

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Список сокращений	5
Глава 1. Общие вопросы эндоскопической спинальной нейрохирургии	6
История применения спинальной эндоскопии	6
Преимущества эндоскопической техники	13
Особенности отбора пациентов для эндоскопических спинальных операций	14
Особенности анестезиологического обеспечения эндоскопических спинальных операций	15
Оснащение эндоскопических спинальных операций	17
Глава 2. Эндоскопические дискэктомии на поясничном уровне	22
Сравнительный анализ микрохирургических и эндоскопических дискэктомий	22
Результаты хирургического лечения	25
Современные эндоскопические технологии удаления грыж межпозвонковых дисков	34
Глава 3. Торакоскопические операции на позвоночнике	39
Анатомические предпосылки для проведения торакоскопических вмешательств при патологии грудного отдела позвоночника	39
Торакоскопические операции при грыжах межпозвонковых дисков грудного отдела	42
Этапы проведения торакоскопических корпорэктомий	51
Сравнительный анализ торакоскопических операций и оперативных вмешательств заднелатеральным доступом при новообразованиях грудного отдела позвоночника	55
Торакоскопические корпорэктомии при неосложненных переломах грудных позвонков	56
Использование торакоскопии при нейрогенных опухолях с экстравертебральным ростом	57
Торакоскопические симпатэктомии	62
Ранний послеоперационный период	62
Осложнения спинальных торакоскопических операций	63
Глава 4. Эндоскопические операции при дегенеративных поражениях на уровне шейного отдела позвоночника	65
Эндоскопическая передняя шейная микродискэктомия	66
Применение метода передней ункофораменотомии	71
Задняя интраламинарная ламинофораменотомия	72
Глава 5. Новые технологии в спинальной и периферической нейроэндоскопии. . .	77
Эпидуроскопия и текалоскопия	77
Лечение туннельных синдромов с применением эндоскопа	79
Техника проведения операции при синдроме карпального канала	80
Заключение	82
Список литературы	85

ТОРАКОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ

АНАТОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ПАТОЛОГИИ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Современное развитие медицинских технологий делает торакоскопические доступы при патологии грудного отдела позвоночника наиболее привлекательными. Это обусловлено рядом причин:

- торакоскопия как метод и инструментарий для проведения операций в плевральной полости разработан давно и лишь усовершенствован для спинальных операций;
- спинальные торакоскопические вмешательства позволяют манипулировать с широким углом операционной «атаки» в связи со значительным объемом плевральной полости;
- торакоскопические вмешательства, осуществляемые через вентральный доступ, имеют неоспоримые преимущества по сравнению с задними и задне-латеральными доступами (костотрансверзэктомия) и позволяют непосредственно визуализировать патологический процесс в теле позвонка или межпозвонковом промежутке (рис. 35).

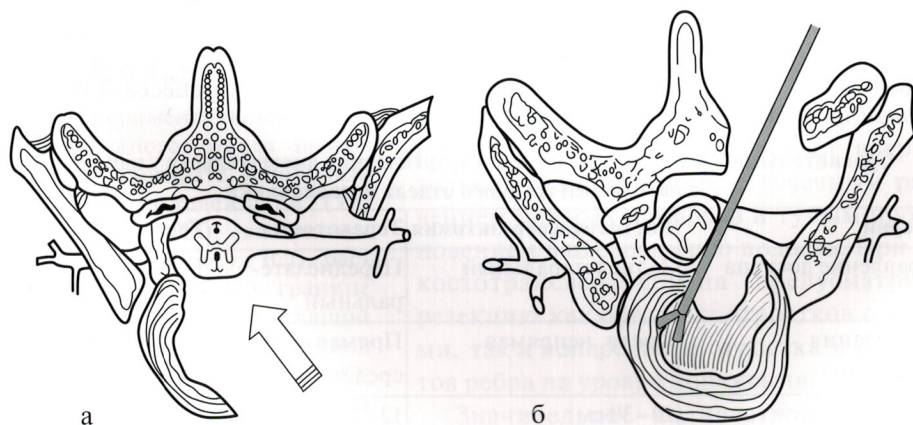


Рис. 35. Направление хирургической атаки при торакоскопической операции (слева) по сравнению с костотрансверзэктомией (справа). Тракция спинного мозга и корешков в случае заднелатерального доступа значительно более выражена

Наряду с возможностью визуализации непосредственно патологического процесса, торакоскопические операции имеют преимущества по сравнению с костотрансверзэктомией и торакотомией с точки зрения травматизации мягких тканей (размера кожного разреза, диссекции мышц) и частоты послеоперационных осложнений (Педаченко Е., 2000; Coltharp W.H., 1992; Hazelrigg S.R., 1991; Rosenthal D., 1994).

Для оценки степени визуализации вентральной поверхности позвоночного столба при торакоскопическом доступе нами проведено **экспериментальное патоморфологическое исследование** (рис. 36) по отработке оптимального угла атаки для удаления грыжи межпозвонкового диска грудной локализации, а также освоения навыков эндоскопической, торакоскопической хирургии. Необходимость этой работы вызвана:

- существенными отличиями в технике манипуляции торакоскопическим инструментарием;
- задачей предупреждения кровотечения из сегментарных сосудов, проходящих по переднелатеральной поверхности позвоночного столба, из-за трудностей в остановке подобных кровотечений торакоскопически;
- необходимостью определения объема резекции смежных тел позвонков и головки ребра, для адекватной визуализации вентральной поверхности дурального мешка.

В ходе экспериментальной работы (Арестов С., 2007) выявлен ряд анатомических особенностей строения грудного отдела позвоночника. Обнаружено, что сегментарные сосуды располагаются не по центру тела, как описывается в литературе, а ближе к нижней части тела, а именно, на границе средней и нижней трети тела позвонка, по верхнему краю фиброзного кольца межпозвонкового диска. Зона, доступная визуализации и манипулированию под контролем торакоскопа, составляет 12–14 мм, что значительно облегчает удаление вентральных образований (факторов компрессии), а также при необходимости гемостатические мероприятия.

Сравнение хирургических доступов к позвонкам на грудном уровне доказывает преимущества торакоскопии не только с точки зрения минимальной травматизации мягких тканей и интенсивности послеоперационного болевого синдрома, но и возможностей прямой визуализации патологического процесса (табл. 10).

Таблица 10

Сравнительные критерии при выборе хирургических вмешательств у пациентов с патологией грудного отдела позвоночника

Критерии	Костотрансверзэктомия	Торакотомия	Торакоскопия
Направление доступа	Заднелатеральный	Переднелатеральный	Переднелатеральный
Визуализация компрессии	Косая, не прямая	Прямая непосредственная	Прямая непосредственная
Размер разреза	10–30 см	12–40 см	1 см × 3–4 порта
Пересечение мышц	Значительное	Скелетирование	Минимальное
Взаимоотношение с плеврой	Экстраплеврально	Интраплеврально	Интраплеврально

Окончание табл. 10

Критерии	Костотрансверзэктомия	Торакотомия	Торакоскопия
Послеоперационный дренаж	Нет	Да	Да
Задняя фиксация	Да	Нет	Нет
Вентральная фиксация	Да	Да	Да
Резекция/дистракция ребер	7–20 см/значительно	10–30 см/значительно	1 см головка/нет
Постоперационная межреберная невралгия	Редко	Часто, длительно	Редко, транзиторно

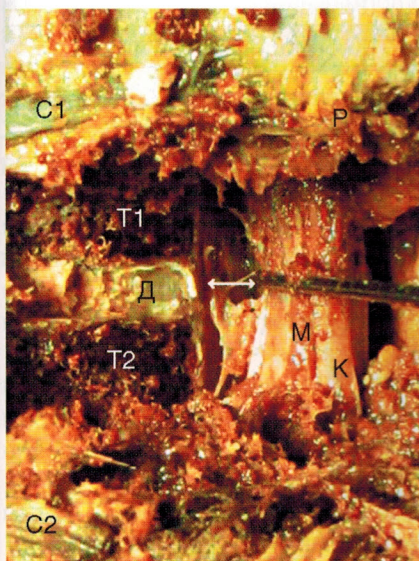


Рис. 36. Экспериментальный блок-препарат грудного отдела позвоночника. На препарате видны тела позвонков — нижележащий (T2) и вышележащий (T1), вышележащий сегментарный сосуд (C1), расположенный по верхней границе фиброзного кольца, нижележащий сегментарный сосуд (C2), спинной мозг (М), нервный корешок (К), межпозвонковый диск (Д) и остаток ребра (Р). Стрелкой обозначена зона прямой визуализации вентральной поверхности позвоночного канала

С применением торакоскопического доступа удается достичь уровней от T1 до T12 позвонков с одной стороны (Coltharp W.H., 1992; Hazelrigg S.R., 1991; Rosenthal D., 1994). Торакоскопическая спинальная хирургия позволяет манипулировать на структурах позвоночника: тела позвонков, межпозвонковые диски, ножка позвонка на стороне доступа, однако торакоскопические доступы не позволяют визуализировать задние опорные структуры позвоночника, а также противоположные вентральные структуры позвонка.

Демонстрацией преимуществ выполнения торакоскопического доступа по сравнению с костотрансверзэктомией может служить нижеприведенная компьютерная томограмма (рис. 37). Осуществление доступа в плевральную полость с формированием пневмоторакса предусматривает вскрытие только грудной стенки, с точечным рассечением кожных покровов и тупым проникновением в плевральную полость. При этом костотрансверзэктомия предусматривает резекцию как остистых отростков с дужками, так и поперечного отростка и фрагментов ребра на уровне поражения.

Значительное количество патологических процессов может быть успешно оперировано с применением торакоскопических доступов (табл. 11).

Таблица 11

Клинические показания к применению различных торакоскопических операций

Показания к применению торакоскопических доступов	Варианты операций
Палмарный гипергидроз Синдром Рейно	Симпатэктомия
Инфекционные поражения опухоли	Биопсия
Инфекции	Дренирование
Экстравертебральные опухоли	Субплевральное удаление
Грыжи межпозвонковых дисков	Микродискэктомия
Переломы, опухоли, остеомиелит	Корпорэктомия со спондило- дезом и фиксацией
Синдром реберно-поперечного сустава	Резекция головки ребра
Ригидный кифоз, сколиоз, нейромышечные деформации	Коррекция деформации

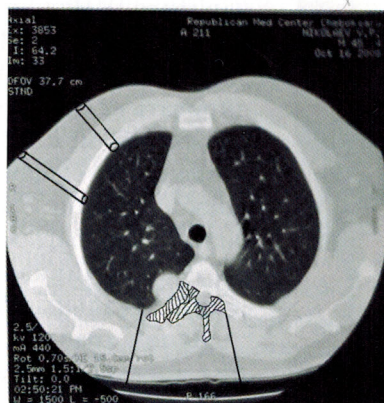


Рис. 37. Компьютерная томография на уровне Th3 позвонка пациента с экстравертебральным распространением опухоли на уровне фораменального отверстия слева. Схематично обозначены зоны доступов и область резекции при торакоскопическом доступе и косто-трансверэктомии

ТОРАКОСКОПИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ГРЫЖАХ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ ГРУДНОГО ОТДЕЛА

Торакоскопическая дискэктомия — операция, ознаменовавшая развитие эндоскопических технологий в начале 90-х годов XX столетия, была предложена первоначально как процедура видеоассистенции независимыми группами авторов в США и Германии (Mack M.J., 1993; Kaiser L.R., 1994; Dickman C., 2002; Rosenthal D., 1994). Невысокая частота развития грыж межпозвонковых дисков

грудного отдела позвоночника (менее 1 случая на 400 000 населения) и сложности освоения данной хирургической техники до настоящего времени относят торакоскопические операции в разряд экзквизитных. Необходимо, однако, отметить, что по данным ряда авторов, изучавших частоту развития грыж межпозвонковых дисков грудного уровня на основании изучения КТ, МРТ и др. (Rosenthal D., 1994; Dickman C.A., 1996, 2002), она составляет от 7 до 15% в числе грыж других отделов позвоночника, и лишь проблемы, связанные с верификацией диагноза и последующего лечения, не позволяют подтвердить данный результат.

Показаниями к проведению торакоскопических дискэктомий служат симптоматические грыжевые выпячивания (на грудном уровне они представлены в большинстве случаев остеофитами), вызывающие проводниковые нарушения с развитием компрессионной миелопатии и/или стойкие радикулярные боли. Болевой синдром чаще бывает двусторонним и распространяется по межреберным промежуткам, вызывая мышечный спазм и часто иррадиацию боли за грудину, порой имитирующую приступы стенокардии. Неэффективность консервативного лечения радикулярного болевого синдрома с применением противовоспалительной терапии НСПВП, эпидурального введения стероидов, физиотерапии в течение 3–6 месяцев, а также наличие проводниковых нарушений, обусловленных компрессионной миелопатией, являются показанием к проведению операции.

Проведенное сравнение заднебоковых доступов с костотрансверзэктомией при грыжах межпозвонковых дисков и торакоскопических операций (результаты исследования приведены ниже) доказало предпочтительность применения торакоскопических вмешательств во всех случаях аксиальной локализации и ввиду костной плотности грыж межпозвонковых дисков грудного уровня.

Исследованием, позволяющим верифицировать компрессию спинного мозга и корешков, является МРТ с обязательными аксиальными срезами. Не следует пренебрегать и применением КТ-диагностики для характеристик плотности компрессирующего фактора («мягкий» диск или остеофит) (рис. 38).

А. Сагиттальный (слева) и аксиальный (справа) срезы МРТ до операции; выявлена грыжа межпозвонкового диска на уровне Th7–Th8, срединного расположения.

Б. МРТ (слева) и КТ (справа) пациентки после операции. Грыжа полностью удалена. Видна зона частичной резекции без потери опорной функции.

Торакоскопический доступ осуществляется с применением временного коллабироваия легкого на стороне операции, с отдельной вентилиацией легких.

Пациент укладывается на операционном столе на бок, противоположном патологическому процессу. Так, при грыже межпозвонкового диска, расположенной справа, пациент укладывается на левый бок, устанавливаются порты для инструментов и эндоскопа, которые позиционируются на стороне поражения в межреберьях на соответствующем уровне. Используются 3 или 4 порта (рис. 39).

Порт для эндоскопа позиционируется по задней подмышечной линии, торакорт для легочного ретрактора и для инструментов — по передней подмышечной линии. Линии, соединяющие порты, должны образовывать равносторонний треугольник (при 3-портовом варианте проведения вмешательства) с вершиной по задней подмышечной линии, проекционно соответствующей оперируемому межпозвонковому диску, — в этот порт обычно помещают эндоскоп. Совершенно

очевидно, что ребро, над которым расположен эндоскоп, в среднем на 2–3 промежуток выше уровня скомпрометированного межпозвонкового диска в зависимости от характера строения грудной клетки пациента.

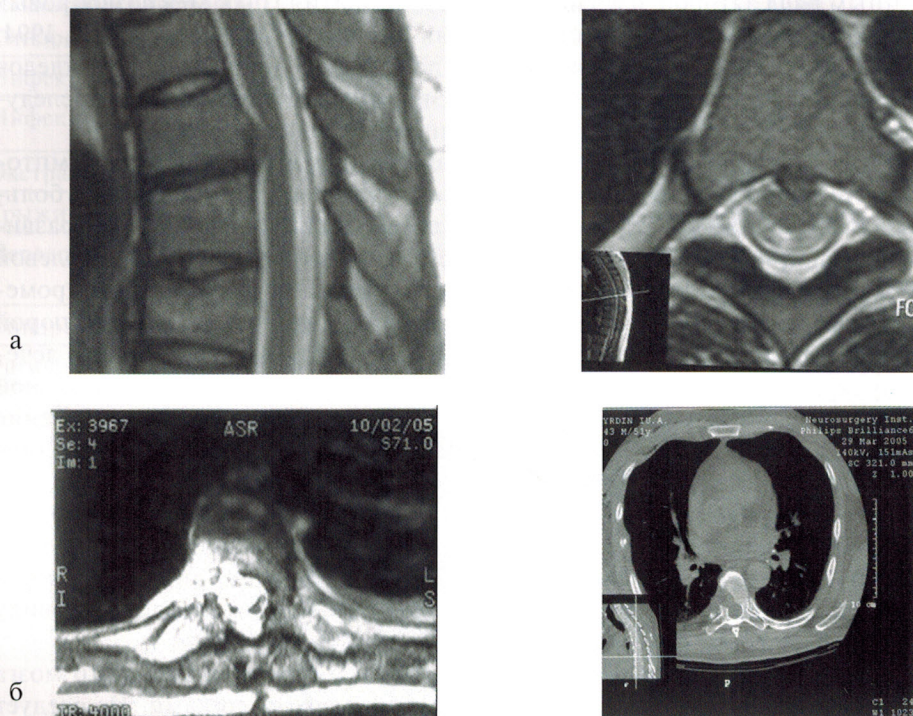


Рис. 38. МРТ до операции пациентки, оперированной торакоскопически по поводу грыжи на уровне Th7–Th8

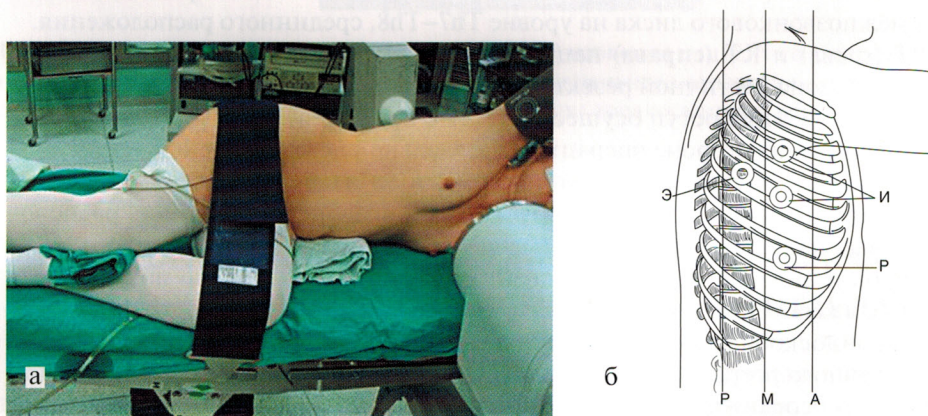


Рис. 39. Положение больного на операционном столе (а) и размещение портов в межреберьях (б). Условные обозначения назначения портов: Э — эндоскоп; И — инструменты; Р — легочный ретрактор

Ошибки, связанные с неправильным выбором уровня операции при грыже межпозвонкового диска, достигают 25%, по данным разных исследователей (Dickman С., 1996, 2002; Rosenthal D., 1994, 2004). Избежать ошибочного вскрытия межпозвонкового диска можно тщательной флюороскопической верификацией уровня вмешательства: это предполагает дооперационное планирование и обязательную интраоперационную верификацию уровня.

Для торакоскопической хирургии применяется жесткий эндоскоп диаметром 9 мм с прямой или 30° оптикой. Камера высокого разрешения помещается на оптической головке эндоскопа, транслируя изображение на мониторы. После установки эндоскопа и визуализации плевральной полости с применением дополнительной медиальной тракции легкого осуществляется обязательная верификация уровня хирургического доступа при прямой визуализации реберно-позвоночного угла в зоне доступа и уровня межпозвонкового диска. Тракция коллабированного легкого наряду с применением специального ретрактора может быть достигнута вентральным наклоном больного.

Дальнейшие этапы проведения торакоскопического вмешательства при грыжах межпозвонковых дисков грудной локализации следующие:

- резекция головки ребра на уровне оперируемого позвоночного сегмента;
- вскрытие переднебоковой поверхности фиброзного кольца межпозвонкового диска с обязательной резекцией костовертебрального сочленения и визуализацией корешка и радикулярных сосудов;
- удаление межпозвонкового диска до задней продольной связки (чаще оссифицированной);
- резекция задней продольной связки и краевых остеофитов с ревизией вентрального спинального пространства (рис. 40).

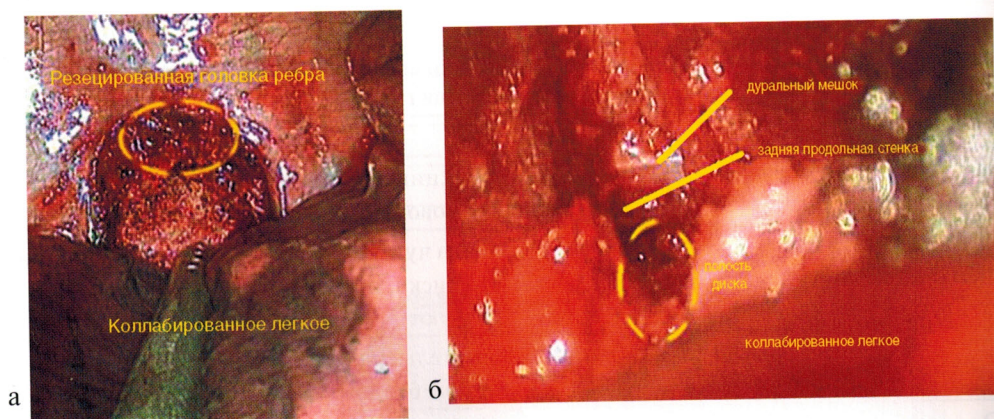


Рис. 40. Этапы удаления грыжи межпозвонкового диска торакоскопическим доступом: а — этап резекции головки ребра и выделения межпозвонкового диска; б — этап удаления межпозвонкового диска