

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ**  
**ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный нейрохирург  
Департамента здравоохранения  
города Москвы

  
\_\_\_\_\_ А.А. Гринь  
«03» октября 2025 г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения

«03» октября 2025 г



**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**  
**МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ГРЫЖ ГРУДНОГО ОТДЕЛА**  
**ПОЗВОНОЧНИКА**

Методические рекомендации № 93

**УДК: 616.832–006.31–005.1**

**ББК: 54.18**

**X50**

**Организация – разработчик:** ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»; Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы».

**Составители:** Гринь Андрей Анатольевич - заведующий научным отделением неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИСП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», член – корреспондент РАН, д.м.н., главный внештатный нейрохирург ДЗ города Москвы.

Крылов Владимир Викторович - заведующий кафедрой фундаментальной нейрохирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, главный научный сотрудник отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ «НИИСП. Н.В. Склифосовского ДЗМ», академик РАН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ.

Тальпов Александр Эрнестович –ведущий научный сотрудник ГБУЗ «НИИСП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», ведущий специалист НИИОЗММ ДЗМ, д.м.н.

Кордонский Антон Юрьевич – старший научный сотрудник ГБУЗ «НИИСП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», к.м.н.

Синкин Михаил Владимирович – ведущий научный сотрудник ГБУЗ «НИИСП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», д.м.н.

Касаткин Денис Сергеевич - заведующий центра патологии позвоночника и спинного мозга «ФГБУ КБ №85 ФМБА России», к.м.н.

Каранадзе Василий Амиранович- заведующий нейрохирургическим отделением ГБУЗ «НИИСП. Н.В. Склифосовского ДЗМ к.м.н.

Левина Ольга Аркадьевна - ведущий научный сотрудник ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», к.м.н.

Смирнов Владимир Александрович - старший научный сотрудник ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», к.м.н.

Лебенштейн-Гумовски Михаил Владимирович старший научный сотрудник ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», к.м.н.

**Рецензенты:** Коновалов Н.А. - заместитель директора по научной работе ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко» Минздрава России, академик РАН, профессор, заведующий спинальным нейрохирургическим отделением.

Асратян С.А. - заместитель главного врача по хирургической помощи ГБУЗ «ГКБ имени В.М. Буянова ДЗМ», к.м.н.

Хирургическое лечение межпозвонковых грыж грудного отдела позвоночника: методические рекомендации / составители: А.А. Гринь, В.В. Крылов, А.Э. Талыпов [и др.]. – М.: ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 2025. –24 с.

Выполнена в рамках НИР 1.5.23.25. «Совершенствование алгоритма обследования, лечения и профилактики осложнений у пациентов после нейрохирургических вмешательств».

**Предназначение:** Методические рекомендации посвящены проблемам лечения пациентов с грыжами грудного отдела позвоночника. Адресованы нейрохирургам, вертебрологам, неврологам, врачам общей практики, врачам-специалистам диагностики, хирургам амбулаторно-поликлинических учреждений, хирургам специализированных лечебных учреждений

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.*

*Авторы несут ответственность за представленные в методических рекомендациях данные.*

**ISBN:**

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2025  
© ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 2025  
© Коллектив авторов, 2025

## Содержание

Нормативные ссылки.....	5
Определения.....	6
Обозначения и сокращения.....	7
Введение.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Эпидемиология.....	8
Этиология и патогенез.....	8
Классификация.....	9
Клиническая картина.....	10
Диагностика.....	11
Лечение.....	12
Список использованных источников.....	22

## **НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные акты:

Клинические рекомендации по диагностике и лечению воспалительных заболеваний позвоночника и спинного мозга. Утверждены на Пленуме Правления Ассоциации нейрохирургов России, (Красноярск 14.10.2015 г.).

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**Грыжа межпозвонкового диска (МПД)** – патологическое смещение пульпозного ядра через дефект фиброзного кольца за анатомические пределы диска, приводящее к компрессии нейроваскулярных структур.

**Дегенерация межпозвонкового диска** – процесс структурно-функциональной дезорганизации диска, характеризующийся снижением гидратации пульпозного ядра, фрагментацией коллагеновых волокон и утратой амортизационных свойств.

**Кальцификация грыжи** – отложение солей кальция в ткани грыжевого выпячивания, приводящее к его уплотнению и повышению риска компрессии спинного мозга.

**Миелопатия** – синдром поражения спинного мозга, проявляющийся двигательными, сенсорными и вегетативными нарушениями ниже уровня компрессии.

**Нейроваскулярная инвазия** – патологическое врастание сосудов и нервных волокон в глубокие слои фиброзного кольца, ассоциированное с хроническим воспалением и болевым синдромом.

**Оссификация грыжи** – замещение тканей грыжевого выпячивания костной тканью, формирующее ригидное образование, устойчивое к консервативной терапии.

**Позвоночнодвигательный сегмент (ПДС)** – функциональная единица позвоночника, включающая два смежных позвонка, межпозвонковый диск, связки и суставы, обеспечивающая подвижность и амортизацию.

**Протрузия диска** – начальная стадия формирования грыжи, при которой смещение пульпозного ядра не сопровождается разрывом фиброзного кольца.

**Радиклопатия** – компрессия или воспаление спинномозгового корешка, проявляющееся болью, парестезиями и мышечной слабостью в зоне иннервации.

**Секвестрация грыжи** – полное отделение фрагмента пульпозного ядра от диска с миграцией в позвоночный канал.

**Фиброзное кольцо** – периферическая часть межпозвонкового диска, состоящая из концентрических коллагеновых волокон, обеспечивающая механическую прочность и ограничение смещения ядра.

**Экструзия диска** – выход пульпозного ядра за пределы фиброзного кольца с сохранением связи с диском.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ASIA – Шкала оценки повреждений спинного мозга (American Spinal Injury Association)

JOA – Шкала Японской ортопедической ассоциации (Japanese Orthopaedic Association)

КТ – Компьютерная томография

МПД – Межпозвонковый диск

МРТ – Магнитно-резонансная томография

ODI – Индекс ограничения жизнедеятельности (Oswestry Disability Index)

ПДС – Позвоночнодвигательный сегмент

SF-36 – Опросник оценки качества жизни (The Short Form-36 Health Survey)

Th – Грудной позвонок (Thoracic)

ТМО – Твердая мозговая оболочка

ЭНМГ – Электронейромиография

## **ВВЕДЕНИЕ**

Особый характер клинической манифестации, когда на передний план выступают проявления компрессии спинного мозга, высокий риск периоперационных осложнений определяют хирургию грыж МПД грудного отдела, как требующую особых диагностических и хирургических подходов [1,2,3].

### **Эпидемиология**

Грыжи грудного отдела позвоночника выявляют на 11%–37%, проведенных МР исследований. Симптомные грыжи грудного отдела составляет от 0,1% до 3% всех грыж МПД, или около 1 случая на 1 000 000 человек, чаще всего встречается у взрослых в возрасте от 30 до 50 лет, одинаково у мужчин и женщин. В 75% случаев грыжи располагаются ниже диска Th7–Th8. Диск Th11–Th12 является наиболее уязвимым из-за большей подвижности и слабости задней продольной связки на этом уровне. Только 4% грудных грыж МПД располагаются выше T3–T4. Около 40% оперированных грыж кльцифицированы или оссифицированы [1,2,3].

### **Этиология и патогенез**

Формирование грыж МПД является результатом комбинации дегенеративных, биомеханических и системных патологических процессов. Ведущую роль играет прогрессирующая дегенерация диска, связанная с возрастным снижением синтеза протеогликанов и коллагена II типа, что приводит к потере гидрофильности пульпозного ядра и ослаблению фиброзного кольца [1,3,4,5]. Основными провоцирующими факторами являются:

- Хронические перегрузки — повторяющиеся осевые и ротационные воздействия, нарушающие структурную целостность диска;
- Метаболические нарушения (ожирение, сахарный диабет) — ускорение деградации матрикса за счёт гликозилирования белков и оксидативного стресса;
- Генетическая предрасположенность — полиморфизм генов, кодирующих коллаген (COL9A2, COL11A2) и агрекан, повышающий хрупкость тканей;
- Сосудистые дисфункции — атеросклероз, гипертония, курение, ухудшающие диффузное питание диска;
- Гиподинамия — снижение мышечного корсета, ведущее к перераспределению нагрузок на позвоночник.

**Особенности грыжеобразования в грудном отделе.** Грыжи грудного отдела позвоночника встречаются реже, чем в поясничном и шейном сегментах, что обусловлено анатомической ригидностью, обеспечиваемой рёберным каркасом и ограниченной подвижностью.

Однако их возникновение связано с уникальными патогенетическими механизмами:

1. Постуральные деформации — кифосколиоз и гиперкифоз увеличивают асимметричную нагрузку на грудные диски, провоцируя микроразрывы фиброзного кольца [6].
2. Травматические воздействия — компрессионные переломы позвонков (например, при остеопорозе) или резкие торсионные движения могут вызвать протрузию диска даже на фоне умеренной дегенерации [7].
3. Спондилёз и кальцификация связок — оссификация передней продольной связки в грудном отделе усиливает жёсткость сегмента и нарушает трофические отношения в ПДС, повышая риск надрывов фиброзного кольца при нагрузках [8].
4. Другие неучтенные причины.

### **Классификация**

Несмотря на существование множества классификаций грыж межпозвоночных дисков, в клинической практике наибольшее значение имеют те, которые позволяют объективно оценить морфологию, локализацию и степень компрессии нейроваскулярных структур для выбора оптимальной хирургической тактики.

Классификация Северо-Американской Ассоциации Вертебрологов (2014 г) [9]:

- Протрузия – выстояние ткани диска за пределы лимба тел позвонков, при котором основание грыжевого выпячивания больше продольного размера выпячивания;
- Экструзия – выстояние ткани диска за пределы лимба тел позвонков, при котором основание грыжевого выпячивания меньше продольного размера выпячивания;
- Секвестр – полное отделение от диска сместившегося фрагмента.

Классификация грыж МПД по их взаимоотношению с костными структурами позвоночного канала [10].

- срединные грыжи, имеющие центральное расположение относительно сагиттальной оси;
- парамедианные грыжи, смещенные латерально относительно сагиттальной плоскости;
- боковые грыжи, прилежащие к дужкам позвонков;
- фораминальные грыжи, проникающие в межпозвоночное отверстие (в связи с формированием крючковидных отростков, встречаются крайне редко).

В зависимости от отложения солей кальция:

- неоссифицированные, т.н. «мягкие»
- кальцифицированные или оссифицированные, доля которых составляет до 40%.

По занимаемой площади позвоночного канала [2,3]:

- маленькие (до 10%), средние (10-20%), большие (20-40%), гигантские (более 40%)

### **Клиническая картина**

Большинство грыж грудных дисков протекают бессимптомно и обнаруживаются случайно во время исследования. В отличие от грыж поясничных и шейных дисков, грыжи грудных дисков имеют атипичные симптомы и часто являются диагнозом исключения. Для точной диагностики синдрома торакальной дискогенной боли решающее значение имеют получение подробного анамнеза и проведение тщательного обследования.

Первоначально боль может быть тупой и локализоваться в грудном отделе. Поражения в верхнем грудном отделе могут проявляться как боли в нижней части шеи, в то время как в нижнем грудном отделе — как боли в верхней части поясницы. Боль от грыж грудных дисков может еще больше усложнить ситуацию, распространяясь на эпигастральную, ретростернальную или паховую области, расширяя дифференциальную диагностику, включающую холецистит, инфаркт миокарда, грыжу или нефролитиаз. Боль обычно прогрессирует, приобретая корешковые, миелопатические качества или и то, и другое, в зависимости от того, сдавливает ли грыжа межпозвоночного диска нервные корешки или сам спинной мозг [11,12,13,14,15].

В зависимости от локализации, могут формироваться характерные симптомокомплексы [10,11,12].

- Центральные грыжи диска чаще всего вызывают компрессию спинного мозга и миелопатические симптомы. Ожидаемые результаты могут включать повышенный мышечный тонус, гиперрефлексию, аномальную походку и недержание мочи или кала.
- Центролатеральные грыжи грудного диска могут сопровождаться ипсилатеральной слабостью и контралатеральной болью или сенсорными нарушениями, вызывая синдром, напоминающий синдром Броун-Секара.
- Боковые грыжи грудного диска чаще всего вызывают корешковую боль из-за сдавливания спинномозговых нервов при выходе из межпозвоночного отверстия. Корешковая боль обычно иррадиирует в дерматом нервных корешков, иннервируемых выходящим нервом.
- Фораминальные грыжи, обуславливающие картину корешковой компрессии.

Пациенты с компрессией корешка жалуются на боль, распространяющуюся по дерматому. Для описания боли обычно используют термины «жжение», «электричество» или «стрельба».

- Сдавление нервного корешка Th1 вызывает боль, иррадиирующую в медиальную часть предплечья.
- Сдавление нервного корешка Th2 вызывает боль, иррадиирующую в подмышечную впадину.
- Сдавление нервного корешка Th4 вызывает боль, иррадиирующую в область соска.
- Сдавление нервного корешка Th10 вызывает боль, иррадиирующую в пупок.
- Сдавление нервного корешка Th12 вызывает боль чуть выше паховых связок.

Частым осложнением грудных МПД является миелопатия. Боль и нарушение чувствительности ниже уровня поражения спинного мозга. Дополнительные симптомы включают онемение и слабость нижних конечностей, нарушения походки, повышение сухожильных рефлексов с ног и, в редких случаях, параплегию. У части пациентов с миелопатией, вызванной грыжей грудного диска, наблюдаются изолированные сенсорные симптомы. Сочетание внутричерепной гипотензии, постуральной гипотензии и головной боли указывает на потенциальную утечку спинномозговой жидкости из-за разрыва твердой мозговой оболочки (ТМО) от прилипшего кальцинированного диска [11, 12, 13].

Примерно у 17% пациентов с торакальным дискогенным синдромом слабость мышц (парапарез) может быть единственным симптомом.

### **Диагностика**

Диагноз устанавливают на основании совокупности клинических и инструментальных методов исследования.

### **Лучевые методы**

Методом выбора в диагностике грыж грудного отдела является магнитно-резонансная томография (МРТ). Используют аксиальные и сагиттальные срезы. Основные последовательности: T1-, T2-взвешенные изображения и STIR-последовательности. Оцениваются протрузии, экструзии и секвестры, а также оценивают степень стеноза позвоночного канала, наличие миелопатии (гипоинтенсивный сигнал при T1, интрамедуллярный гиперинтенсивный сигнал T2).

При отсутствии выраженных изменений при стандартном исследовании и наличии неврологической симптоматики проводят функциональную МРТ с осевыми нагрузками, имитирующими вертикальное положение пациента, что повышает чувствительность метода в выявлении динамической компрессии [1, 4, 11, 16, 17].

Компьютерную томография (КТ) проводят, как дополнительный метод исследования для:

- Оценки костной архитектоники (остеофиты, фораминальный стеноз, кальцификация грыж);
- Планирования малоинвазивных вмешательств, требующих 3D-реконструкции.
- При невозможности проведения МРТ (имплантированные устройства, клаустрофобия);

Электронейромиография (ЭНМГ) применяют при дифференциальной диагностики корешкового синдрома и периферической нейропатии;

Функциональную спондилографию применяют при подозрении на нестабильность сегмента;

Миелографию применяют в сложных случаях многоуровневого поражения [1, 4, 11, 16, 17].

## ЛЕЧЕНИЕ

### Хирургическое лечение

**Показания.** Хирургическое лечение симптоматических грыж грудных МПД показано при:

Клинических проявлениях миелопатии и радикулопатии, подтвержденных методами нейровизуализации (МРТ, КТ);

изолированной радикулопатии с выраженным хроническим болевым синдромом, резистентным к консервативной терапии,

Хирургическое лечение также показано при наличии признаков миелопатии на МРТ даже при отсутствии клинических проявлений до проявления клинических проявлений [1,3,7,18,19,20].

#### **Выбор хирургического доступа.**

При хирургии грудных грыж применяют задние, задне-боковые, и передние доступы.

При выборе хирургического доступа учитывают:

1. Топографию грыжи (медиальное/латеральное положение относительно средней линии);
2. Размер грыжи (малые, средние, крупные, гигантские формы);
3. Морфология грыжи (мягкотканые, оссифицированные или кальцинированные структуры).
4. Телосложение больного

Траектория заднего хирургического доступа определяется последовательным удалением костных элементов — от срединных (дужка, фасетка) до латеральных (ножка, поперечный отросток, головка ребра), что позволяет менять угол подхода.

Ограниченная резекция (дужка и фасетка) предпочтительна при латерально расположенных грыжах, отсутствии выраженной

кальцификации и у пациентов астенического телосложения, где сокращение рабочей дистанции минимизирует травматичность.

Обширную резекцию костных структур (включая реберные компоненты) для обеспечения достаточного обзора применяют при медиальных грыжах, выраженной кальцификации межпозвонкового диска, избыточной массе тела больного (рис.1)

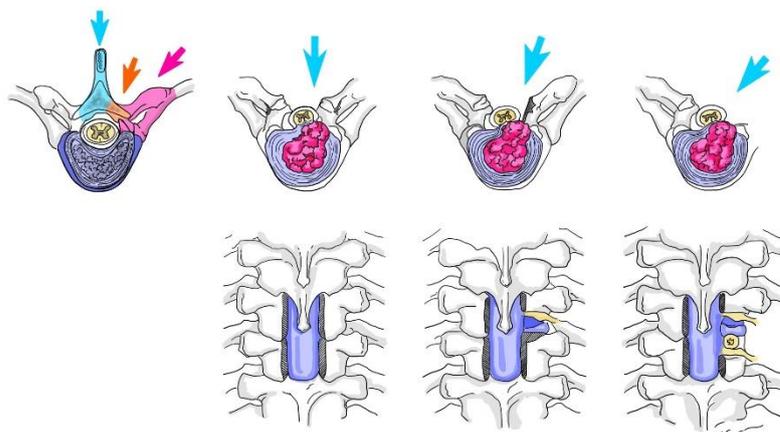


Рисунок 1. Резекция костных структур. (а) участки возможной резекции кости, степень визуализации, достигаемой при различном объеме резекции костных элементов, стрелками указан возможный угол операционного воздействия.

Удаление медиальных грыж с помощью задних и заднебоковых доступов сопряжено с массивной резекцией костных структур, а также дестабилизацией позвоночного столба с последующим развитием деформаций и необходимости проведения дополнительной фиксации. Также при задних доступах необходимо проведение тракции спинного мозга и корешков для визуализации срединно расположенных грыж, что повышает риск ятрогенного повреждения нервных структур, особенно при крупных или кальцифицированных образованиях.

**Передние доступы** обеспечивают прямую визуализацию грыжевого выпячивания с двух сторон, минимизируют манипуляции с дуральным мешком и значительно уменьшают объем резекции костных элементов. Однако передние методики несут риски повреждения органов средостения, крупных сосудов или плевры, а их выполнение требует высокого мастерства оперирующей команды и тщательной предоперационной оценки анатомических особенностей пациента.

#### **Хирургические методики.**

Наиболее распространенные техники хирургических доступов: экстрадуральный транспедункулярный, трансфатеточный и трансдуральный подход с сохранением ножки, костотрансверзэктомия,

трансторакальный экстраплевральный / мини торакотомия, передний трансторакальный доступ и торакоскопический.

**1. Транспедункулярный доступ** - задняя методика для вентральной декомпрессии, позволяющую избежать рисков, связанных с передними подходами (трансторакальный, торакоабдоминальный) [1,17,18,19, 20].

Преимущества — меньшая травматизация тканей, сохранение стабильности позвоночника.

Ограничения: крупные кальцинированные центральные грыжи (ограниченная визуализация вентральной поверхности ТМО).

Показания: мягкие межпозвонковые грыжи грудного отдела, интрапеликулярное поражение.

Техника: 1. позиционирование пациента на животе; 2. флюороскопическая локализация целевого сегмента; 3. ламинэктомия; 4. формирование канала через ножку (с использованием бора и кюреток); 5. Удаление грыжи. При билатеральном доступе рекомендуется дополнять вмешательство спондилодезом (рис 2). Рекомендовано использование нейрофизиологического мониторинга.

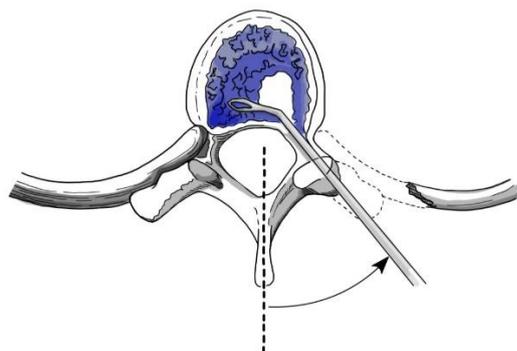


Рисунок 2. Формирование доступа к внутренней части позвонка с резекцией поперечного отростка и головки ребра.

**2. Трансфасеточный доступ с сохранением ножки позвонка, в том числе с трансдуральным подходом** [1,18,19,20,21]. Доступ с сохранением ножки позвонка для минимизации травматизации.

Преимущества: частичная резекция фасеточного сустава без удаления педикулы, что снижает риск хронического болевого синдрома, связанного с нарушением биомеханики позвоночника.

Показания: мягкие и кальцинированные межпозвонковые грыжи грудного отдела, преимущественно боковой и фораминальной локализации.

Этапы операции. 1. позиционирование пациента на животе; 2. флюороскопическая локализация диска; 3. латеральная тракция мышц для доступа к задним элементам; 4. частичная фасетэктомия высокоскоростным бором под контролем интраоперационной флюороскопии; 5. вскрытие латерального кольца, удаление грыжи кюретками, для предотвращения

травмы спинного мозга. Рекомендовано использование нейрофизиологического мониторинга

При латеральной и центральной локализации грыж в ходе данного доступа возможно выполнение дорсальной продольной дуротомии, мобилизации и латерального смещения спинного мозга за счет пересечения зубчатых связок. Далее проводят вентральную дуротомию, удаляют грыжу с последующим закрытием дефекта трансплантатом (с микрошвами или без) и герметизацией биологическим клеем (рис.3).

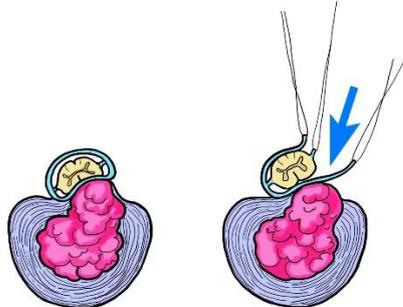


Рисунок 3. Латеральная мобилизация и отведение спинного мозга от грыжевого выпячивания после резекции зубчатой связки.

**3. Костотрансверзэктомия**- метод выбора для удаления вентральных и вентролатеральных грыж грудного отдела задним доступом, при противопоказаниях к трансторакальным подходам [1,18,19,20,22].

Показания: ипсилатеральные некальцинированные центральные грыжи;

Противопоказания: контралатеральная локализация, большие кальцинированные грыжи.

Преимущества: сохранение стабильности позвоночника за счет ограниченной резекции, снижении рисков, связанных с торакотомией. Ограничения: неэффективность при контралатеральных грыжах, сложность работы вблизи дурального мешка и плевральной полости.

1. Этапы операции: 1.позиционирование — пациент на животе или в частично латеральной позиции; 2. разрез (парамедианный, Т-образный или криволинейный) обеспечивает доступ к ребрам и поперечным отросткам; 3. диссекция — послойное рассечение мышц (трапециевидной, широчайшей, аутохтонных) с медиальной ретракцией для обнажения реберно-поперечных структур; 4.резекция ребра — субпериостальное выделение ребра с защитой плевры и сосудисто-нервного пучка, пересечение ребра на 3–5 см от сустава, удаление поперечного отростка; 5. декомпрессия — частичная ламинэктомия и фасетэктомия для идентификации латерального края дурального мешка. Создание полости в диске/теле позвонка позволяет сместить патологию медиодорсально, минимизируя манипуляции со спинным мозгом. Стабилизация при необходимости.

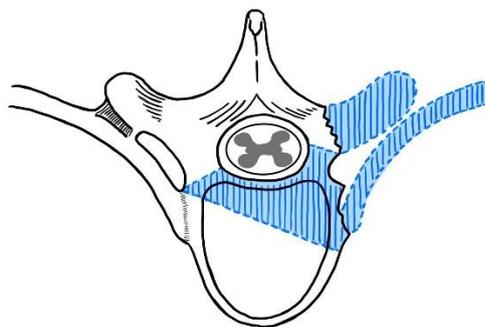


Рис. 4. Область потенциальной резекции для обнажения спинального канала.

**4. Трансторакальный экстраплевральный доступ и миниинвазивные техники [1,18,19,20].** Универсальный метод для удаления сложных грудных грыж, требующих вентролатеральной декомпрессии без трансторакального вмешательства. Он позволяет выполнить дискэктомию, корпорэктомию и стабилизацию позвоночного столба через единый разрез, минимизируя ретракцию дурального мешка и давление на спинной мозг.

Показания: грыжи грудного отдела позвоночника, вызывающие компрессию спинного мозга или корешков (миелопатия, радикулопатия); крупные или кальцинированные образования, недоступные для менее инвазивных доступов; необходимость одновременной передне-задней стабилизации.

Особенности доступа: риск повреждения артерии Адамкевича (сегментарный сосуд между Th8–L1), что требует предоперационной ангиографии или контралатерального доступа; риск пневмоторакса; необходимость лигирования межреберных нервов для предотвращения дизестезий; риск ликвороторакса.

Современные минимально инвазивные методики позволяют удалять грудные грыжи через латеральный доступ с использованием узкого канала между ребрами при позиционировании пациента на боку. Подход может быть трансторакальным или ретроплевральным, что исключает необходимость дренирования плевральной полости или односторонней вентиляции. Клинические преимущества включают сокращение послеоперационной боли, сроков госпитализации и риска легочных осложнений.

**5. Открытая трансторакальная дискэктомия [1,18,19,20,23].** . Метод выбора при симптоматических центральных грудных грыжах, вызывающих миелопатию или миелорадикулопатию.

Преимущество: прямая визуализация вентральной части дурального мешка и диска без манипуляций со спинным мозгом, что минимизирует риск ятрогенных повреждений.

Этапы операции: 1. позиционирование пациента на боку; 2. доступ выше Th6 справа (риск повреждения сердца), ниже Th6 слева (более безопасная мобилизация аорты); 3. резекция ребра, ножки позвонка и частичная корпорэктомия с формированием «костного кармана» для смещения грыжи от дурального мешка; 4. стабилизация (при необходимости). Спондилодез выполняется при резекции более 50% тела позвонка или локализации на уровне грудопоясничного перехода с использованием аутокости, кейджей.

Возможные осложнения: повреждение артерии Адамкевича, пневмоторакс, межреберная невралгия.

#### **6. Торакоскопический доступ.**

Торакоскопия обеспечивает доступ ко всему грудному отделу (Th<sub>1</sub>–Th<sub>12</sub>) с минимальной инвазивностью, устраняя необходимость в торакотомии и участии торакального хирурга (рисунок 8) [1,18,19,20,23, 24]

Преимущество – уменьшение риска послеоперационных осложнений: послеоперационного болевого синдрома, пневмоторакса, межреберной невралгии и укорочение срока госпитализации.

Ограничение метода: большие кальцинированные грыжи.

Техника. 1. позиционирование пациента на боку с использованием однолегочной вентиляции; 2. доступ через 1-см разрезы вдоль передней и задней подмышечных линий; 3. лигирование сегментарных сосудов; 4. резекция головки ребра и ножки позвонка, визуализация дурального мешка; 5. формирование костной полости в диске и смежных телах, удаление грыжи, избегая давления на спинной мозг.

Возможные осложнения: повреждения ТМО, ошибки в определении уровня (необходимость проведения интраоперационной флюороскопии), пневмоторакс, синдром Горнера.

#### **7. Комбинированные вмешательства**

Применяют при невозможности выполнить полноценную декомпрессию позвоночного канала через единственный доступ (риск ятрогенного повреждения спинного мозга, реперфузионных осложнений).

Показания: циркулярное сужение позвоночного канала, гигантские грыжах межпозвонковых дисков, оссификация связочного аппарата.

Применяют двухэтапную методику, основанную на синергии щадящих резекций из заднего и переднего доступов, направленную на этапное устранение циркулярной компрессии при сохранении анатомической целостности опорных структур.

Первый этап- ламинэктомия с сохранением межпозвонковых суставов из заднего срединного доступа для декомпрессии позвоночного канала.

Второй этап - после исчезновения послеоперационного отека мягких тканей в области заднего хирургического доступа выполняют переднюю декомпрессию спинного мозга путем эндоскопической трансторакальной

дискэктомии, при этом под контролем эндоскопа выполняют клиновидную резекцию задней трети тел смежных позвонков, затем удаляют межпозвонковый диск до задней продольной связки с сохранением 2/3 объема межпозвонкового диска, которую также резецируют (рис.5).

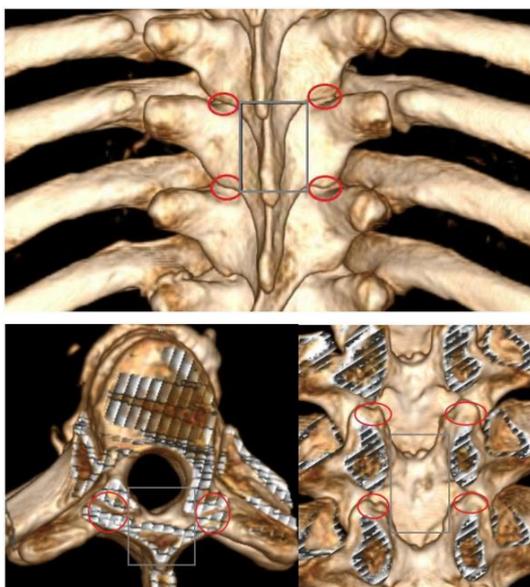


Рисунок 5. Схема ламинэктомии. Овалами обозначены области межпозвонковых суставов. Границы ламинэктомии обозначены прямоугольником.

**Контроль эффективности хирургического вмешательства.** После удаления дренажей и снятия швов целесообразно выполнить МР - контроль для выявления остаточного объема в позвоночном канале, а также для оценки состояния всех тканей в области операции, в частности спинальных мышц, а также тел позвонков.

**Критерии эффективности операции:**

1. Регресс неврологической симптоматики: улучшение двигательных функций (сила в конечностях), восстановление чувствительности, нормализация рефлексов, устранение вегетативных нарушений (мочеиспускание). Оценка по шкалам ASIA/JOA.
2. Уменьшение интенсивности болевого синдрома (оценка по ВАШ), отказ от применения анальгетиков.
3. Функциональное восстановление: возврат к повседневной и профессиональной активности, улучшение качества жизни (оценка по опросникам ODI/SF-36).
4. Инструментальное подтверждение: МРТ/КТ (отсутствие компрессии спинного мозга, рецидива), рентген (стабильность позвоночника).
5. Отсутствие осложнений: инфекций, нестабильности, рецидива грыжи.

## **Осложнения и профилактика хирургических осложнений лечения грыж межпозвонковых дисков на грудном уровне.**

Частота интра- и послеоперационных осложнений после хирургического лечения симптомных грыж межпозвонковых дисков на грудном уровне достигает 28,6 %.

- Межрёберная невралгия – до 5% (Strom R.G. 2016).
- Легочные осложнения (пневмония, гидроторакс, повреждение легкого, ателектаз легкого) – до 9 % (Nyunoya T. 2005 Bouthors C. 2016).
- Неврологические осложнения - от 2 до 5% (Gille O. 2006; Roelz R. 2016).
- Повреждение твердой мозговой оболочки – от 1.6 до 39 %. (McCormick WE 2012; Yoshihara H 2014).
- Ошибка определения уровня - до 14% (Goodkin and Laska 1998).

### **Профилактика межрёберной невралгии [25].**

- Применение мини-доступов, что сокращает возможность давления на межреберные промежутки;
- Формирование мышечно-нервного лоскута для изоляции сосудисто-нервного пучка;
- Использование внутрикостных швов при ушивании раны;

### **Профилактика лёгочных осложнений [25].**

- Применение микрохирургической техники и интраоперационной визуализации для точной идентификации анатомических структур.
- Заполнение операционного поля физиологическим раствором для выявления скрытых повреждений плевры;
- Ранняя активизация пациентов, респираторная реабилитация, применение антикоагулянтов для профилактики ТЭЛА.

### **Профилактика неврологических осложнений**

Поддержание нормального перфузионного давления, применение интраоперационного мониторинга, применение высоких доз кортикостероидов;

Выполнение операции с применением методики работы с инструментами «на себя» или «anterior floating method»;

Тщательное предоперационное планирование с учетом МРТ и КТ .

### **Профилактика повреждения ТМО [26].**

Выбор оптимального хирургического доступа, применение микрохирургической техники, видеоассистенции, тщательная ревизия костных фрагментов.

При интраоперационном повреждении ТМО - наложение герметизирующих швов с последующей обработкой двухкомпонентным фибриновым клеем или аутологичными трансплантатами (жировая ткань,

мышца), установка люмбального дренажа на 3–5 суток для снижения ликворного давления; недопущение чрезмерного отрицательного давления в плевральном дренаже в послеоперационном периоде для профилактики плевро-ликворных фистул.

### **Способы определения уровня вмешательства**

Существует несколько методов определения уровня пораженного сегмента на грудном уровне:

использование кожного маркера, который хорошо виден на предоперационных снимках МРТ [27].

Введение перед операцией в ножку позвонка пункционным методом микроспирали GCG (Guglielmi Detachable Coil), которую обычно используют в сосудистой хирургии для лечения мальформаций.

Применение специальных золотых бусин, которые имплантируются в паравертебральные ткани через иглу.

Использование специальной струны с якорем, которую вводят перед операцией на уровне вмешательства.

Пункционное введение костного цемента в тело позвонка в кабинете компьютерной томографии

Недостатками данных способов являются: существенные временные затраты, возрастание лучевой нагрузки на пациента и медицинскую бригаду, низкая гарантия точности определения уровня ПДС во время операции, риски сопоставимы с рисками планируемой операции, инвазивные и/или травматичные.

Наиболее оптимальная стратегия маркирования уровня оперативного вмешательства- использованием смеси клея на основе n-бутил-2-цианокрилата (Glubran 2® GEM) с йогексолом [28].

Технический аспект. Перед операцией пациента приводят в манипуляционный кабинет и укладывают на бок с слегка согнутыми ногами. Область спины от границы роста волос до уровня верхушки крыла подвздошной кости обрабатывают раствором антисептиков. По голотопии позвонков определяют ориентировочный уровень ПДС, на котором предполагается вмешательство. Область вкола иглы инфильтрируют раствором анестетика. Иглу с мандреном вводят по латеральному краю остистого отростка позвонка до момента характерного ощущения, что она уперлась в дужку позвонка. Далее осуществляют подготовку смеси контрастного препарата и клея для формирования рентгенпозитивной «метки». Начинают равномерное непрерывное введение смеси клея и контрастного препарата с постепенным извлечением иглы на 1-3 см от исходного положения. Больного направляют КТ шейного, грудного, поясничного отделов позвоночника. После оценки полученных результатов исследования пациента направляют в операционную.

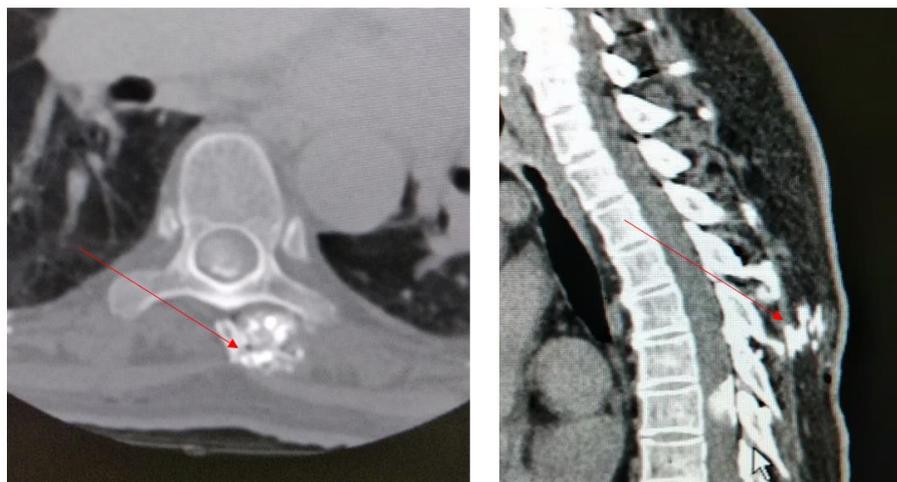


Рис.6. КТ грудного отдела позвоночника больного с интрадуральной экстрamedулярной опухолью. Под красной стрелкой обозначена рентгенопозитивная метка в паравертебральных мягких тканях.

Данный способ позволяет существенно снизить лучевую нагрузку на пациента и операционную бригаду. Не требует специализированного помещения (операционной) и персонала (операционной сестры, анестезиолога). Препараты и расходный материал, которые необходимы для предоперационной разметки, широко применимы в других областях хирургии и зачастую уже имеются в запасе клиники. Это не требует дополнительных существенных экономических и временных затрат на их приобретение. Температура полимеризации не превышает  $45^{\circ}\text{C}$ , поэтому местные реакции исключены. Ожидаемое время рассасывания клея составляет 30 дней. Это позволяет делать разметку за долго до операции на амбулаторном этапе, когда выполняется стандартное предоперационное КТ исследование.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Court C, Mansour E, Bouthors C. Thoracic disc herniation: Surgical treatment. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(1S):S31-S40. doi:10.1016/j.otsr.2017.04.022
2. Лисицкий И.Ю., Лычагин А.В., Заров А.Ю., Коркунов А.Л., Черепанов В.Г., Вязанкин И.А. Хирургическое лечение грыж грудных межпозвонковых дисков с использованием трансторакального экстраплеврального доступа. *Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко.* 2022;86(4):50-59.
3. Симонович А.Е. Хирургия грыж грудных межпозвонковых дисков: систематический обзор англоязычной литературы // Хирургия позвоночника. 2019. Т. 16. № 1. С. 70–80. DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2019.1.70-80>.
4. Dydyk AM, Ngnitewe Massa R, Mesfin FB. Disc Herniation. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; January 16, 2023.
5. Raj PP. Intervertebral disc: anatomy-physiology-pathophysiology-treatment. *Pain Pract.* 2008;8(1):18-44. doi:10.1111/j.1533-2500.2007.00171.x
6. Miura T, Hongo M, Kasukawa Y, et al. Relationship between Intervertebral Disc Compression Force and Sagittal Spinopelvic Lower Limb Alignment in Elderly Women in Standing Position with Patient-Specific Whole Body Musculoskeletal Model. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(24):16452. Published 2022 Dec 8. doi:10.3390/ijerph192416452
7. Hawasli AH, Ray WZ, Wright NM. Symptomatic thoracic spinal cord herniation: case series and technical report. *Neurosurgery.* 2014;10 Suppl 3(0 3):E498-E504. doi:10.1227/NEU.0000000000000437
8. McCafferty RR, Harrison MJ, Tamas LB, Larkins MV. Ossification of the anterior longitudinal ligament and Forestier's disease: an analysis of seven cases. *J Neurosurg.* 1995;83(1):13-17. doi:10.3171/jns.1995.83.1.0013
9. Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Rothman SLG, Sze G. Lumbar disc nomenclature: version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. *Spine J.* 2014; 14(11): 2525 – 45. doi: 10.1016/j.spinee.2014.04.022
10. Kushchayev, S.V., Glushko, T., Jarraya, M. et al. ABCs of the degenerative spine. *Insights Imaging* 9, 253–274 (2018). <https://doi.org/10.1007/s13244-017-0584-z>.
11. Fogwe DT, Petrone B, Munakomi S, et al. Thoracic Discogenic Syndrome. [Updated 2024 Mar 20]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470388/>.
12. Vanichkachorn JS, Vaccaro AR. Thoracic disk disease: diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8(3):159-169. doi:10.5435/00124635-200005000-00003/

13. Quast LM. Thoracic disc disease: diagnosis and surgical treatment. *J Neurosci Nurs*. 1987;19(4):198-204. doi:10.1097/01376517-198708000-00005
14. Wilke A, Wolf U, Lageard P, Griss P. Thoracic disc herniation: a diagnostic challenge. *Man Ther*. 2000;5(3):181-184. doi:10.1054/math.2000.0364
15. Rosenbloom SA. Thoracic disc disease and stenosis. *Radiol Clin North Am*. 1991;29(4):765-775.
16. Huang Z, Zhao P, Zhang C, Wu J, Liu R. Value of imaging examinations in diagnosing lumbar disc herniation: A systematic review and meta-analysis. *Front Surg*. 2023;9:1020766. Published 2023 Jan 6. doi:10.3389/fsurg.2022.1020766
17. Hsieh MS, Tsai MD. Diagnosis of herniated intervertebral disc assisted by 3-dimensional, multiaxial, magnetic resonance imaging. *J Formos Med Assoc*. 1999;98(5):347-355.
18. Baaj, Ali A., et al., editors. *Surgery of the Thoracic Spine : Principles and Techniques*. Thieme, 2019.
19. Vaccaro Alexander R., ; Albert Todd J. *Spine surgery: tricks of the trade*. — Third edition. Thieme, 2016.
20. Ali A. Baaj, Praveen Mummaneni, Juan S. Uribe, Alexander R. Vaccaro, Mark S. Greenber. *Handbook of Spine Surgery - Third edition*. Thieme, 2025.
21. Stillerman, C. B., Chen, T. C., Day, J. D., Couldwell, W. T., & Weiss, M. H. (1995). The transfacet pedicle-sparing approach for thoracic disc removal: cadaveric morphometric analysis and preliminary clinical experience. *Journal of neurosurgery*, 83(6), 971–976. <https://doi.org/10.3171/jns.1995.83.6.0971>
22. Kim KD, Babbitz JD, Mimbs J. Imaging-guided costotransversectomy for thoracic disc herniation. *Neurosurg Focus*. 2000;9(4):e7. Published 2000 Oct 15. doi:10.3171/foc.2000.9.4.7
23. Saadeh YS, Khalsa SS, Smith BW, Joseph JR, Khorfan RF, Park P. Transthoracic Discectomy for Symptomatic Thoracic Disc Herniation: 2-Dimensional Operative Video. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*. 2019;17(4):E158. doi:10.1093/ons/opy407
24. Lee CY, Wu MH, Li YY, Cheng CC, Lee CY, Huang TJ. Video-Assisted Thoracoscopic Surgery and Minimal Access Spinal Surgery Compared in Anterior Thoracic or Thoracolumbar Junctional Spinal Reconstruction: A Case-Control Study and Review of the Literature. *Biomed Res Int*. 2016;2016:6808507. doi:10.1155/2016/6808507.
25. Ranganathan P, Jiwnani S, Pramesh CS. Intercostal nerve protection to prevent post-thoracotomy pain. *J Thorac Dis*. 2019;11(Suppl 9):S1434-S1435. doi:10.21037/jtd.2019.03.64
26. Fang Z, Tian R, Jia YT, Xu TT, Liu Y. Treatment of cerebrospinal fluid leak after spine surgery. *Chin J Traumatol*. 2017;20(2):81-83. doi:10.1016/j.cjtee.2016.12.002

27. Rosahl S. K., Gharabaghi A., Liebig T., Feste C.D., Tatagiba M., Samii M. Skin markers for surgical planning for intradural lesions of the thoracic spine. *Technical Note Surg Neurol* 2002;58:346–8

28. Sivakumaran R, Uschold TD, Brown MT, Patel NR. Transfacet and Transpedicular Posterior Approaches to Thoracic Disc Herniations: Consecutive Case Series of 24 Patients. *World Neurosurg.* 2018;120:e921-e931. doi:10.1016/j.wneu.2018.08.191