

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПЕРКУТАННОЙ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКИ

В.В. Олейник, А.А. Вишневский

СПб НИИ фтизиопульмонологии Минздрава России, Санкт-Петербург

Описано наблюдение инфекционного осложнения при проведении многоуровневой пункционной вертебропластики (ПВП) в поясничном отделе позвоночника. У больной 65 лет с постменопаузальным остеопорозом и компрессионным переломом позвонка L_V через 2 нед после процедуры появились выраженные неврологические нарушения (тип «С» по ASIA/ISIO), обусловленные гнойным эпидуритом и неспецифическим спондилитом на уровне позвонков L_{IV} и L_V . В посеве послеоперационного материала обнаружена нозокомиальная инфекция — *Pseudomonas aeruginosa*. Пациентке проводили этапное хирургическое лечение, которое привело к затиханию воспалительного процесса в позвоночнике, восстановлению его опороспособности и полному нивелированию неврологических расстройств. В связи с ростом операционной деятельности при травмах и различных заболеваниях позвоночника следует ожидать увеличения числа послеоперационных осложнений. Только соблюдение рекомендаций по тщательному выполнению хирургической методики, а также мультицентровое изучение результатов лечения под руководством независимых профессиональных ассоциаций позволит хирургам изучить все причины возникновения хирургических осложнений и предотвращать их.

Ключевые слова: пункционная вертебропластика, осложнения, нозокомиальная инфекция

This clinical case describes the infectious complications after performing the multilevel puncture vertebroplasty (PVP) at the level of lumbar spine. The severe neurological disturbances (C type according to ASIA/ISIO) were appeared in two weeks after PVP at female patient 65 years old suffered from postmenopausal osteoporosis and compressive L_5 fracture because of purulent epiduritis and nonspecific spondylitis at the level of L_{IV} and L_V vertebrae. The nosocomial infection — *Pseudomonas aeruginosa* — was discovered in postoperative material plating. The patient underwent staged surgical treatment which led to decline of inflammation process in lumbar spine and restoration of its support function with complete regress of neurological disturbances. The increase of number of postoperative complications is expected because of operative activity growth concerning spinal trauma and various spinal diseases. The only adherence of recommendations concerning accurate performance of surgical interventions as well as multicenter examination of surgical treatment outcomes under supervision of independent professional associations will allow investigating all causes for surgical complications development for their prevention.

Key words: puncture vertebroplasty, complications, nosocomial infection

Пункционная вертебропластика (ПВП) как малоинвазивное вмешательство сегодня занимает заметное место в лечении пациентов с патологическими переломами позвонков на фоне остеопороза, метастазами в позвоночнике, вертебральными гемангиомами [6, 12]. Методику относят к минимально-инвазивным хирургическим вмешательствам, она имеет небольшое число противопоказаний, при ее использовании возможно выполнять вмешательство одновременно на нескольких уровнях в условиях локальной анестезии, что сокращает время пребывания больного в стационаре. Однако накопленный в мировой и отечественной практике опыт показывает, что вертебропластика отнюдь не безопасна и может вызвать осложнения широкого спектра [6, 9]. Эти осложнения условно можно разделить на «немые», то есть клинически не проявляющиеся, и осложнения, которые имеют клинические симптомы. Последний тип осложнений встречается у 0,5–13,6% больных [6–8] (см. таблицу).

Клиника «СПб НИИ фтизиопульмонологии» (СПбНИИФ) располагает 4 наблюдениями инфекционных осложнений при выполнении ПВП. Приводим одно из клинических наблюдений инфекционного осложнения у больной Ц., 65 лет.

Пациентка поступила в клинику СПбНИИФ 25.10.13 г. с жалобами на опоясывающие боли в грудном отделе позвоночника, отсутствие самостоятельных движений в нижних конечностях, повышенный тонус и их порочное положение, нарушение функции тазовых органов в виде недержания мочи и кала. Из-за выраженного болевого синдрома (8 баллов по ВАШ) больная была вынуждена постоянно принимать анальгетики.

Из анамнеза. В мае 2013 г. у пациентки впервые появились боли в пояснично-крестцовом отделе позвоночника с иррадиацией в правую ногу (по задненаружной поверхности бедра и передненаружной поверхности голени до 3,4 пальцев правой стопы). Через некоторое время она стала отмечать аналогичные боли слева. Лечилась консервативно у невролога по месту жительства — получала сосудистые препараты, НПВП, анальгетики без существенного эффекта. При КТ поясничного отдела позвоночника (25.06.2013) был выявлен патологический перелом тела позвонка L_V на фоне люмбализации (6 поясничных позвонков), S-образной сколиотической деформации позвоночника и остеопороза (рис. 1).

В июле 2013 г. больная осмотрена нейрохирургом. 05.07.13 была выполнена декомпрессивная ла-

Основные типы осложнений при проведении пункционной вертебропластики / The main types of complications during performing of puncture vertebroplasty

	Типы осложнений	Причина и вид осложнения
1	Аллергические реакции	• На контрастные йодсодержащие препараты (омнипак, ультравист и т.д.); • на костный цемент и его компоненты (антибактериальные препараты, цитостатики, сульфат бария и т.д.); • на медицинские препараты для анестезии (локальные анестетики)
2	Осложнения, связанные с хирургическими манипуляциями (проведением игл или введения костного цемента)	• Переломы или разрушение корней дужек при проведении игл; • кровотечение; • ликворея; • повреждение анатомических образований при проведении игл (твердой мозговой оболочки, спинного мозга, корешков, сосудов). • выход цемента в эпидуральное пространство, эпидуральные вены и вены межпозвоночного промежутка; • выход цемента в позвоночный канал с компрессией дурального мешка, спинного мозга и корешков; • транзиторная артериальная гипотензия; • фиксация игл в теле позвонка при ранней полимеризации цемента
3	Осложнения во время операции эмболического характера	• Эмболия сосудов костным цементом; • жировая эмболия при введении костного цемента в тело позвонка
4	Инфекционные осложнения	• Поверхностная и глубокая инфекция ран; • прогрессирование инфекции

минэктомия позвонка L5 с освобождением корешков спинномозговых нервов и дурального мешка. Также была осуществлена имплантация транспедикулярной системы на уровне позвонков L_{IV-VI} в комбинации с вертебропластикой позвонков L_{IV-S₁}. Вторым этапом 14.07.13 проведена ПВП тел L_{II} и L_{III}. В дальнейшем больная выписана домой в удовлетворительном состоянии. Однако в последующие 2 недели пациентка стала отмечать признаки нарастания болевого синдрома и слабости в обеих стопах.

24.07.13 пациентка вновь поступила в нейрохирургическое отделение. При неврологическом ос-

мотре у нее выявлены признаки выпадения функции и раздражения корешков L_V; S₁ с обеих сторон (гипестезия в сегментах L_V и S₁, парез разгибателей пальцев стоп до 3 баллов, нарушение функции тазовых органов по периферическому типу). В клинических анализах крови выявлена лейкопения (2,9x10⁹), железодефицитная анемия средней степени тяжести (гемоглобин — 84 г/л).

29.07.13 в связи с нарастающей неврологической симптоматикой выполнена ревизия с декомпрессией невралных структур позвоночного канала, дренированием гнойного абсцесса и демонтажем транспедикулярной системы. При бактериологическом исследовании в посевах выделена синегнойная палочка. В послеоперационном периоде у больной сохранялись признаки спондилогенной перемежающейся хромоты и радикулопатии L_{III-V} с обеих сторон (больше слева). В соответствии с результатами посевов проведены коррекция антибактериальной терапии, курс плазмафереза и детоксикационная терапия. Дополнительно 20.08.13 из заднего доступа выполнена ревизия позвоночного канала на уровне L_{V-VI} слева, радикулолиз L_V с дренированием. На фоне проведенного лечения наблюдалась положительная динамика. Боль локализовалась в пояснично-крестцовом отделе справа без иррадиации в ногу, улучшилась чувствительность в ногах, пациентка стала передвигаться с помощью костылей. Однако при контрольном лучевом обследовании (спондилография, КТ и МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника) выявлены признаки спондилита на уровне L_{V-VI}. Наряду с деструкцией смежных отделов L_{V-VI} отмечено нарастание деформации позвоночника — увеличение латеролистеза L_V и стеноз позвоночного канала на уровне L_{IV-VI}. После заочной консультации в СПбНИИФ рекомендовано направить больную для оперативного лечения.

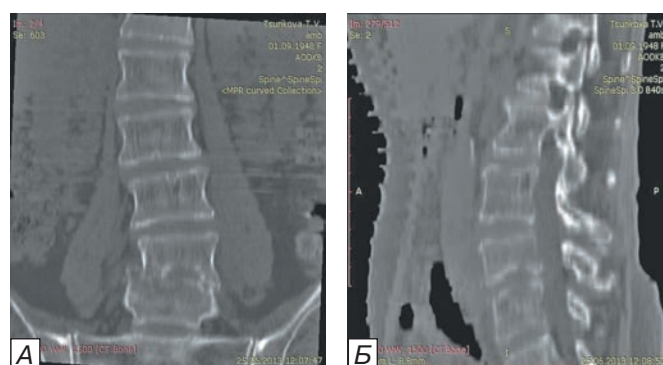


Рис. 1. КТ поясничного отдела позвоночника больной Ц., 65 лет, в прямой (А) и сагитальной (Б) проекциях. Определяется S-образный сколиоз I ст., компрессионный перелом и латеролистез позвонка L_V контактная полость — деструкция тел позвонков L_{V-VI} по типу «узла Шморля», а также признаки усиления трабекулярного рисунка и кисты в телах позвонков.

Fig. 1. CT of lumbar spine of female patient Ц., 65 years old in frontal (A) and sagittal (B) projections. The S-shaped scoliosis (I degree), compressive fracture and laterolisthesis of LV vertebra, contact destruction of LV-VI vertebral bodies by type of «Schmorl's nodes» as well as signs of trabecular pattern enhancement and cysts in vertebral bodies are revealed.

При поступлении пациентки в вертебрологическую клинику СПбНИИФ 14.04.13 состояние средней тяжести. Из-за выраженного вертеброгенного болевого синдрома больная не могла ходить и сидеть. Неврологические нарушения по ASIA/ISIOP — тип «С» (периферический нижний парапарез до 3 баллов в мышцах бедра, сгибателях и разгибателях стопы, большого пальца, более выражен в правой ноге), гипотрофия мышц бедра, голени, стопы (более выражена справа). Болевой синдром по ВАШ — 8 баллов, индекс

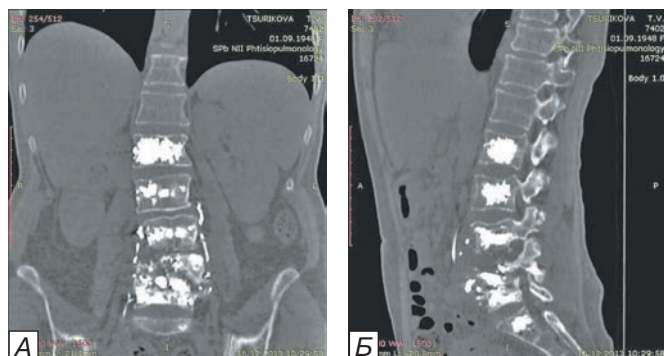


Рис. 2. КТ поясничного отдела позвоночника больной Ц., 65 лет, в прямой (А) и сагиттальной (Б) проекциях. Видна деструкция тел позвонков LIII-V паравертебральным и эпидуральным компонентами. Состояние после повторных операций от 2013 г. — декомпрессивной ламинэктомии позвонка LV, вертебропластики позвонков LII-SI. В телах позвонков LII-SI отмечается костный цемент, в том числе выходящий линейными полосами в проекции паравертебральных вен за пределы тел позвонков.

Fig. 2. CT of lumbar spine of female patient Ц., 65 years old in frontal (A) and sagittal (B) projections. The destruction of LIII-V vertebral bodies with paravertebral and epidural components is seen. The condition after repeated operations in 2013 — decompressive laminectomy of LV vertebra, vertebroplasty of LII-SI vertebrae. The bone cement is seen in the bodies of LII-SI vertebrae, which includes the one coming out as line strips in the projection of paravertebral veins beyond the vertebral bodies.

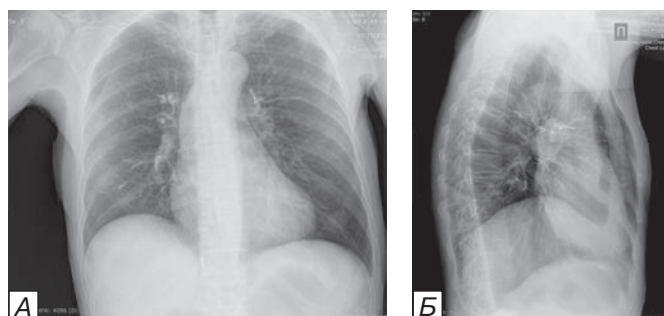


Рис. 3. Спондилограммы больной Ц., 65 лет, после этапного оперативного лечения в прямой (А) и боковой (Б) проекциях. В тела позвонков LIV и LVI введен титановый меш с фрагментом гребня подвздошной кости. Также выполнена задняя 2-сторонняя ламинарная фиксация на уровне LII-SI. Видны остатки цемента в телах позвонков.

Fig. 3. The spondylograms of patient Ц., 65 years old after staged treatment in frontal (A) and sagittal (B) projections. The titanium mesh is introduced into LIV and LVI vertebral bodies with the fragment of iliac crest. The posterior bilateral laminar fixation is also performed at the level of LII-SI. The remains of bone cement are also seen in vertebral bodies.

Цунга — 48, индекс Освестри — 85%. Степень утраты способности к самообслуживанию (степень дезадаптации по Lassale B. и соавт. (1985) [11]) составляла 72%. За период болезни больная похудела на 15 кг.

В связи с наличием протяженной деструкции тел позвонков L_{IV} и L_{VI}, превертебрального и эпидурального абсцессов (рис. 2) пациентке было показано этапное хирургическое лечение. Первый этап операции выполнен 24.12.2013 — проведена резекция тел позвонков L_{IV}-L_{VI}, удаление цемента и эпидурального абсцесса, декомпрессия дурального мешка и спинномозговых нервов. После декомпрессии содержимого позвоночного канала выполнен передний спондилодез комбинированным имплантатом (PyrMesh — «Медтроник») и фрагментом ауто трансплантата из крыла подвздошной кости. Вторым этапом через 1 мес осуществлена задняя инструментальная фиксация позвоночника на уровне L_{II}-S_I (рис. 3).

Больная активизирована в корсете через 3 нед после первой операции (ходила с помощью ходунков при сохраняющихся болях в спине). При неврологическом осмотре отмечена положительная неврологическая динамика (неврологические нарушения из типа «С» (ASIA/ISIOP) перешли в тип «Е», выраженность болевого синдрома по шкале ВАШ снизилась до 1 балла).

Обсуждение

В рассматриваемом случае основными причинами, приведшими к тяжелым инфекционным осложнениям, были неправильное планирование операции и технические ошибки проведения ПВП. С учетом патологического перелома тела позвонка L_V, латеролистеза, сколиотической деформации позвоночника предпочтительно было бы еще при поступлении в нейрохирургическое отделение выполнить 2-этапное оперативное лечение по методике ALIF (anterior lumbar interbody fixation). Хирурги выбрали иную тактику и осуществили декомпрессивную ламинэктомию позвонка L_V с транспедикулярной фиксацией на уровне L_{IV-VI} в комбинации с вертебропластикой позвонков L_{III}, L_{IV}, L_V, L_{VI} и S_I. Изначально в этом хирургическом подходе были заложены 2 ошибки, которые и вызвали осложнения. Так, по мнению А.В. Бабкина и Н.А. Чумака и (2011) [1], профилактическое проведение ПВП при остеопорозе абсолютно противопоказано. Пациентке была выполнена ПВП на 4 уровнях, на которых не было перелома позвонков. Во-вторых, большое количество введенного цемента (более чем на 3 уровнях) может вызвать тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА). В данном наблюдении у больной, скорее всего, был неverifiedфицированный эпизод тромбоэмболии мелких ветвей легочных артерий, поскольку на контрольных рентгенограммах легких, выполненных через 6 мес, были видны в прикорневых областях контрастированные цементом сосуды (рис. 4).

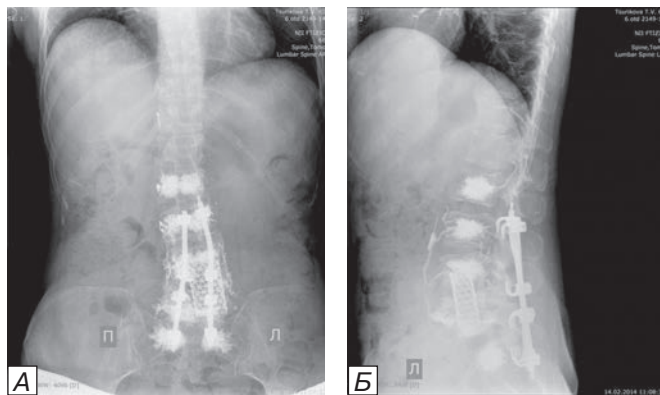


Рис. 4. Рентгенограммы грудной клетки той же больной в прямой (А) и боковой (Б) проекциях. Определяется исчезновение «тали» сердца и расширение его правых отделов. В прикорневой области, больше справа, видны сосуды, контрастированные цементом, попавшим в них после ПВП.
Fig. 4. The thorax roentgenograms of the same female patient in frontal (A) and lateral (B) projections. The disappearance of waist of the heart and widening of its right parts are seen. The vessels contrasted by bone cement which was captured by them after PVP are also seen mostly at the right juxtahilar region.

В литературе описаны 2 случая летального исхода, связанного с эмболией легочных сосудов фрагментами полиметилметакрилата [13]. В обоих случаях пациентам преклонного возраста с кардиоваскулярной патологией выполняли многоуровневую (более 3 уровней) вертебропластику с введением значительного количества композита. При аутопсии у этих больных были выявлены большие по объему фрагменты костного цемента в легочных артериях, попавшие в них через эпидуральные вены.

Наибольшее опасение у хирургов при выполнении ПВП вызывают тяжелые неврологические осложнения, обусловленные выходом цемента за пределы позвонков с компрессией спинного мозга и его элементов [1, 7, 13]. Эти осложнения встречаются редко, как правило, при избыточном заполнении тела позвонка цементом. Риск вытекания цемента и возникновения эмболических осложнений значительно возрастает при использовании костного цемента низкой вязкости, при нарушениях в технологии его введения, отсутствии или неполной информации о венозных коллекторах в телах позвонков, отказе по каким-либо причинам от постоянной флюороскопии во время введения цемента.

Следующим осложнением, которое было выявлено у пациентки, стало возникшее через 2 нед после операции септическое состояние, по поводу которого ей проводили плазмаферез и дезинтоксикационную терапию. Выявленная при КТ глубокая инфекция области хирургического вмешательства была обусловлена нозокомиальным штаммом *Pseudomonas aeruginosa*, что потребовало проведения санлирующей операции и длительного применения таргетной антибиотикотерапии. Однако и в этом случае хирургами выбрана не совсем правильная хирургическая тактика. Ими были выполнены дренирование

области нагноения на уровне позвонков L_{II-VI} и демонтаж транспедикулярной системы. В подобной ситуации при выявлении деструкции тел позвонков предпочтительнее было бы выполнение 2-этапного хирургического вмешательства — переднебокового доступа с резекцией пораженных тел позвонков. Вторым этапом следовало выполнить из заднего доступа ревизию раны и ее вторичную хирургическую обработку, с последующим вакуумным дренированием. В подобных ситуациях удаление металлоконструкций проводят достаточно редко [2].

В последние годы в связи с ростом оперативной активности при травмах и различных заболеваниях позвоночника внимание нейрохирургов и хирургов-вертебрологов привлекают проблемы ранних и поздних осложнений. По данным разных авторов, эти осложнения составляют от 0,5 до 28,3% всех оперативных вмешательств на позвоночнике [3–5, 10]. Применение различных имплантатов, цементных материалов, фиксирующих конструкций увеличивает число послеоперационных инфекционных осложнений на 4–15%. Гнойные спондилиты, возникшие после проведения плановых операций на позвоночнике, представляют большую проблему не только с точки зрения человеческих и медицинских последствий, но и финансовых затрат. Отступление от принятых в вертебологии стандартов приводит к тяжелым и необратимым последствиям. В рассматриваемом случае пациентка более 6 мес была нетрудоспособна и перенесла 6 операций.

Заключение

Инфекционные осложнения хирургических вмешательств представляют серьезную научную и экономическую проблему в вертебологии в связи с необходимостью проведения повторных операций, увеличением длительности госпитализации и ухудшением качества жизни больных. В рассматриваемом наблюдении после проведения ПВП возник неспецифический спондилит, обусловленный нозокомиальной инфекцией (*Pseudomonas aeruginosa*). В связи с наличием протяженной деструкции тел позвонков L_{IV} и L_{VI}, притебрального и эпидурального абсцесса пациентке было выполнено этапное хирургическое лечение, которое привело к затиханию воспалительного процесса в позвоночнике, восстановлению его опорной функции и полному нивелированию неврологических нарушений.

В связи с ростом оперативной активности при травмах и различных заболеваниях позвоночника следует ожидать увеличения числа послеоперационных осложнений. Только соблюдение рекомендаций по тщательному выполнению хирургической методики, а также мультицентровое изучение результатов лечения под руководством независимых профессиональных ассоциаций, позволит хирургам изжить все причины возникновения хирургических осложнений и предотвратить их развитие.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Олейник Владимир Васильевич — д.м.н., зав. отделением для больных костно-суставным туберкулезом.

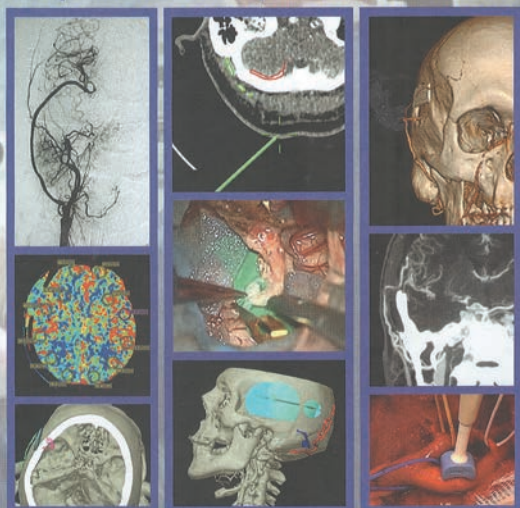
Вишневецкий Аркадий Анатольевич — д.м.н., руководитель отделения фтизиовертебрологии, e-mail: vichnevsky@mail.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабкин А.В., Чумак Н.А. Чрескожная вертебропластика при патологии позвоночника. Инструкция по применению. — РНЦП ТО, Минск. — 2011. — 12с.
2. Басанкин И.В., Плясов С.А. Раневые осложнения применения погружных имплантов в хирургии позвоночника // Вестник Всероссийской гильдии протезистов-ортопедов: Материалы XVIII Российского национального конгресса «Человек и здоровье». — 2013. — №4 (54). — С.42.
3. Бердюгин К.А., Каренин М.С. Осложнения транспедикулярной фиксации позвоночника и их профилактика // Фундаментальные исследования. — 2010. — № 9. — С. 61—71.
4. Вишневецкий А.А., Бурлаков С.В., Олейник В.В. и соавт. Факторы, вызывающие осложнения при хирургическом лечении туберкулезного спондилита // Дальневосточный медицинский журнал — 2013. — №1.-С.34—38.
5. Гринь А., Кайнов А. Ошибки диагностики, лечения и осложнения у больных с травмой позвоночника и спинного мозга // Материалы IV съезда нейрохирург. России. — М., 2006. — С. 30.
6. Джинджихадзе Р.С., Лазарев В.С., Горожанин А.В. и др. Перкутанная вертебропластика // Нейрохирургия. — 2005. — №1. — С.36—40.
7. Парфенов В.Е., Мануковский В.А., Кандыба Д.В. и др. Осложнения пункционной вертебропластики // Нейрохирургия. — 2008. — №2. — С.48—53.
8. Barr J.D., Barr M.S., Lemley T.J. et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization // Spine. — 2000. — Vol. 25, №8.-P.923—928.
9. Jensen M.E., Evans A.J., Mathis J.M. et al. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects // AJNR. Am. J. Neuroradiol. — 1997. — Vol. 18. — P. 1897—1904.
10. Gelalis I.D., Arnaoutoglou C.M., Politis A.N. et al. Bacterial wound contamination during simple and complex spinal procedures. A prospective clinical study // Spine. — 2011. — Vol.11. — P.1042—1048.
11. Lassale B., Deburge A., Benoist M. Resultats a long termed u treatment chirurgical des stenosis lumbers // Rev. Rhum. Mal. Osteoartic.-1985. — Vol.52, №1.-P.27—33.
12. Mathis J.M., Barr J.D., Belkoff S.M. et al. Percutaneous vertebroplasty: a developing standard of care for vertebral compression fractures. [Review.] // AJNR. — 2001. — Vol. 22. — P.373—381.
13. Resnick D.K., Garfin S.R. Vertebroplasty and kyphoplasty. — New York: Thieme, 2005. — 138p.

ОПЕРАЦИИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА В СОСУДИСТОЙ НЕЙРОХИРУРГИИ

Под редакцией В.В. Крылова, В.Л. Леменева



БИНОМ

КНИЖНЫЕ НОВИНКИ

Операции реваскуляризации головного мозга в сосудистой нейрохирургии / Под ред. В.В. Крылова, В.Л. Леменева — М.: Издательство БИНОМ, 2014.—272 с, илл.

ISBN 978-5-9518-0636-9

В монографии описаны история реваскуляризирующих операций в нейрохирургии, техника выполнения экстра-интракраниального микроанастомоза, обходные шунтирующие операции при «сложных» и гигантских аневризмах, хирургические приемы, необходимые для проведения реваскуляризирующих операций. Представлены показания и техника выполнения наиболее частых операций при поражении сонных артерий.

Для нейрохирургов и сосудистых хирургов, занимающихся диагностикой и лечением цереброваскулярных заболеваний.

По вопросам приобретения обращаться по e-mail: a.talypov@inbox.ru