

Остеопатические манипуляции на межпозвонковых дисках

Жан-Пьер Барраль


Врач-остеопат, выпускник Европейской школы остеопатии (Мейдстон, Великобритания) и медицинского факультета Париж-Норд, кафедра остеопатии и мануальной медицины.

Ален Круабе

Врач-остеопат, магистр естественных наук, член реестра остеопатов Франции, выпускник Эндрю Тейлор Стилл Академии (Лион, Франция).

Ксавье Деланной

Врач-остеопат, магистр естественных наук, врач физической медицины и реабилитации, врач спортивной медицины, выпускник медицинских факультетов Парижа, Бордо и Тулузы.

ИЗДАТЕЛЬСТВО

МУЛЬТИМЕТОД

Киев
2022

УДК 615.828:616.711-001.36

Б25

Данное издание охраняется законом об авторском праве. Любое воспроизведение (перепечатка, ксерокопирование, тиражирование, размещение в сети Интернет и т. д.) всей книги или отдельных ее частей запрещается без письменного разрешения издательства «Мультиметод» и преследуется в судебном порядке.

Перевод с французского — С. В. Бабанин

Иллюстрации: рис. 1.2, 6.3, 6.18, 6.21, 6.26, 6.56, 6.93, 6.94, 6.98, 7.8 — Евгений Вдовиченко;
рис 1.11, 1.12, 1.14, 1.19, 1.21, 2.3, 2.12, 4.4, 6.38 — Сергей Бабанин

Издательство выражает признательность А. Г. Гурину за помощь
в подборе и интерпретации МРТ-изображений позвоночника

Барраль Ж.-П., Круабе А., Деланной К.

Б25 Остеопатические манипуляции на межпозвоночных дисках: Пер. с фр. — К.: Мультиметод, 2022. — 216 с.

Примечание для читателей: Стандарты клинической практики и протоколы меняются со временем, и ни один метод или рекомендация не могут быть безопасными или эффективными в любых обстоятельствах. Это издание предназначено в качестве общего информационного ресурса для специалистов в области остеопатии; оно не может заменить профильное образование или клинический опыт. Ни издатель, ни автор не могут гарантировать универсальной и исключительной эффективности или уместности какой-либо конкретной рекомендации.

Дисковые грыжи — частая причина обращения пациентов за врачебной помощью. За последние годы подход к лечению этой патологии претерпел значительные изменения и сместился от практически обязательного оперативного лечения к намного менее инвазивным терапевтическим методам. Во многих случаях значительную помощь может оказать остеопатия.

В книге приведены анатомические, физиологические и биомеханические сведения о позвоночнике, объясняющие воздействие на него разнообразных факторов, а кроме того описаны диагностические и терапевтические аспекты дископатий. Остеопатические техники, описанные здесь, помимо локального снижения боли, позволяют понять на глобальном уровне процессы, происходящие в организме, и выделить конкретную причину дисковой патологии среди многочисленных и разнообразных причин (механические нарушения, метаболические проблемы, психоэмоциональные факторы и т. п.).

Издание иллюстрировано анатомическими рисунками и фотографиями, на которых детально показаны техники воздействия. Книга предназначена для остеопатов и врачей-реабилитологов, придерживающихся холистического подхода и стремящихся к устранению первопричин, вызывающих патологию межпозвоночных дисков.

ISBN 978-617-7896-02-8

УДК 615.828:616.711-001.36
Б25

Translation from the French language edition: Manipulation des disques intervertébraux by Dr. Jean-Pierre Barral
© Jean-Pierre Barral, 2018
Originally published by Elsevier Masson
All Rights Reserved by Jean-Pierre Barral
© Издательство «Мультиметод». Перевод на русский язык, оформление, подготовка к изданию, 2022

Содержание

Предисловие	5
Глава 1. Анатомия межпозвонкового диска	7
Общие характеристики	7
Морфология	13
Биология межпозвонкового диска	14
Гистология диска.....	15
Биохимический состав межпозвонкового диска	16
Связь между биохимическим составом и функцией межпозвонкового диска	17
Части диска.....	18
Внеклеточный матрикс	19
Сегментарные характеристики	20
Формирование и эволюция межпозвонкового диска	23
Васкуляризация и трофика диска	29
Иннервация диска.....	31
Особенности поясничного отдела позвоночника.....	32
Особенности шейного отдела.....	33
Нейроваскулярные взаимоотношения дисков.....	34
Межпозвонковое отверстие	49
Поперечный канал (канал поперечного отростка).....	53
Глава 2. Биомеханика межпозвонкового диска	55
Механические свойства	55
Статическое поведение. Передача нагрузок.....	57
Внутридисковое давление.....	59
Характеристики межпозвонкового диска.....	61
Динамическое поведение и сегментарная гибкость	70
Глава 3. Этиология и патогенез дисковых нарушений	77
Сенесценция (старение) диска.....	77
Дегенерация диска	77

Глава 4. Оценка патологии дисков методами медицинской визуализации	85
Стандартные рентгеновские снимки.....	85
Компьютерная томография.....	86
Магнитно-резонансная томография.....	86
Международная классификация дископатий Пфирмана.....	86
Классификация трещин фиброзного кольца	88
Перелом хрящевых пластин	90
Классификация выпячиваний межпозвонковых дисков.....	90
Классификация Модика	92
Модель торсионной деформации диска.....	93
Стадии дегенерации дисков.....	95
Глава 5. Боль и восстановление функции диска	97
Дискогенная боль. Основные положения.....	97
Боль и межпозвонковый диск.....	97
Восстановление диска	99
Резюме	10
Глава 6. Дисковые манипуляции	105
Тестирование и лечение.....	105
Поясничный отдел позвоночника.....	112
Грыжи межпозвонковых дисков	119
Лечение.....	144
Крестец и копчик.....	152
Перидискальная сосудистая система	157
Шейный отдел позвоночника.....	170
Тесты.....	174
Сосудистая терапия.....	181
Грудной отдел позвоночника	189
Глава 7. Ход лечения и консультации	193
Общие принципы лечения	193
Общие советы	197
Рекомендуемые мероприятия	198
Поясничный отдел позвоночника.....	199
Шейный отдел позвоночника.....	202
Грудной отдел позвоночника	203
Заключение	205
Библиография	207

Предисловие

Патологии дисков — часто встречающаяся причина обращений пациентов в общей и специализированной медицине.

За время нашей карьеры мы наблюдали значительные изменения в лечении этой патологии. 30 лет назад хирургическое лечение было практически правилом. В то время пропуск грыжи межпозвонкового диска в процессе диагностики считался серьезной ошибкой, поскольку тогда было общепринятым мнением, что лишение пациента возможности раннего оперативного лечения — упущенная возможность.

Однако сегодняшний подход гораздо менее инвазивен. Отдых, физиотерапия, применение болеутоляющих и противовоспалительных средств взяли верх над скальпелем. Хирургическое вмешательство оправдано только в случаях поражения двигательных нервов, синдрома конского хвоста или наличия у пациента невыносимой боли, устойчивой к медикаментозному лечению. Когда это показано, в основном, используют методы микрохирургии диска, что вызывает гораздо меньше ятрогенных эффектов, чем раньше.

Ряд наблюдений подтверждает правильность современной позиции.

- Анализ результатов операций на межпозвонковых дисках выявил большое количество рецидивов или неудач, к которым следует добавить хирургические риски.
- Некоторые клинические данные позволили нам лучше понять естественный ход развития грыжи межпозвонкового диска, в том числе мы узнали, что:
 - боль может регрессировать или полностью исчезать, и это может не сопровождаться из-

менением картины, получаемой при использовании методов медицинской визуализации;

- грыжа межпозвонкового диска может регрессировать или исчезать спонтанно;
- поврежденный диск может восстановиться сам по себе, если ему дать достаточно времени;
- рубец диска, который образовался естественным путем, часто предпочтительнее хирургического рубца, всегда вызывающего определенную степень периневрального фиброза.

Однако правда и то, что проблема боли, связанной с межпозвонковыми дисками, остается сложной. Различные виды исследований практически системно показывают повреждение последних поясничных и/или шейных дисков. Однако степень выраженности поражения, выявляемая визуализацией, и интенсивность боли, испытываемой пациентом, не всегда пропорциональны.

Нередко встречаются нарушения межпозвонковых дисков, случайно обнаруженные с помощью компьютерной или магнитно-резонансной томографии, которые остаются совершенно бессимптомными.

По статистическим оценкам, 40—60 % населения имеют дископатию, которая никогда не даст клинических проявлений. Более того, при некоторых чрезвычайно болезненных и инвалидизирующих состояниях, мы не всегда находим большую грыжу диска при исследованиях. Данные визуализации и клиника не всегда коррелируют между собой.

Таким образом, уравнение: грыжа межпозвонкового диска = боль весьма далеко от формального равенства.

Манипуляции на межпозвонковых дисках

Во многих случаях остеопатия может оказать большую помощь, поскольку мы учитываем различные факторы, оказывающие влияние на межпозвонковые диски, и можем контролировать методы лечения. Мы втроем написали эту книгу, стараясь чтобы она была как можно более целостной и полной. Лечение патологии межпозвонковых дисков требует как понимания того, что происходит локально, так и более общего знания процессов, протекающих в организме. Без сомнения, именно наш опыт позволил нам выбрать наиболее важную информацию для достижения этих целей.

В момент болезненного кризиса дископатия или грыжа межпозвонкового диска выглядит как самодостаточный диагноз, как «существенная» причина, в медицинском смысле этого слова. Однако наблюдаемые в течение длительного периода времени нарушения межпозвонковых дисков следует рассматривать скорее, как последствия длительного процесса. Действительно, они являются результатом истощения различных компенсаторных возможностей организма для поддержания целостности диска и предотвращения болезненных явлений.

Когда адаптационно-компенсаторные возможности исчерпаны, для возникновения дисковой катастрофы часто практически ничего не требуется.

Поднятие небольшого веса, небольшое безбидное движение, чихание, кашлевое усилие могут вызвать жестокую боль, к великому огорчению больного, который не понимает, что с ним происходит.

Симптоматическое лечение дископатии необходимо. Во время острого периода обезболивание является приоритетной целью. Затем необходимо приложить все усилия, чтобы облегчить состояние пациента, одновременно стараясь, восстановить эластичность дисков, чтобы способствовать заживлению ран.

На втором этапе, в соответствии с принципами остеопатии, мы рассматриваем пациента в целом, чтобы найти поражения, менее бросающиеся в глаза, чем дископатия, и попытаться проследить их основные причины. Напомним, что дископатия является результатом механического и биохимического дисбаланса. Эти дисбалансы возникают в результате механических нарушений (статических или динамических), метаболических причин, сосудистых проблем, психоэмоционального напряжения или даже слишком большого психосоциального давления. Каждому пациенту необходимо свое индивидуальное решение. Для того чтобы изменить параметры, вызывающие постепенный и незаметный дегенеративный процесс, у каждого пациента необходимо определить преобладающую этиологию.

Авторы

Глава 1

Анатомия межпозвонкового диска

Прежде чем рассматривать явления, связанные с дегенеративными процессами в межпозвонковых дисках, нам кажется важным подробно остановиться на анатомии и физиологии нормального здорового диска.

Межпозвонковый диск (МПД) можно рассматривать как гибкий сустав или эластичное соединение, фиброзно-хрящевой структуры, которое отделяет позвонки друг от друга. Это центральный элемент, который обеспечивает подвижность и, одновременно, стабильность позвоночника. Он имеет ряд биофизических, структурных, механических и клеточных характеристик, которые делают его особой структурой в организме человека.

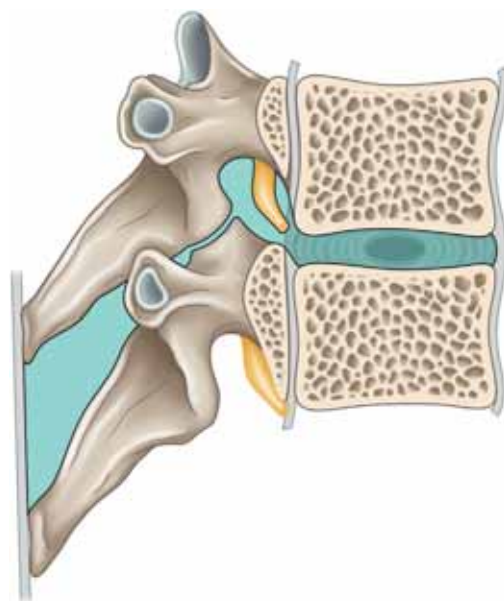


Рисунок 1.1. Вертебральная функциональная единица.
(Рисунок *Eléonore Lamoglia*)

Общие характеристики

Несмотря на разницу в размерах и форме тел позвонков, а также на значительные различия двигательных особенностей различных отделов позвоночника, межпозвонковые диски имеют много общего в своем составе и структуре. Мы можем выделить их общие черты.

Вертебральная функциональная единица

Вертебральная функциональная единица (ВФЕ) состоит из каудальной (нижней) замыкательной пластинки вышележащего позвонка, межпозвонкового диска и краниальной (верхней) замыкательной пластинки нижележащего позвонка (рис. 1.1).

Межпозвонковый диск (МПД) является основным суставным элементом для каждой функциональной единицы позвоночника, начиная от каудальной замыкательной пластинки тела С2 и до краниальной замыкательной пластинки S1. Все суставные сегменты относятся к группе амфиартрозов, которые являются малоподвижными суставами.

Только две ВФЕ — краниовертебральный переход (сочленение между затылочной костью и С1) и сегмент С1—С2 не имеют в своем составе МПД, даже крестцово-копчиковое сочленение имеет межкостную связку, которая является рудиментом диска.

Общие положения

Межпозвонковый диск представляет собой двояковыпуклую линзообразную фиброзно-хрящевую структуру, расположенную между телами позвонков и соединяющую их между собой. Каждый диск

имеет две поверхности: краниальную (верхнюю), каудальную (нижнюю) и окружность.

- Обе поверхности незначительно выпуклы и плотно прилежат к позвонку (Testut, 1948).
- Окружность межпозвонкового диска видна на поверхности позвоночника и со стороны

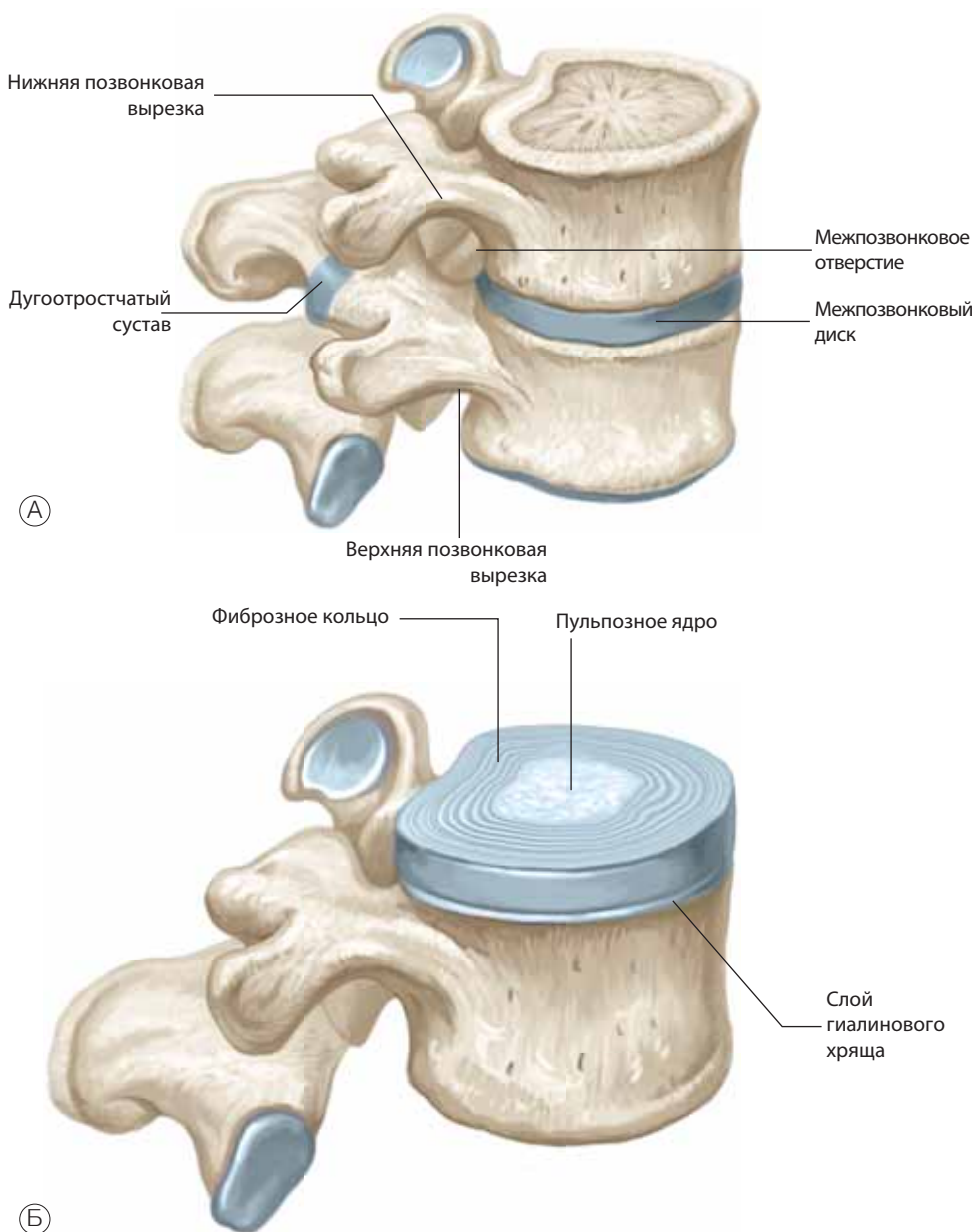


Рисунок 1.2. Общие характеристики межпозвонковых дисков

ственному процессу эволюции МПД (Clouet, 2010).

Подчеркнем, что дегенерация межпозвонкового диска может начаться гораздо раньше, чем аналогичные процессы в других отделах скелета и в мышечной ткани. Некоторые исследования показали, что начальные признаки дегенерации можно наблюдать уже в возрасте от 11 до 16 лет (Maniadaakis & Gray, 2000). Механизмы дегенерации будут рассмотрены более подробно в главах о патологии диска.

Васкуляризация и трофика диска

Диск часто называют самой большой аваскулярной структурой у взрослых (Urban, Smith & Fairbank, 2004). Тем не менее, это живая ткань, в которой

клетки обновляют внеклеточный матрикс (Hamel et al., 2013).

МПД взрослого человека получает питательные вещества двумя путями:

- анатомический путь, за счет наличия периферических сосудов диска;
- функциональный путь, за счет диффузии и поступления веществ из тел позвонков через вертебральные хрящевые пластины.

Анатомический путь. Сосуды межпозвонковых дисков

У детей, в связи с ростовыми запросами, васкуляризация диска очень высокая. Сосуды из тела позвонка распространяются внутрь диска (Testut, 1948). Также имеются лимфатические сосуды (Rouvière, 2002). У подростков сосудистая система диска постепенно регрессирует (Testut, 1948).

Метаболизм и питание диска

Поступление питательных веществ извне необходимо пульпозному ядру и внутренним волокнам фиброзного кольца. Оно осуществляется за счет полупроницаемой системы, образованной позвоночными плато и вертебральными хрящевыми пластинами. На границе с ВХП капилляры становятся более многочисленными и образуют множественные петли в области пульпозного ядра. Это увеличивает поверхность обмена. По словам Оливера Хамеля (Olivier Hamel), пористость ВХП обусловлена наличием в их структуре протеогликанов. Они участвуют в формировании «гемато-дискального барьера». Существуют различия между внутридискковой средой и плазмой крови в теле позвонка. Они отличаются:

- гидростатическим давлением;
- концентрацией растворенных веществ;
- электрическим потенциалом.

Согласно исследованиям Матье Этьена (Étienne, 2013), питание диска происходит на основе обмена, связанного с этими физическими, химическими

и электрическими явлениями. Оно в основном зависит от трех факторов:

- конвекции, связанной с наличием градиента между внутридискковым давлением и давлением, внутри венозной системы губчатой кости. Давление на диск изменяется в зависимости от силы внешнего воздействия, а также от положения и характера движения. Оно достигает максимума в положении сидя или при подъеме груза с наклоном вперед;
- диффузии, связанной с разным уровнем осмотического давления в *ядре* и сосудистом русле тела позвонка. Это обеспечивает своего рода «перекачку» воды и других растворителей, что помогает сбалансировать концентрацию между МПД и телом позвонка;
- феномена электрофореза: «гистологически диск не имеет внешнего электрического потенциала». Однако, когда в среде существует распределение зарядов, возникает разность электрических потенциалов. Катионы мигрируют оттуда, где электрический потенциал высокий, в то место,

где потенциал снижен. Миграция анионов происходит в обратном направлении. Движение растворителя обусловлено движением этих зарядов. Это явление называется электроосмосом» (Étienne, 2013).

Хотя конвективный поток может улучшить транспорт больших молекул, многие теоретические и экспериментальные исследования показали, что движение растворенных веществ с молекулами небольшого размера, таких как глюкоза и кислород, в основном происходит путем диффузии, а не конвекции (Grunhagen et al., 2011; Grunhagen et al., 2006). В итоге возникают сильные градиенты различных питательных веществ и метаболитов. В центре диска концентрация кислорода и глюкозы низкая и высокая концентрация молочной кислоты, что создает кислую среду. В то же время диск следует циркадному ритму, с низким давлением во время ночного отдыха и высоким давлением днем, варьирующим в зависимости от двигательной активности (Nachemson, 1960). Таким образом, 25 % жидкости вытесняется из диска в периоды активности и реабсорбируется обратно во время ночного отдыха,

что может создать вариации в размерах высоты диска порядка 1—2 см.

Трофика диска. Физико-химический насос

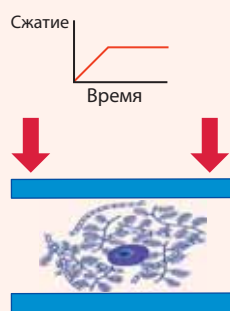
Под действием силы тяжести (сжатия) диски постепенно деформируются, теряя воду в течение длительного времени. Вследствие этого поясничный отдел позвоночника теряет 13 % общей высоты дисков в течение дня.

Количество воды, которое мы теряем в течение дня, на самом деле не отражает того, что происходит в межпозвоночных дисках. Наиболее важным является поток воды, который входит и выходит из диска, так как именно он обеспечивает трофику диска и обуславливает механические качества дисков. Движения туловища вызывают изменения внутридискового давления и ритмичные движения воды. Вода не движется только во время отдыха в горизонтальном положении.

Физическая активность рекомендуется для увеличения потока воды в диск в течение дня. Рисунок 1.21 хорошо объясняет, что происходит в диске при различных механических напряжениях.

Внутридисковые эффекты статических и динамических механических напряжений

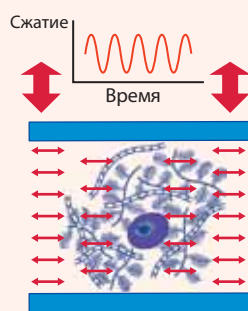
А Статическая компрессия (сжатие) при ходьбе на месте



Транзиторные эффекты (~30 мин)

- Гидростатическое давление.
- Экссудация жидкости.
- Терминальные эффекты.
- Деформация внеклеточного матрикса.
- Затруднение транспортировки питательных веществ.

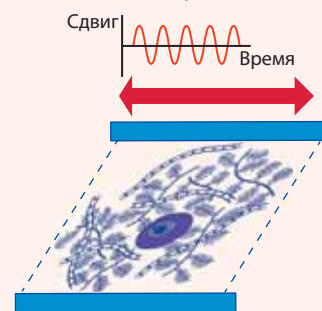
В Динамическая компрессия при беге



Постоянные эффекты

- Радиальный поток жидкости увеличивает центральное гидростатическое давление.
- Улучшение транспортировки питательных веществ.
- Циклическая деформация внеклеточного матрикса.

С Динамический сдвиг (например повторные сгибания туловища)



Постоянные эффекты

- Снижение гидростатического давления.
- Минимальный поток жидкости.
- Транспортировка питательных веществ отсутствует, происходит циклическая деформация внеклеточного матрикса.

Рисунок 1.21. Трофика диска. Физико-химический насос

Поясничные нервные корешки образуются из терминального конуса спинного мозга. В позвоночном канале они представляют:

- первый сегмент, называемый интратекальным, расположен внутри дурального мешка;

- второй сегмент, называемый экстрастекальным; он расположен вне дурального мешка и покрыт собственной менингеальной оболочкой. Из-за краниального расположения терминального конуса, чаще всего у диска L1—L2,

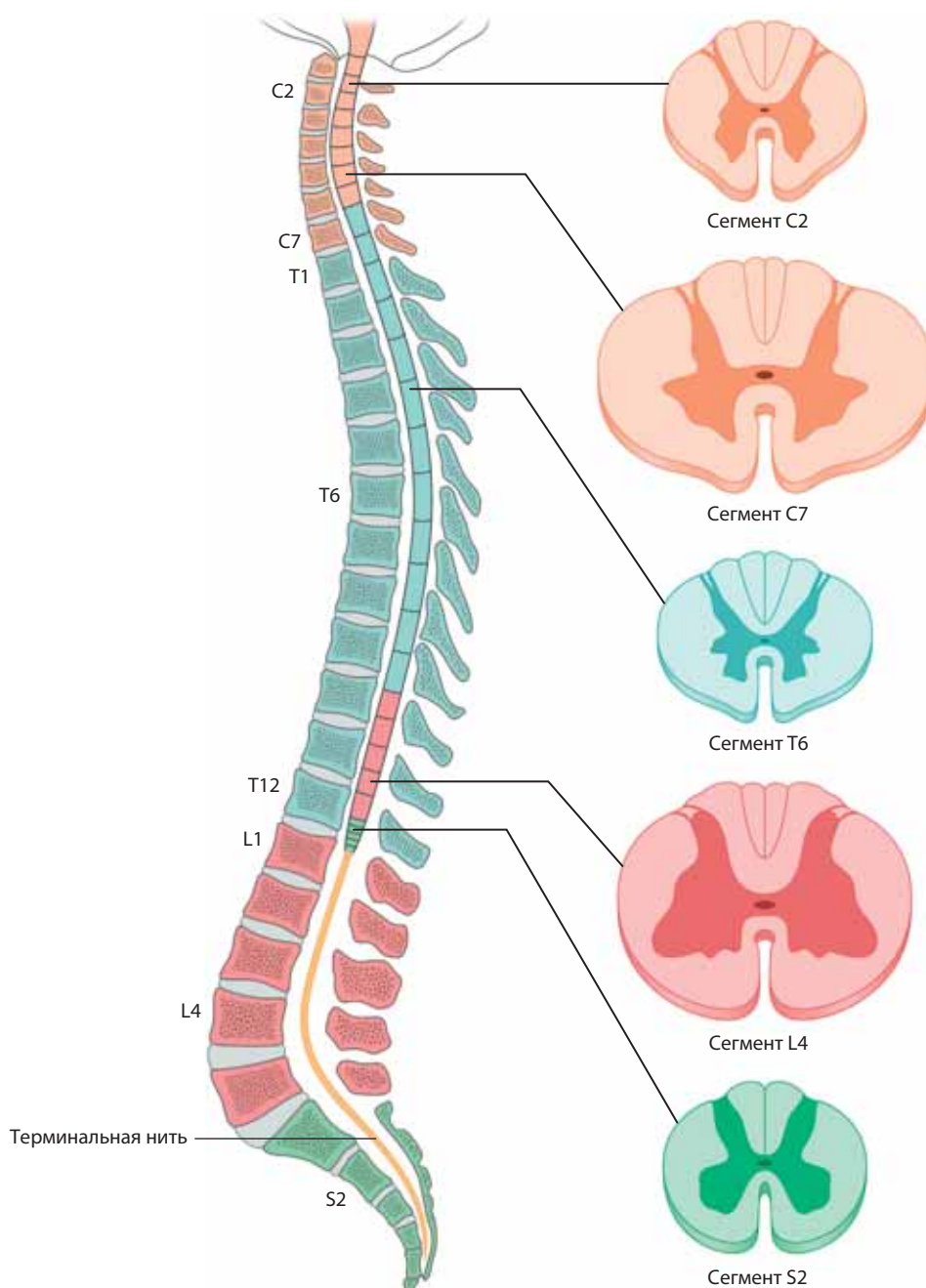


Рисунок 1.32. Взаимоотношения позвонков и миеломеров. (Рисунок *Eléonore Lamoglia*)

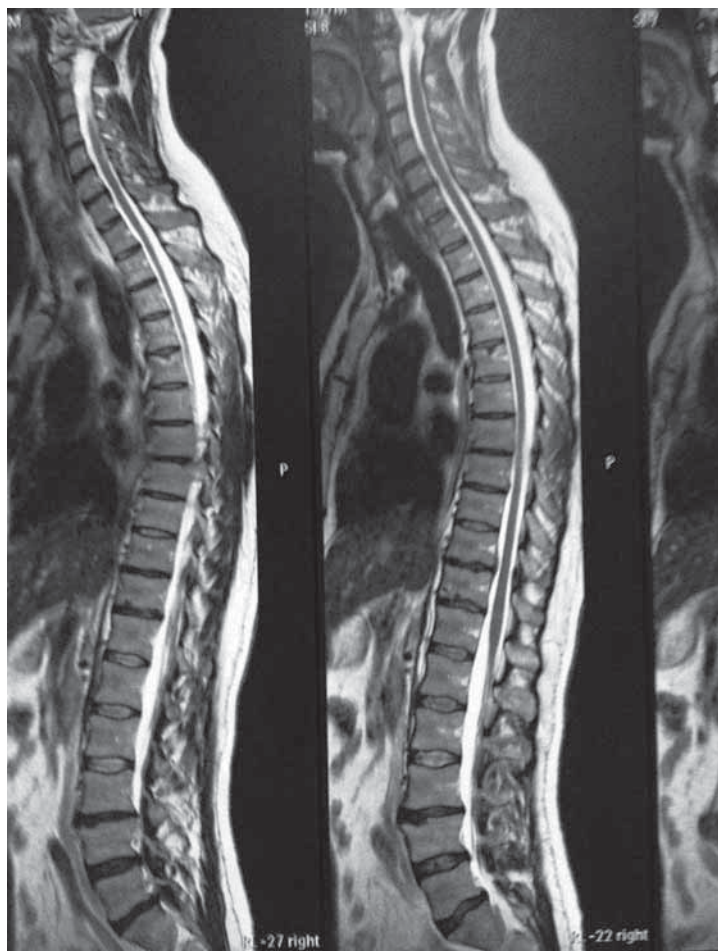


Рисунок 4.3. МРТ, T2-изображение: сагиттальные срезы всего позвоночника. Мы отчетливо видим аномалии межпозвоноковых дисков на уровне всех трех отделов. Сохраняются в норме только несколько дисков (на верхнегрудном и верхнепоясничном уровнях). Пациент молодого возраста и страдает рахиалгией с подросткового возраста в результате дистрофической дорсопатии

Таблица 4.1. Международная классификация дископатий по Пфирманну

Степень	Ядро	Границы между ядром и кольцом	Сигнал T2	Высота
I	Однородное белое	Четкие	Гиперинтенсивный сигнал	Нормальная
II	Гетерогенное +/- серая линия	Четкие	Гиперинтенсивный сигнал	Нормальная
III	Гетерогенное серое	Нечеткие	Промежуточный	Нормальная или незначительно уменьшена
IV	Гетерогенное темно-серое	Отсутствуют	Промежуточный/гипоинтенсивный сигнал	Значительно уменьшена
V	Однородное черное	Отсутствуют	Гипоинтенсивный сигнал	Полное разрушение диска

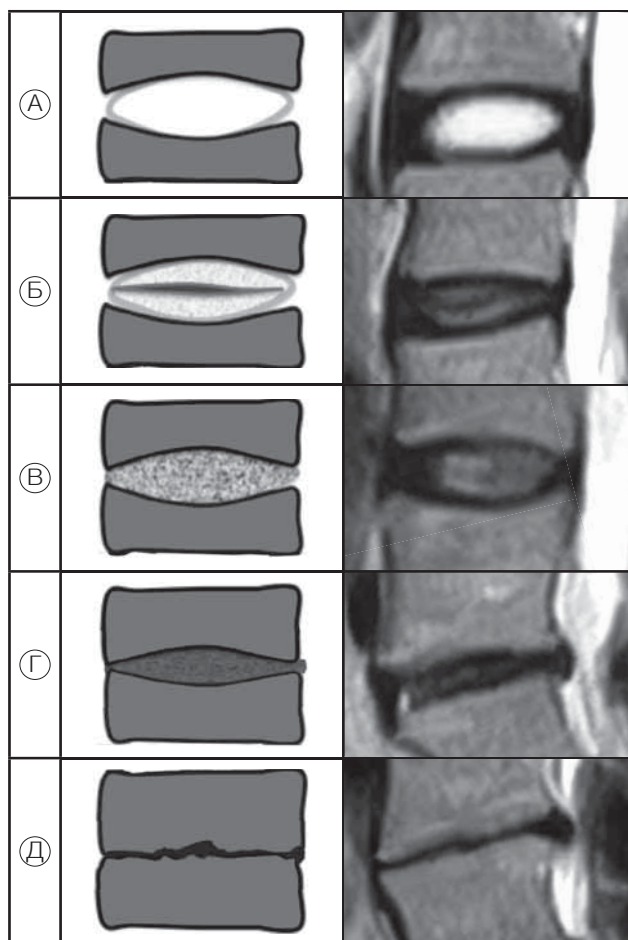


Рисунок 4.4. Классификация Пфирманна для оценки стадий дегенерации диска (МРТ в последовательности T2, сагиттальный срез). А — I стадия; Б — II стадия; В — III стадия; Г — IV стадия; Д — V стадия

Существует тесная связь между фактическим состоянием гидратации диска и интенсивностью сигнала T2 при МРТ. Таким образом, мы можем косвенно судить о состоянии диска.

С помощью фотографий срезов трупных дисков можно проиллюстрировать стадии дегенерации в соответствии с МРТ классификацией Пфирманна. На рис. 4.5А показан диск, соответствующий I стадии дегенерации по классификации Пфирманна. Мы хорошо видим *пульпозное ядро* студенистой структуры с наличием хаотично ориентированных коллагеновых волокон.

На рис. 4.5Б показан диск, соответствующий II стадии дегенерации. *Пульпозное ядро* и *фиброзное кольцо* нерезко обезвожены, и *ядро* значительно более волокнисто.

На рис. 4.5В — диск, на III стадии дегенерации с полностью разрушенным и дегидратированным *пульпозным ядром*. Отметим, также, нарушение формы хрящевых пластин и их неравномерную толщину.

Рис. 4.5Г иллюстрирует конец IV или V стадию дегенерации. Диск и хрящевые пластины практически полностью разрушены. Последние представлены множеством отдельных фрагментов.

Классификация трещин фиброзного кольца

Внешние трещины

Трещины *фиброзного кольца*, появляются в раннем возрасте (они определяются у 60—70 % 30-летних людей при проведении секционных исследований). Эти трещины являются следствием повторных или чрезмерных скручиваний. Если трещины небольшие, то соединительная ткань восстанавливается. Если же они имеют значительный размер или их слишком много, ткань не успевает восстановиться, и повреждения нарастают. Существует два типа трещин: кольцевые и краевые (рис. 4.6). При таких повреждениях миграции ткани из центральной части в периферические отделы не происходит.

Кольцевые поражения образуются в основном при ротации и их появление значительно коррелирует с болевым синдромом. Краевые поражения фиброзного кольца развиваются при сгибании и сдвиге и умеренно коррелируют с болью. Они в два раза чаще встречаются в передней части диска. Оба вида трещин не визуализируются на МРТ изображениях.



Рисунок 6.14. Фасциальное кольцо подвздошного гребня. (Фотография Pierre-François Couderc)

на латеральных 2/3 задней верхней подвздошной ости (рис. 6.14).

Мы уже видели, какое значение имеет L2 при дископатиях в поясничном отделе. Именно на уровне L2—L3 начинается перфорирующая ветвь подвздошно-подчревного нерва (*n. iliohypogastricus*). По достижении подвздошного гребня его перфорирующая часть окружена фасциальным кольцом. Это фасциальное кольцо часто вовлечено в процесс и создает компрессию нерва, который передает ноцицептивную информацию обратно к L2.

Тест

Проведите пальцем от медиального края к латеральному, чуть ниже наружной губы подвздошного гребня. Фасциальное кольцо расположено латерально к подвздошному бугорку (расширение наружной губы). Тест считается положительным, если палец не может равномерно скользить

по коже и под ней ощущается чувствительный узелок.

Лечение

Поместите два пальца по обе стороны от этого участка и выполните постепенную тракцию-индукцию. Постепенно мы начинаем ощущать, как бугорок тает, и боль от компрессии нерва исчезает.

Эта манипуляция помогает снять напряжение мышц позвоночника на уровне первых поясничных сегментов.

Мышцы и нервно-мышечная система

Нервно-мышечные тесты

Дорзальная ветвь спинального ганглия направляется кзади и делится на медиальную и латеральную ветви. Латеральная ветвь выходит из позвоночника и иннервирует мышцы-разгибатели

Остеопатические манипуляции на межпозвонковых дисках

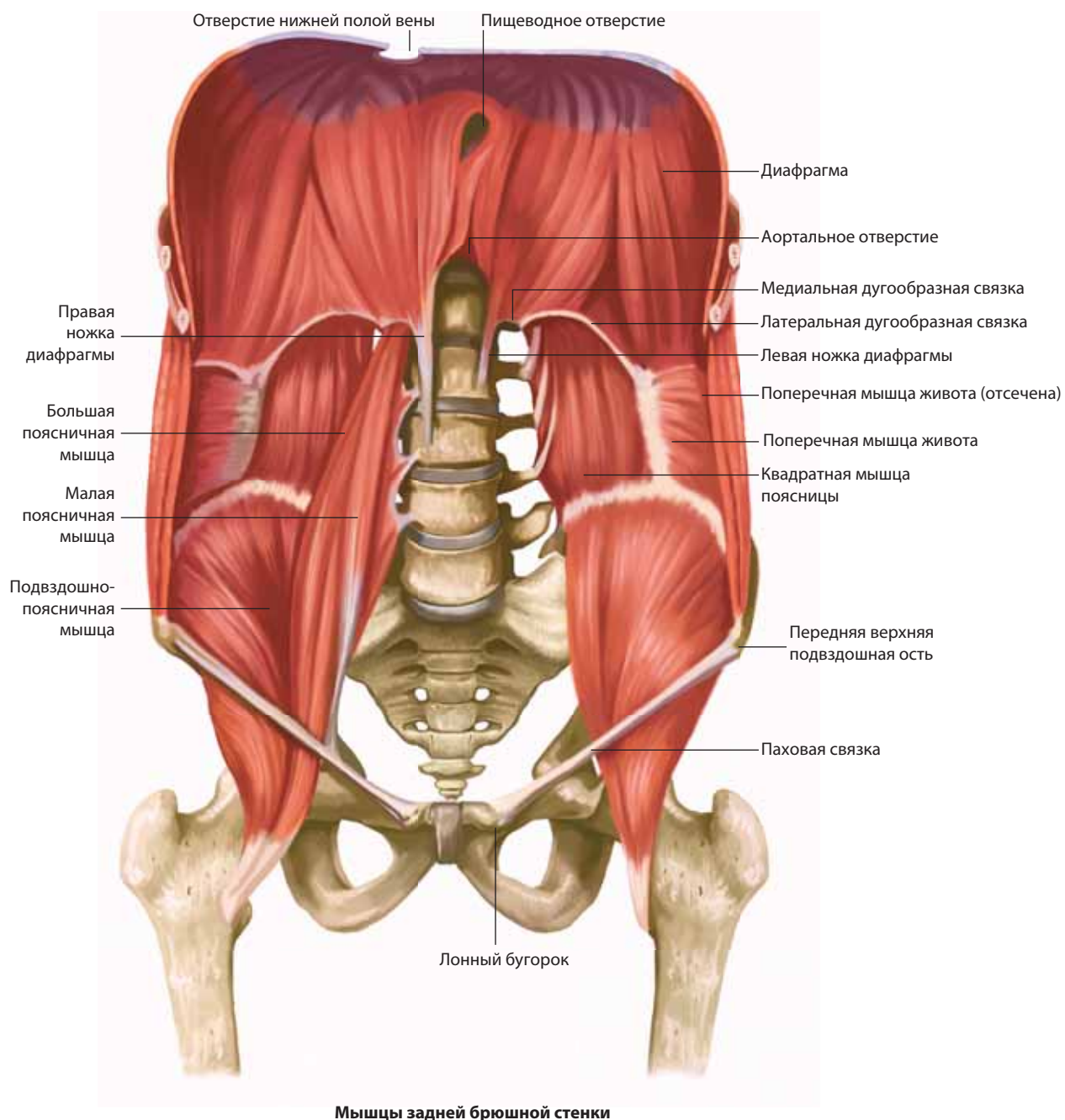


Рисунок 6.21. Прикрепление квадратной мышцы поясницы

вверх, а затем продолжить скольжение рукой по стене вверх, как будто он хочет коснуться потолка (рис. 6.23).

Это упражнение нужно выполнять дома по десять раз с каждой стороны. Оно также существенно вовлекает широчайшую мышцу спины.