антибиотиков в лимфатической системе [3, 6, 8]. По данным А.С. Ермолова и др. и С.В. Лохвицкого, первыми опубликовавшими предварительные результаты использования эндолимфатической антибиотикотерапии при лечении рожи, данный метод введения лекарственных препаратов оказался наиболее эффективным. Известен способ антеградного лимфатического введения антибиотиков, заключающийся в выделении и катетеризации лимфатических сосудов на стопе, голени, бедре и кисти [1, 2]. Однако до сих пор остается открытым вопрос о создании необходимой концентрации антимикробного средства и ее поддержании в течение продолжительного времени в области очага рожистого воспаления.

Изучения возможности создания «пролонгированной антибактериальной поверхности» на эндотелии лимфатических сосудов с целью лечения