

Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
МОСКОВСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА
Факультет послевузовского профессионального образования врачей
Кафедра мануальной терапии

Л.А. Гридин, А.М. Орел

**РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА
ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ
ИЗМЕНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА**

Учебное пособие для системы послевузовского
профессионального образования врачей

УДК 616.711-007.23-073.75
Г83

Авторы:

Гридин Л.А. — доктор медицинских наук, профессор
Орел А.М. — доктор медицинских наук, профессор

Гридин Л.А., Орел А.М.

Рентгенодиагностика дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника. Учебное пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей. — М.: Издательский дом Видар-М, 2010. — 104 с., ил.

ISBN 978-5-88429-145-4

В пособии отражены современные данные о рентгенологической диагностике дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника с учетом позиций мануальных терапевтов.

Пособие предназначено для мануальных терапевтов, вертебрологов, остеопатов, неврологов, студентов и преподавателей вузов медицинских и биологических специальностей. Пособие соответствует программе профессиональной переподготовки мануальных терапевтов и содержит 23 рисунка, 16 таблиц и тестовые задания.

УДК 616.711-007.23-073.75

Рекомендовано Учебно-методическим объединением по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского профессионального образования.

ISBN 978-5-88429-145-4

© Гридин Л.А., Орел А.М., 2010

© Издательский дом Видар-М, 2010

ПРЕДИСЛОВИЕ

Широкое распространение и частота возникновения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника неизменно привлекает внимание врачей-специалистов и пациентов. Без преувеличения можно сказать, что дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника это социальная проблема людей наиболее активного трудоспособного возраста.

За долгие годы практики в качестве рентгенолога и мануального терапевта мы убедились, что параллелизм между выраженностью рентгенологических проявлений и клинической картиной дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника отсутствует. Минимальные, казалось бы, изменения, обнаруживаемые при лучевом исследовании, могут сопровождаться интенсивным болевым синдромом. А с другой стороны, распространенные морфологические нарушения, что выявляются при рентгенологическом исследовании, часто клинически себя не проявляют. Все это заставило в качестве причин дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника искать некоторые общие закономерности, и понимание философии целостного мануального воздействия принесло в разрешение этого вопроса неоспоримую пользу.

Мануальные терапевты и остеопаты рассматривают человека в аспекте единства целостности и подвижности его тканей, которые находятся в постоянном развитии и изменении на протяжении всей жизни. Ограничение подвижности, а затем и полная ее редукция приводит сначала к функциональным расстройствам, а затем и к заболеваниям. Дегенеративно-дистрофические изменения относятся к тому виду поражений позвоночника, о котором говорят «старческие изменения», вынося за скобки процессы предшествующего нарушения движений и полного обездвиживания, развивающихся на протяжении всей жизни человека.

Рассмотрение данного вида патологии у пациентов различных возрастных групп, обращавшихся за помощью к мануальным терапевтам, заставляет задать целый ряд вопросов. Что лежит в основе дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника? Это заболевания или проявления естественного старения организма? Можно ли их избежать? Как влияют раздражения, приносимые из внешней среды, например макро- и микротравмы, на функционирование, а затем и морфологическое преобразование позвоночника? Как в связи с этим изменяется внешний вид позвонка, и каков прогноз таких изменений?

Пособие знакомит читателя с рентгенодиагностикой наиболее известных дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника, которые хорошо описаны в медицинской литературе. Рентгенологические признаки дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника изучены хорошо. Поэтому рутинная рентгенография занимает ведущее место при обследовании больных для диагностики данных поражений [Майкова-Строганова В.С., Финкельштейн М.А., 1952; Косинская Н.С., 1961; Рейнберг С.А., 1964; Тагер И.Л., Дьяченко В.А., 1971; Зедгенидзе Г.А., Жарков П.Л., 1979; Сулова О.Я., 1989; Жарков П.Л., 1994; Bakke S.N., 1931; Schmorl Ch. G., Junghans H., 1932, 1957; Brailsford J., 1948; Buetti-Bouml, 1954; и др.].

Необходимо отметить, что простое перечисление нозологических единиц и умение выявить их признаки на рентгенограммах для мануального терапевта недостаточно. Важно научиться понимать взаимосвязи биомеханики различных отделов позвоночника, особенности распределения статических и динамических нагрузок в позвоночнике данного больного, которые обусловили или явились сопровождающими факторами возникновения дегенеративно-дистрофических нарушений.

Методические указания по изучению пособия

Рентгенодиагностика дегенеративно-дистрофических поражений позвоночника является частью курса тематического усовершенствования, «Рентгенодиагностика позвоночника и избранные вопросы мануальной терапии», который в течение нескольких лет проводится кафедрой мануальной терапии факультета постлевузовского профессионального образования врачей Московской медицинской академии имени И.М.Сеченова. Материалы данного пособия используются в процессе профессиональной переподготовки и на сертификационных циклах усовершенствования мануальных терапевтов на нашей кафедре.

Основой для успешного изучения данного пособия являются знания анатомии позвоночника. Их можно почерпнуть в учебниках и пособиях: Тонков В.Н., 1946; Синельников Р.Д., 1978; Роен Й., Йокочи Ч., Лютьен-Дреколл Э., 1998; Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И., 2000; Сапин М.Р., Билич Г.Л. 2000; Фениш Х., 2001; Гайворонский И.В., 2000; Калмин О.В., 2001; Netter F.H., 2005 и др. Не менее важно отчетливо представлять рентгеноанатомию позвоночника. Для ее изучения можно воспользоваться известными монографиями: Майкова-Строганова В.С., Финкельштейн М.А., 1952; Дьяченко В.А., 1954; Надь Д., 1961; Коваль Г.Ю. и соавт., 1975; Лагунова И.Г., 1980; Садофьева В.И., 1990; Левит К. и соавт., 1993; Королюк И.П., 1996, 2008; Трофимова Т.Н. и соавт., 2005; Сипухин Я.М., Беляев А.Ф., Суляндзига Л.Н., 2005; Мёллер Т., Ральф Э., 2006; Орел А.М., Гридин Л.А., 2008 и др. Мы постарались облегчить эту задачу, поместив наиболее важные иллюстрации и в это пособие.

Дополнительную информацию о рентгенодиагностике дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника можно получить в известных монографиях отечественных и зарубежных ученых: Рохлин Д.Г., 1939, т. I, 1940; Косинская Н.С., 1961; Рубашова А.Е., 1961; Михайловский Б.Г., 1963; Рейнберг С.А., 1964; Тагер И.Л., Дьяченко В.А., 1971; Осна А.И., 1973; Тагер И.Л., 1983; Зедгендзе Г.А., Жарков П.Л., 1984; Сулова О.Я., 1989; Жарков П.Л., 1994; Гэлли Р.Л., Спайт Д.У., Симон Р.Р., 1995; Холин А.В., 1999; Васильев А.Ю., Витько Н.К., 2000; Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю., 2002; Труфанов Г.Е., 2004 и др.

Понимание рентгенологической картины существенно облегчается при знании патоморфологических и патогенетических механизмов возникновения дегенеративно-дистрофических изменений

позвоночника. Для знакомства с ними рекомендуется прочитать статьи и монографии: Виноградова Т.П., 1957; Осна А.И., 1973; Юмашев Г.С., Фурман М.Е., 1973, 1984; Стецула В. И., Мороз Н.Ф., 1990; Франке Ю., Рунге Г., 1995; Некачалов В.В., 2000; Сак Л.Д., Зубаиров Е.Х., Шеметова М.В., 2001; Попелянский Я.Ю., 2003 и др. К сожалению, многие из этих книг сегодня представляют библиографическую редкость. Поэтому в настоящем пособии приведены наиболее важные иллюстрации из этих работ.

В каждом разделе пособия последовательно описаны морфологический субстрат и классификация поражения, наиболее существенные рентгенологические признаки и дифференциально-диагностические критерии основных дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника.

В конце пособия приведены тестовые задания и ответы на них. С их помощью обучающийся может проверить качество усвоения изученного материала.

Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника (терминология, частота возникновения, системный взгляд на проблему рентгенологического исследования)

Под дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника Н.С.Косинская и Д.Г.Рохлин (1961) понимали «... ускоренное изнашивание костносуставного аппарата, преждевременное старение его, — локальное, распространенное и генерализованное» [Н.С.Косинская, 1961]. Дегенеративно-дистрофические поражения суставов и позвоночника развиваются преимущественно вследствие систематической перегрузки соответствующего отдела опорно-двигательной системы, то есть в результате суммирования множества микротравм [Косинская Н.С., 1961; Тагер И.Л. 1983; Попелянский Я.Ю., 2003 и др.].

Э.В.Ульрих и А.Ю.Мушкин (2001) рассматривают два основных процесса изменения позвоночника. Дегенеративные изменения, связанные с инволюцией и старением организма, и дистрофические изменения, обусловленные обменными нарушениями опорно-двигательного аппарата [Ульрих Э.В. и Мушкин А.Ю., 2001].

П.Л.Жарков (1994) считает, что под термином дегенерация необходимо различать два понятия: 1) в биологии — упрощение, деградация, вырождение; 2) в патологии — дистрофия. Под дистрофией, по мнению автора, следует понимать: «... патологический

процесс, имеющий патоморфологические проявления, возникающие вследствие нарушения обмена веществ и характеризующиеся накоплением в клетках и тканях количественно и качественно измененных продуктов обмена. В рентгенологическом изображении он проявляется рядом признаков, свидетельствующих о патологических изменениях определенных морфологических структур (например: патологический остеосклероз, остеопороз, обызвествление и т.п.). По мнению автора, «... термин «дегенеративно-дистрофические» изменения применять не следует, ... в настоящее время в патологии применяют только термин «дистрофия» [Жарков П.Л., 1994].

И.Л.Тагер (1983), наоборот, термин «дистрофия» не применяет, считая, что термин «дегенерация» более полно отражает процесс возрастного преобразования позвоночника с течением времени. В своих работах он неоднократно подчеркивал, что увлечение рентгенологов частностями и все большая специализация приводят к отсутствию в их мышлении необходимых обобщений. По мнению И.Л.Тагера, подлинная клиническая рентгенология начинается при собирании частных в общее [Тагер И.Л., 1983].

Мануальная терапия опирается на понятие целостности организма человека и рассматривает эту целостность как взаимодействующую общность органов и систем. Мануальные терапевты стараются детально изучить настоящее состояние позвоночника с учетом имеющихся у больного повреждений, как это делают патоморфологи. С другой стороны, мануальная терапия ориентирована на выявление и стимуляцию долгосрочных изменений в организме человека. Поэтому для них огромный интерес представляют биологические законы развития и изменения позвоночника с течением времени, с охватом всей жизни человека – от эмбрионального периода до глубокой старости. И в этом смысле невозможно отказаться от термина «дегенерация». Он демонстрирует вторую составляющую жизни – приобретение необратимых свойств, определяющих дальнейшее разрушение организма, о чем, собственно говоря, и писали наши авторитетные рентгенологи (Рохлин Д.Г., 1941; Косинская Н.С., 1961; Рубашова А.Е., 1961; Тагер И.Л., 1983; Зедгенидзе Г.А., Жарков П.Л., 1984 и др.).

Современная лучевая диагностика дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника значительно обогатилась применением методов компьютерной и магниторезонансной томографии. Благодаря этим методам многие классификации дегенеративно-дистрофических поражений претерпели значительные изменения и уточнения, повысив уровень нашего понимания процессов, проис-

ходящих в позвоночнике.

П.Л.Жарков (1994) по патоморфологическому принципу разделяет дистрофические изменения позвоночника на две группы: локальные и распространенные [Жарков П.Л., 1994].

К локальным дистрофическим изменениям автор относит:

- хондроз диска;
- остеохондроз позвоночника;
- спондилез;
- спондилоартроз;
- патологическую функциональную перестройку тел и дисков растущего позвоночника;
- тендиноз локальный, лигаментоз локальный.

К распространенным дистрофическим изменениям автор причисляет:

- фиксирующий гиперостоз (болезнь Форестье),
- остеопеническую дистрофию позвоночника (дисгормональную, эндокринную, алиментарную и др.).

Мануальным терапевтам важно различать рентгенологические проявления поражений позвоночника. Они могут локализоваться в межпозвонковых дисках, в телах позвонков, в дугоотростчатых и иных суставах и в связанных с ними мягких тканях и органах: в передней и задней продольной связке и в других связках, окружающих позвоночник. Процесс дегенеративно-дистрофического перерождения позвоночника может идти в различных направлениях, избирательно затрагивая отдельные элементы или охватывая все структуры позвоночного столба одновременно. Это может быть локальное повреждение только одного позвоночного двигательного сегмента или дугоотростчатого сустава. Но процесс может охватывать целые отделы или весь позвоночник, как это бывает у людей пожилого и старческого возраста. Для нас важно понять, как развивался дегенеративно-дистрофический процесс у человека, пришедшего на прием к мануальному терапевту. Что было ключевым звеном в этом поражении. С чего все начиналось, и к каким результатам оно может привести. Заглянуть в прошлое и будущее позволяет системное исследование позвоночника.

Частота возникновения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника

Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника, по данным ВОЗ, — наиболее часто встречающиеся заболевания человека. Остеохондроз составляет до 90% всех случаев хронических забо-

леваний [Попелянский Я.Ю., 1989; Абелева Г.М., 1993; Никитин Г.Д. и др., 1998; Wiesel S., Feffer S., 1984; Junghans H., 1986; Maccnab J., Culloch J.Мс., 1990 и др.].

Больные этой категории часто обращаются к остеопатам и мануальным терапевтам. И самые типичные жалобы, которые они предъявляют, — боли в спине.

Существуют отличия в частоте поражений отделов позвоночника в зависимости от возраста. По данным М.И.Спузяка и соавторов (1996), у детей и подростков от 12 до 20 лет преобладают поражения шейного отдела в виде изменений формы и нарушений пространственного положения позвонков — у 95%, а также проявлений деформирующего спондилоартроза, который был зарегистрирован у 75% обследованных. У 35% больных деформирующий спондилоартроз сочетался с ункоартрозом. У 18% больных были выявлены только признаки ункоартроза, что было расценено, как проявления первой стадии остеохондроза. В грудном отделе также были выявлены признаки болезни Шойермана—May — у 43%. В поясничном отделе у 81% обнаруживался деформирующий спондилоартроз на почве аномалий развития суставных отростков и остеохондроз II стадии — у 60% пациентов. Нередко были диагностированы хрящевые узлы тел позвонков. У лиц молодого и среднего возраста остеохондроз II стадии чаще локализовался на уровне LV—SI и LIV—LV. У 56% пациентов этого возраста авторы отмечали сочетание остеохондроза с деформирующим спондилоартрозом. Для людей пожилого и старческого возраста наиболее характерно полисегментарное поражение дегенеративно-дистрофическим процессом, что наблюдалось у 87%, а также сочетание остеохондроза с деформирующим спондилезом и спондилоартрозом. С возрастом наблюдалось нарастание деформирующего спондилеза в каудальном направлении и сочетание дегенеративно-дистрофических поражений в грудном и поясничном отделах позвоночника [Спузяк М.И., Крамний I.О., Куш П.И. и др., 1996].

Позвоночник человека проходит индивидуальный путь развития, который зависит от условий его существования. К этим условиям относятся: физические, психологические и эмоциональные нагрузки, качество питания, перенесенные заболевания, условия жизни и др. С другой стороны, есть ряд факторов внешней среды, которые одинаковы для всех людей, но кардинально влияют на его развитие и изменение. Это воздействие сил гравитации, ионизирующего излучения, климата, перемен атмосферного давления и др.

В силу этого позвоночник каждого человека проходит одни и те же этапы в своем развитии. Качественные преобразования морфо-

логии скелета и позвоночника в частности происходят с интервалом в 7 лет [Тонков В.В., 1946; Садофьева В.И., 1989 и др.].

Дальнейшее описание связано с изложением рентгеносемиотических признаков всех названных дегенеративно-дистрофических изменений.

Дегенеративно-дистрофические поражения межпозвонковых дисков

В конце XIX века после известной работы R. Beneke (1897), все выявляемые в позвоночнике дегенеративно-дистрофические поражения относили к спондилезу (цитируется по Н.С. Косинской, 1961), что в отличие от распространенных в то время представлений о воспалительной природе заболеваний позвоночника подчеркивало неинфекционное происхождение данного состояния. В начале XX века работами Ch. G. Schmorl, H. Junghans (1932), A. Hildebrandt (1933) и других было показано, что среди невоспалительных поражений позвоночника необходимо различать нарушения межпозвонковых дисков, тел и суставов позвонков [Косинская Н.С., 1961; Зедгенидзе Г.А., Жарков П.Л., 1979; Beneke R., 1897; Schmorl Ch.G., Junghans H., 1932; Hildebrandt A., 1933 и др.].

Повреждение только межпозвонкового диска может быть самостоятельным заболеванием. Однако присоединение остеосклероза субхондральных замыкательных пластин тел позвонков свидетельствует о принципиально иной патогенетической ситуации в течении дистрофического процесса. Это послужило поводом выделения нескольких последовательно сменяющих друг друга стадий:

- условная норма, которая характеризуется отсутствием рентгенологических признаков – снижения высоты межпозвонкового пространства;
- хондроз (или дискоз) – поражение только тканей межпозвонкового диска, что диагностируется при выявлении снижения его высоты;
- остеохондроз, при котором помимо снижения высоты межпозвонкового пространства отмечается присоединение костных изменений замыкательных пластин тел позвонков под гиалиновыми пластинками диска, что отражено в термине «субхондральный остеосклероз» [Зедгенидзе Г.А., Жарков П.Л., 1979; П.Л. Жарков, 1994; Косинская Н.С., 1961; Schmorl Ch.G., Junghans H., 1957; Hildebrandt A., 1933 и др.].

Приоритет в области исследования проявлений остеохондроза имеют рентгенологи и вертебрологи. Известный патоморфолог

В.В.Некачалов (2000) по этому поводу пишет: «Представления о межпозвонковом остеохондрозе сформировались в большей степени на основании клиничко-рентгенологических, чем патоморфологических данных» [Некачалов В.В., 2000].

Строение и функции межпозвонкового диска

Исследования начала и середины XX века выяснили морфологическую структуру элементов межпозвонкового диска (рис. 1). Он состоит из фиброзного кольца, студенистого ядра и гиалиновых пластинок, ограничивающих диск сверху и снизу. Гиалиновые пластинки лежат в углублениях, образованных краевыми кантами (лимбусами) и отграничивают межпозвонковый диск от замыкающих пластинок тел позвонков.

Фиброзное кольцо состоит из 20 слоев компактно расположенных коллагеновых волокон. Различают волокна, идущие в косом, концентрическом и спиралевидном направлении. Между коллагеновыми волокнами находятся хрящевые и вытянутые клетки типа фибробластов, число которых меняется с возрастом. Передний отдел фиброзного кольца плотнее и массивнее заднего. В шейном и поясничном отделе высота передних краев диска выше, чем задних. Во-

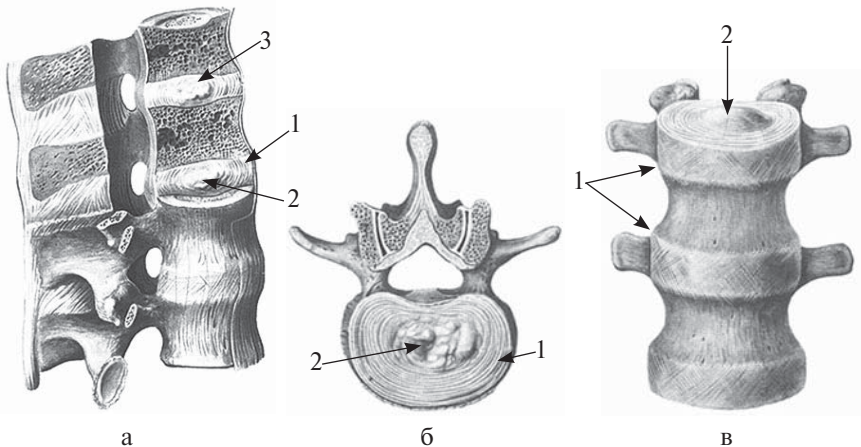


Рис. 1. Строение межпозвонкового диска по Р.Д. Синельникову: 1 – фиброзное кольцо; 2 – пульпозное (студенистое) ядро; 3 – гиалиновая пластинка; а – вид сбоку, частично резецированы тела и дужки позвонков; б – поперечный срез через середину межпозвонкового диска; в – вид спереди.

круг ядра волокна располагаются более рыхло, а в местах прикрепления к костному краевому канту тела позвонка — очень плотно. Они подобно шарпеевским волокнам внедряются в его структуру. В целом хрящевая часть составляет четверть длины позвоночного столба. С биомеханической точки зрения фиброзное кольцо организовано необычайно экономно и гармонично. Оно представляет собой пластинчатую сетку, способную перераспределять любое компрессионное напряжение, испытываемое ядром, в напряжение тангенциальное, равномерно разделенное по всему контуру кольца. В пожилом возрасте из-за снижения тургора пульпозного ядра нагрузка на фиброзное кольцо значительно возрастает, что приводит к его перегрузке и разрушению [Некачалов В.В., 2000; Синельников Р.Д., 1978; Тонков В.В., 1946 и др.].

Пульпозное ядро представляет собой эллипсоидное бессосудистое образование эластической консистенции, основная функция которого состоит в преобразовании сил вертикально действующей нагрузки в радиальные силы. В отсутствии патологических изменений оно обладает тургором за счет высокого содержания веществ, способных связывать воду. Студенистое ядро новорожденных содержит 88% воды. У пожилых людей количество связанной воды в диске достигает 70%, что обусловлено снижением количества и качества кислых мукополисахаридов, способных связывать воду. Они разрушаются при воздействии литических ферментов, накапливающихся в ядрах с годами. В результате ядро теряет тургор и высыхает [Попелянский Я.Ю., 2003].

Третий элемент межпозвонкового диска — гиалиновая пластинка, представляет собой многослойную структуру, в которой различают от 2 до 7 слоев различных хрящевых клеток [Цивьян Я.Л., Зайдман А.М., 1978]. В.В. Некачалов (2000) в строении гиалиновой пластинки выделяет три зоны:

- ростковую зону, которая прилежит к фиброному кольцу. Клетки, находящиеся в ней, синтезируют коллаген и мукополисахариды;
- зону хрящевой трансформации, отвечающую за репродуктивную функцию. В ней наиболее выражены обменные процессы;
- зону оссификации, где происходит кальцификация матрикса, что сопровождается внедрением сосудов и изменением метаболизма хондроцитов. Поэтому гиалиновую пластинку отличает прочность, упругость и эластичность и за счет этого высокие механические и обменные характеристики.

Кровоснабжение межпозвонкового диска обеспечивается ветвями

аорты, а на шейном уровне — ветвями позвоночной артерии. Внутри диска взрослого человека нет кровеносных сосудов, однако вокруг тел позвонков находится большое количество артериальных и венозных сплетений, которые имеют анастомозы с внутрителовыми сосудами. Обмен веществ в межпозвонковом диске происходит путем диффузии. Иннервация межпозвонкового диска осуществляется синувентральной ветвью нерва Люшка и ветвями, исходящими из вегетативных ганглиев пограничного столба [Попелянский Я.Ю., 2003 и др.].

При повышении внутридискового давления, что происходит при наличии вертикальной нагрузки в ходе выполнения любой работы, к диску в большей степени приходят биологически активные вещества, и в том числе фермент гиалуронидаза, который осуществляет дегидратацию гиалуроновой кислоты, содержащейся в ядре. В таком виде эта кислота в большом количестве поглощает воду, проникающую через терминальные замыкательные пластинки тел позвонков, которые имеют многочисленные отверстия-каналы для обмена жидкостями между диском и сосудами тел позвонков, жидкость очень быстро заполняет пульпозное ядро [Некачалов В.В., 2002; Цивьян Я.Л., Рахинштейн В.Е., 1975].

Таким образом, функциональная активность межпозвонкового диска зависит от равномерности и адекватности умеренной функциональной нагрузки, которую он испытывает. В противном случае создаются биомеханические условия для его травматизации и разрушения, что формирует комплекс симптомов остеохондроза.

А.А. Саблин и Л.К. Семенова (1973) исследовали упруго-вязкие свойства, гистологическую и гистохимическую картину межпозвонковых дисков в разные возрастные периоды у плодов, новорожденных и детей различного возраста и взрослых людей от 21 до 80 лет. По их данным межпозвонковый диск в разные возрастные периоды может выдержать различную нагрузку — от 600 кг в возрасте 6 лет до 2500 кг у мужчин и 1116 кг у женщин в возрасте от 20 до 30 лет. К 70 годам межпозвонковый диск способен выдержать сжатие 690 кг у мужчин и 483,3 кг у женщин, а растяжение — только силой в 110 кг. Выявлено, что устойчивость к деформации сжатия зависит от целостности капсулы студенистого ядра. Разрушение диска при сжатии начинается в заднем отделе с микротравм, что диагностируется по наличию щелей и разрывов волокон. При растяжении межпозвонковый диск разрушается при воздействии намного меньшей (в 4–5 раз) силы. Разрывы также происходят в местах его прикрепления к телам позвонков. Наиболее часто травмируется задний отдел фиброзного кольца. При исследовании гистологических, гисто-

химических и упругих свойств межпозвонковых дисков выявлено, что их структура и химический состав обеспечивают оптимальную прочность в период от 20 до 30 лет и относительную стабильность упруго-вязких свойств – от 30 до 45 лет. Деструктивные сдвиги как очевидные признаки старения выявляются в микроструктуре диска после 45–50 лет или, если имело место их многократное нагружение, максимальное для каждого конкретного возрастного периода. Разрушающим деформациям межпозвонковых дисков предшествуют микротравмы в их структурных компонентах, проявляющихся при максимальных или субмаксимальных сжатиях или растяжениях [Саблин А.А., Семенова Л.К., 1973].

Г. Шморль и Х. Юнгханс (1932) ввели понятие позвоночный двигательный сегмент (ПДС). Этот термин обозначает функциональную единицу позвоночника, куда входят половины выше- и нижестоящих тел позвонков, межпозвонковый диск, гиалиновые пластинки, две половинки дужек, связочно-мышечный аппарат и сочленяющиеся суставы этих позвонков. В состав позвоночного двигательного сегмента входит передняя продольная связка, которая плотно прикрепляется к телам позвонков, а также задняя продольная связка, которая больше связана с межпозвонковыми дисками. Кроме того, имеются множество мелких связок, укрепляющих суставы и отростки [Некачалов В.В., 2002; Schmorl Ch.G., Junghans H., 1957].

Определение остеохондроза

Остеохондроз – это дегенеративно-дистрофический процесс, развивающийся в межпозвонковом диске. Он характеризуется повреждением структур диска (хондроз) и присоединением дистрофических изменений костных элементов позвонка (субхондральный остеоэкслероз, грыжи Шморля и др.). Термин предложен А. Hildebrandt в 1933 г. [Hildebrandt A., 1933].

В соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ-10), остеохондроз позвоночника входит в раздел M42, где выделяют юношеский остеохондроз позвоночника (болезнь Шойермана) M42.0 и остеохондроз позвоночника у взрослых M42.1 [МКБ-10, 1995–1998].

Протрузии или грыжи межпозвонковых дисков, обусловленные их выпячиванием в позвоночный канал, сопровождающиеся болевым синдромом, относятся к разделу «другие дорсопатии» M50–M54. В рубрику M50 входят поражения межпозвонковых дисков шейного и шейно-грудного отдела. К разделу M51 «дегенерация межпозвон-

ковых дисков других отделов» относятся дегенерация межпозвоночных дисков грудного, пояснично-грудного и пояснично-крестцового отделов. К рубрике М53.3 относятся крестцово-копчиковые нарушения (кокцигодия), не классифицированные в других рубриках [МКБ-10, 1995–1998].

Периоды остеохондроза

А.И.Осна (1973, 1984) выделяет четыре периода остеохондроза (табл. 1). Основой для их различения послужили: характерный патологоанатомический субстрат и типичные клинические проявления [Осна А.И., 1973, 1984].

Тщательное изучение патоморфологических данных показало, что к ранним признакам остеохондроза относятся уплощение краевого канта (лимбуса) и формирование костных выростов на краях тел позвонков. В гиалиновых пластинках обнаруживаются участки неравномерного истончения и очаги хрящевой ткани, не имеющей функциональную дифференцировку. Постепенно снижение высоты и уплощение межпозвоночного диска усиливается. Слой хондрофиброзной ткани становится уже, на значительном протяжении она замещается «индифферентным» хрящом и полностью разрушается. Через всю толщу диска проходит широкая разветвленная щелевидная полость. Измененные ткани диска выступают, выдавливаются за пределы тела позвонка и нередко в пространство позвоночного канала. Тела позвонков деформируются по типу катушки, их боковые поверхности углубляются, а на краях возникают клювовидные выросты. На границе с гиалиновой пластинкой формируются области остеосклероза, а костный мозг замещается жировой тканью [Некачалов В.В., 2000; Попелянский Я.Ю., 1961, 2003; Зедгенидзе Г.А., Жарков П.Л., 1979; П.Л.Жарков, 1994; Осна А.И., 1973, 1984; Тагер И.Л., Дьяченко В.А., 1971; Тагер И.Л., 1983 и др.].

В далеко зашедших случаях остеохондроза гиалиновая пластинка не обнаруживается на большом протяжении и бывает представлена только островками хрящевой ткани. Наибольшее изменение испытывает слой хондрофиброзной ткани на границе гиалиновой пластинки и диска, которая замещается грубоволокнистой соединительной тканью. Замыкающие пластинки тел смежных позвонков сближаются, имеют выраженный остеосклероз, а костный краевой кант полностью сглаживается [Некачалов В.В., 2000].

В.В. Некачалов (2002), считает, что «... Поскольку герминативный слой гиалиновых пластинок служит источником хондрофиброзного слоя, возникновение остеохондроза может быть обусловле-

Таблица 1.

Периоды остеохондроза по А.И.Осна (1973, 1984)

Период	Паталогоанатомические проявления
I	пульпозное ядро теряет свое центральное положение
II	дистрофия фиброзного кольца
III	разрыв межпозвонкового диска с проникновением его элементов в позвоночный канал
IV	распространение дистрофического процесса на другие элементы ПДС
Общая картина заболевания – это результат суммирования синдромов различных уровней, находящихся на разных периодах развития дегенеративно-дистрофического поражения.	

но дистрофическими и деструктивными изменениями как в самой гиалиновой пластинке, так, вторично, и в хондрофиброзном слое. Причины этих повреждений, по-видимому, многообразны, и лежат за пределами диска» [Некачалов В.В., 2002]. Этот вывод принципиально важен для мануальных терапевтов. И в наших наблюдениях причины локального повреждения межпозвонкового диска нередко находились далеко за его пределами и даже за пределами позвоночника.

I период остеохондроза – хондроз (дискоз) межпозвонкового соединения

I период остеохондроза (хондроз) диагностируют в случае, когда пульпозное ядро межпозвонкового диска теряет свое центральное положение и вколачивается в трещины фиброзного кольца. Само фиброзное кольцо свою форму сохраняет. Болевой синдром обусловлен раздражением нервных окончаний в краевых отделах фиброзного кольца и вегетативными болевыми синдромами в соответствующем невромере [Осна А.И., 1973, 1984].

Превалирующее большинство авторов подчеркивают, что при хондрозе (дискозе) какие либо клинические проявления отсутствуют. Минимальное нарушение, проявляющееся снижением тургора пульпозного ядра и вследствие этого снижением высоты межпозвонкового промежутка, часто является всего лишь рентгенологической находкой и может существовать достаточно долго. Ослабление связок, удерживающих позвоночный двигательный сегмент в рам-

ках целостности всего позвоночника, приводит к увеличению локальной микротравматизации сопряженных костных элементов, что раньше или позже приводит к присоединению костных изменений.

Самым первым признаком повреждения межпозвонкового диска является нарушение статической функции пораженного отдела. На рентгенограммах определяется выпрямление шейного или поясничного лордоза. Физиологический лордоз частично в каком либо сегменте замещается на кифоз. Формируется сколиоз, что особенно хорошо диагностируется на рентгенограммах, сделанных при вертикальном положении больного. Начинают формироваться минимальные клинические проявления в виде «усталости спины». Иногда прямые признаки хондроза (дискоза) диагностируются при обызвествлении передней части фиброзного кольца в виде дополнительных косточек [Зедгенидзе Г.А., Жарков П.Л., 1979; Михайловский Б.Г., 1963; Тагер И.Л., Дьяченко В.А., 1971; Тагер И.Л., 1983].

Рентгенологические признаки первой фазы дистрофического процесса в позвоночном двигательном сегменте – хондроза вполне характерны [Юмашев Г.С., Фурман М.Е., 1973; Жарков П.Л., 1994; Луцник А.А, 1997; Schmorl Ch. G., Junghans H., 1932]. К ним относятся:

- рентгенологические признаки хондроза
- нарушение формы пораженного отдела позвоночника (нарушение статической функции);
- скошенность передних контуров тел позвонков, обусловленная давлением выпяченного межпозвонкового диска;
- уменьшение высоты межпозвонкового пространства;
- локальное изменение формы позвоночного столба на уровне измененного диска;
- передние, задние или боковые смещения позвонков, выявляемые на снимках при вертикальном положении больного;
- патология подвижности в сегменте (нарушение динамической функции);
- сохранение непрерывности и четкости контуров костных структур.

Процесс может локализоваться только в одном ПДС или охватывать сразу несколько сегментов. Наиболее часто он обнаруживается в ПДС нижних шейных позвонков на уровне СIV – CVII.

Клинический пример (рис. 2). На вертеброграммах шейного отдела позвоночника больной Г., 29 лет, отмечается сужение межпозвонковых пространств на уровне CV–VI без субхондрального остеосклероза замыкающих пластин тел позвонков. Контуров всех костных элементов ровные и четкие. Имеется седловидная гиперплазия боковых масс атланта и неполная аномалия Киммерле.