

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



МЕТОД ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ГРЫЖ И ДИСТРОФИЧЕСКОГО СТЕНОЗА НА ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОМ УРОВНЕ

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ-РАЗРАБОТЧИКИ:

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», учреждение здравоохранения «Гомельская областная клиническая больница»

АВТОРЫ:

Ремов П.С., к.м.н., доцент Олизарович М.В.

Гомель, 2018

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод микрохирургического лечения межпозвонковых грыж и дистрофического стеноза позвоночного канала на пояснично-крестцовом уровне (M51.1, M48.0), который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на лечение пациентов с межпозвонковыми грыжами и дистрофическим стенозом позвоночного канала на пояснично-крестцовом уровне.

Метод предназначен для врачей-нейрохирургов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с межпозвонковыми грыжами и дистрофическим стенозом позвоночного канала в стационарных условиях.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

МПД – межпозвонковый диск;

РКТ – рентгеновская компьютерная томография;

ПДС – позвоночно-двигательный сегмент.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Грыжи МПД и/или центральный дистрофической стеноз позвоночного канала на пояснично-крестцовом уровне.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Отсутствуют.

ОГРАНИЧЕНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Протяженный полисегментарный стеноз позвоночного канала, требующий обширной костной резекции и стабилизации.
2. Латеральный и фораминальный типы стеноза позвоночного канала.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, РЕАКТИВОВ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И Т.Д.

1. Операционный стол, позволяющий проводить нейрохирургические операции с использованием различных положений пациента.

2. Рабочая станция аппарата РКТ или программа для обработки файлов формата DICOM.

3. Оборудование для эндотрахеального наркоза, миорелаксанты, ингаляционные анестетики, опиодные и неопиодные анальгетики.

4. Интраоперационный рентген-аппарат или электронно-оптический преобразователь.

5. Набор хирургических инструментов для нейрохирургического лечения заболеваний позвоночника.

6. Заготовки медицинского титана.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

1. Предоперационный расчет параметров хирургического доступа

1.1. Определение точки отсчета

Определяется точка отсчета, необходимая для интраоперационной ориентировки и проведения медиальной границы костного окна. Отметка точки делается в месте перехода дуги вышележащего (по отношению к необходимой межпозвонковой щели) позвонка в основание его остистого отростка.

1.2. Расчет костного окна

Проводится расчет костного окна, необходимого для хирургического доступа при грыже межпозвонкового диска или для декомпрессии в случае дистрофического стеноза позвоночного канала.

Расчет костного окна осуществляется в необходимом ПДС с использованием рабочей станции аппарата РКТ или программы для просмотра файлов формата DICOM. Измерения выполняются в аксиальных, фронтальных и сагиттальных сканах. В ходе измерений определяются верхняя, нижняя, медиальная, латеральная граница, длина, ширина и геометрическая форма костного окна.

Для определения верхней, нижней границы, длины зоны резекции определяют краниально-каудальную протяженность секвестра МПД или стенозированного участка в случае центрального дистрофического стеноза позвоночного канала. При краниальной и/или каудальной миграции секвестра верхняя и/или нижняя граница костного окна определяется с 5-миллиметровым отступом от края секвестра в сторону межпозвонковой щели. Данный отступ заложен в расчет, исходя из технической возможности тракции секвестра за край с помощью нейрохирургического крючка.

Медиальная граница зоны хирургической резекции проводится вертикально через точку отсчета, может смещаться латерально при наклонах или деформации остистого отростка.

Для расчета латеральной границы костного окна определяется наружный край дурального мешка и/или спинномозгового нерва. Латеральная граница определяется с 5-миллиметровым отступом от края дурального мешка и/или спинномозгового нерва. Данный отступ позволяет уменьшить тракцию нервных структур в ходе выполнения хирургического доступа и добиться достаточной декомпрессии в случае комбинации грыжи МПД с дистрофическим стенозом позвоночного канала.

На конечном этапе по наложению границ костного окна на дуги позвонков, верхний, нижний суставные отростки и желтую связку определяют объем их необходимой резекции.

На рисунке 1 представлено рассчитанное костное окно с указанием объема резекции дуги позвонка и желтой связки.

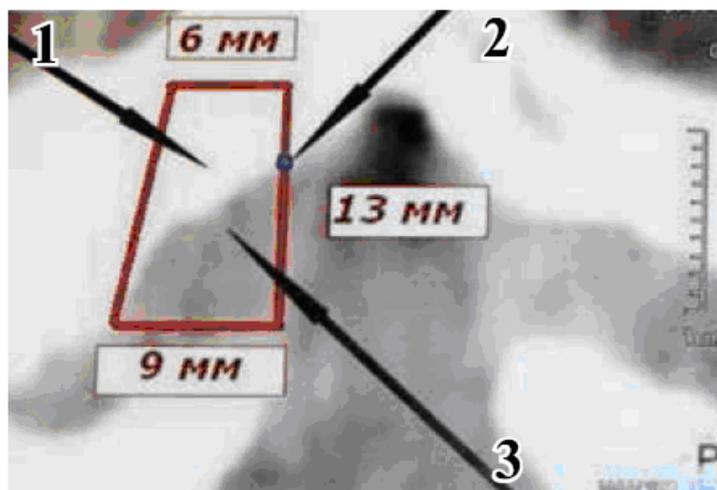


Рисунок 1 – Расчет костного окна

1 – область резекции дуги позвонка, 2 – точка отсчета,

3 – область резекции желтой связки

2. Подготовка титанового шаблона

Из заготовки медицинского титана вырезают хирургический шаблон по размерам и форме соответствующий предоперационному расчету. Шаблон подвергается стерилизации.

3. Предоперационная подготовка пациента включает очистительную клизму, бритье операционного поля, введение за 30 мин. до операции внутривенно антибактериального препарата и антихолинэстеразного лекарственного средства.

3. Проведение хирургического лечения

Оперативное вмешательство выполняют под общим обезболиванием (эндотрахеальным наркозом). Пациента укладывают на операционный стол в положении лежа на животе со сгибанием нижних конечностей в тазобедренных суставах в пределах 30-45 градусов.

3.1. Хирургический доступ

Выполняется линейный разрез кожи, подкожно-жировой клетчатки над необходимыми остистыми отростками. Паравертебральные мышцы отводятся латерально, устанавливается ранорасширитель. Для визуализации точки отсчета скелетируется область перехода дуги позвонка в его остистый отросток. Резекцию дуг позвонков, суставных отростков начинают с точки отсчета и проводят таким образом, чтобы костное окно соответствовало по форме и размерам предоперационному расчету. В междужковом промежутке тотально или частично (в зависимости от краниально-каудальной протяженности фактора компрессии) удаляется желтая связка. Для максимального соответствия костного окна заданным параметрам может быть использован высокоскоростной бур.

3.2. Контроль соответствия костного окна расчетным данным

На созданный костный дефект устанавливают титановый шаблон. По перекрытию шаблоном костного окна осуществляют контроль его соответствия предоперационным параметрам. При несоответствии, шаблон извлекается из раны и выполняется дополнительная резекция костных и связочных структур до полного совпадения по длине, ширине и геометрической форме.

На рисунке 2 показан контроль размеров и формы костного окна посредством титанового шаблона (интраоперационная фотография).

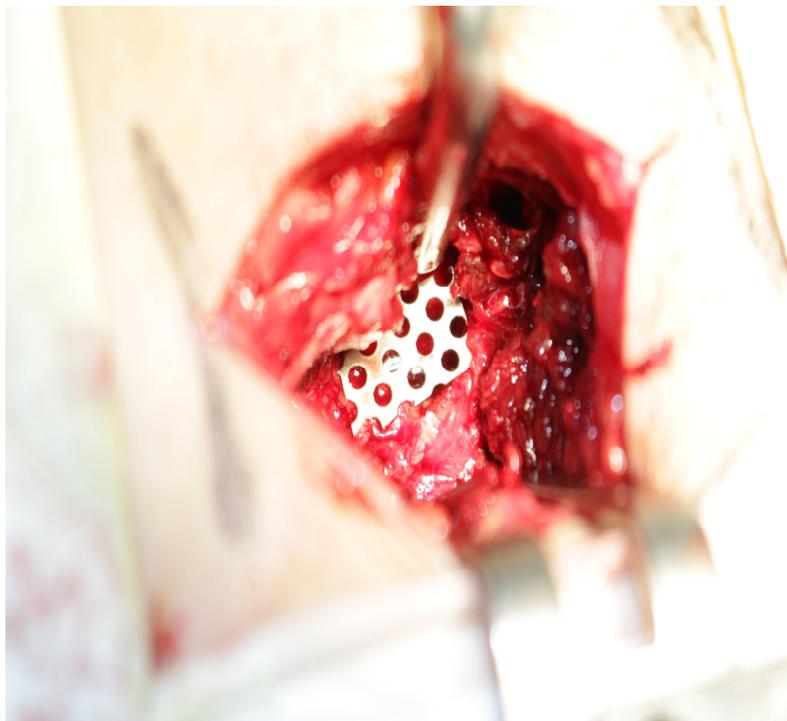


Рисунок 2 – Контроль размеров и формы костного окна с помощью титанового шаблона

3.3. Удаление секвестров пульпозного ядра

После формирования необходимого костного окна из позвоночного канала и межпозвонковой щели удаляются секвестры пульпозного ядра.

Важным условием при выполнении всех этапов оперативного вмешательства является тщательный гемостаз, благодаря которому достигается максимальный визуальный контроль над всеми хирургическими манипуляциями.

На рисунке 3 показана 3D-реконструкция позвоночно-двигательного сегмента, в котором костная резекция проведена согласно предоперационному расчету.

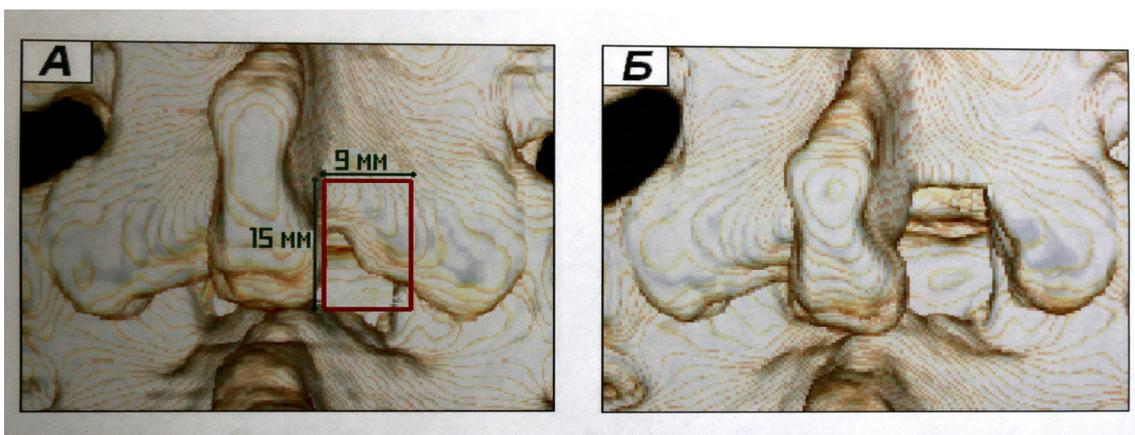


Рисунок 3 – Визуализация костного окна, выполненного согласно расчету

А – предоперационный расчет; Б – послеоперационная рентгеновская компьютерная томография (контроль)

4. Особенности послеоперационного периода

В течение первых суток после хирургической операции требуется ограничение двигательной активности. В послеоперационном периоде назначаются: антибактериальные лекарственные средства, ненаркотические анальгетики, лекарственные средства для улучшения мозгового кровообращения. Проводятся перевязки послеоперационной раны. Активизация пациента проводится на 2-ые сутки после операции.

ВОЗМОЖНЫЕ ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ

При выполнении вмешательства возможны технические погрешности, связанные с ошибками локализации зоны планируемой костной резекции.

Одним из факторов, затрудняющим экономную резекцию и соответствие размеров костного окна заданным параметрам, является кровотечение в случае варикоза вен позвоночного канала. При отсутствии

тщательного гемостаза могут формироваться межмышечные гематомы, кровоизлияния в позвоночном канале.

При несоблюдении данных предоперационного расчета, в особенности при чрезмерной резекции суставных фасеток, повышается риск развития грубого рубцевания и нестабильности в отдаленном периоде.

Риск непопадания к зоне планируемой резекции уменьшается при использовании электронно-оптического преобразователя или посредством интраоперационных рентгеновских снимков пояснично-крестцового отдела позвоночника.

Проблема гемостаза решается за счет использования электрокоагуляции.

Для снижения риска травматизации нервных и сосудистых образований, а также для профилактики чрезмерной резекции костных и связочных структур требуется набор микрохирургического инструментария, максимальная визуализация точки отсчета, строгое следование предоперационному расчету с постоянным контролем костного окна титановым шаблоном.

Обоснование целесообразности практического применения метода микрохирургического лечения межпозвонковых грыж и дистрофического стеноза на пояснично-крестцовом уровне.

Боли в позвоночнике — одна из самых важных и актуальных проблем современного здравоохранения, которая приводит к утрате трудоспособности и инвалидности. Главной мишенью для остеохондроза является население в возрасте от 30 до 50 лет [1, 2].

Микрохирургические способы лечения дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника, при которых выполняется экономная резекция костных и связочных структур позволяют минимизировать повреждения паравертебральных мышц, уменьшить кровопотерю и риск развития послеоперационной нестабильности. Ежегодно число малоинвазивных вмешательств, выполненных по поводу компрессионных форм остеохондроза, возрастает [3, 4, 5].

Современные методы нейровизуализации (рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография) играют важную роль не только в диагностическом аспекте, но и в определении хирургической тактики и объема планируемого вмешательства [6, 7]. Компьютерная обработка сканов лежит в основе функционирования CAS-технологий (от англ. «computer assisted surgery»), к которым относят 3D-визуализацию, моделирование и навигационные системы. Средства виртуальной поддержки хирургических вмешательств являются важнейшей составляющей современной вертебрологии, позволяют повысить точность и безопасность манипуляций, проводимых в позвоночном канале, что снижает риск рецидива болевого синдрома в послеоперационном периоде и позволяет добиться благоприятных клинических исходов, существенного повышения качества жизни пациентов [8].

Несмотря на тот факт, что к настоящему времени разработано множество хирургических способов устранения компримирующего нервные структуры фактора, в ряде случаев не удается удачного клинического исхода. Частота рецидива корешковой боли после микрохирургической дискэктомии колеблется в пределах 5-15%. [9, 10].

Важным и дискуссионным является вопросы выбора способа хирургической интервенции и обоснования объема вмешательства [11].

Согласно литературным данным, ламинэктомия и частичная гемиламинэктомия, дополненная медиальной фасетэктомией являются классическими вариантами хирургического доступа при дискэктомии, позволяющими максимально визуализировать фактор компрессии, дуральный мешок, спинномозговые нервы. При этом ряд исследователей являются противниками чрезмерной резекции костных и связочных структур из-за высокого риска послеоперационной нестабильности и массивного рубцово-спаечного процесса [12, 13, 14].

Экономные резекции, такие как интерламинэктомия или частичная гемиламинэктомия способствуют сохранению стабильности в позвоночно-двигательном сегменте, но в то же время, при малых размерах костного окна ограничен обзор нервных структур, что повышает риск их травматизации [13, 14].

В 2001 году украинские ученые опубликовали данные, согласно которым при выполнении микродисктомии учитывалось взаиморасположение костных структур заднего опорного комплекса и нервных структур в позвоночном канале, объем хирургического доступа при этом определялся интраоперационно, согласно топографо-анатомическим ориентирам [13].

Одним из способов расчета объема резекции костных и связочных структур позвоночника является предоперационное планирование на базе навигационной станции [15]. Их существенными недостатками является высокая стоимость, сложность эксплуатации, необходимость использования рентгеноскопии, что ассоциируется с лучевой нагрузкой на пациента, медицинский персонал и затягивает оперативное вмешательство [16].

Несмотря на широкое применение средств виртуального сопровождения оперативных вмешательств и нейровизуализации, в современной хирургии позвоночника нет единого алгоритма, позволяющего обосновать объем резекции костных и связочных структур заднего опорного комплекса.

Расширение возможностей рентгеновской компьютерной томографии, а также внедрение доступных, импортозамещающих виртуальных технологий в процесс планирования оперативных вмешательств, проводимых по поводу дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника, является важнейшей задачей современной вертебрологии.

Литература:

1. Изменения в дугоотростчатых суставах при травме и дегенеративно-дистрофических заболеваниях поясничного отдела позвоночника / В.В. Щедренко [и др.] // Травматология и ортопедия России. — 2011. — 2(60). — С. 114–117.
2. Chernorotov V.A. Definition of forecast development of osteochondrosis of the cervical spine and its role in choosing the tactics of the sanatorium rehabilitation / V.A. Chernorotov, A.I. Kradinov, E.A. Kradinova // Journal of Health Sciences. — 2014. — 4(1). — P. 171–178.
3. Minimally Invasive Lumbar Decompression for Spinal Stenosis / T. Deer [et al.] // J. Neuroscience R. — 2011. — 1(1). — P. 29–32.

4. The efficacy of minimally invasive discectomy compared with open discectomy: a meta-analysis of prospective randomized controlled trials / H. Dasenbrock [et al.] // Neurosurg. Spine J. — 2012. — 16(5). — P. 452–462.

5. Minimally invasive discectomy versus microdiscectomy / open discectomy for symptomatic lumbar disc herniation / M. Rasouli [et al.] // U.S. National Library of Medicine. [Electronic resource]. — 2014. — Mode of access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25184502>. — Date of access: 08.01.2015.

6. Comparison of Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography-Myelography for Quantitative Evaluation of Lumbar Intracanal Cross-Section / H. Ogura [et al.] // Jonsei Med. J. — 2011. — 52(1). — P. 137–144.

7. An anatomic study of the interspinous space of the lumbosacral spine / Albietz [et al.] // Eur. Spine J. — 2012. — 21(1). — P. 145–148.

8. 3D-визуализация для планирования операций и выполнения хирургического вмешательства (CAS-технологии) / С.В. Щаденко [и др.] // Бюллетень сибирской медицины — 2011. — Т. 13. — №4. — С. 165–172.

9. Азизов, М.Ж. Результаты анализа дискэктомии у больных с поясничным остеохондрозом / М.Ж. Азизов, А.Е. Симонович, Х.А. Нуралиев // Гений Ортопедии – 2010. – № 1. – С. 59–63.

10. Перспективы развития вертебродологии: инновационные технологии в лечении повреждений и заболеваний позвоночника и спинного мозга: материалы IV съезда Межрегиональной общественной организации «Ассоциация хирургов-вертебродологов» с межд. участием, Новосибирск, 24-25 мая 2013 г. / М-во здравоохранения РФ; под ред. О.Э. Костюковой [и др.]. — Новосибирск, 2013. — 199 с.

11. Современные проблемы хирургического лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника / С.К. Акшулаков [и др.] // Нейрохирургия и неврология Казахстана. — 2013. — 1(30). — С. 7–16.

12. Ten- to 15-year outcome of surgery for lumbar disc herniation: radiographic instability and clinical findings / R. Padua [et al.] // *Eur. Spine J.* — 1999. — № 8. — P. 70–74.

13. Особенности техники микродискэктомии нижнепоясничных дисков в зависимости от их топографо-анатомических вариантов / Н.Е. Полищук [и др.] // *Украинский нейрохирургический журнал.* — №3. — 2001. — С. 44–51

14. Comparison of outcomes between conventional lumbar fenestration discectomy and minimally invasive lumbar discectomy: an observational study with a minimum 2-year follow-up / S. Majeed [et al.] // *Journal of Orthopaedic Surgery and Research [Electronic resource].* — 2013. — Mode of access: <http://www.josr-online.com/content/8/1/34>. — Date of access: 03.01.2015.

15. Ханаев, А.Л. Предоперационное планирование протяженности дорсального спондилодеза при врожденных сколиотических деформациях позвоночника / А.Л. Ханаев // *Хирургия позвоночника* — 2004. — №2. — С. 24–30.

16. Elizabeth Y. Does Less Invasive Spine Surgery Result in Increased Radiation Exposure? A Systematic Review / Y. Elizabeth, N. Safdar // *Clin. Orthop.* — 2014. — 472(6). — P. 1738–1748.