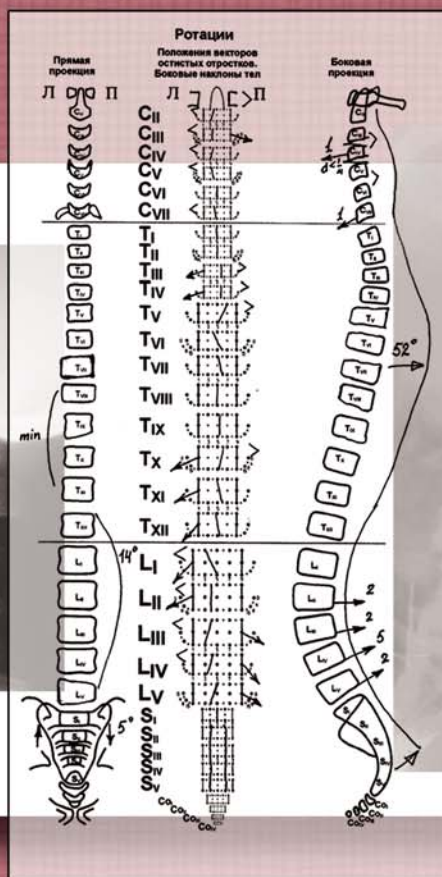


А.М. Орел

Рентгенодиагностика ПОЗВОНОЧНИКА для мануальных терапевтов



ВИДАР

А.М. Орел

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ПОЗВОНОЧНИКА для мануальных терапевтов

I

Системный анализ рентгенограмм позвоночника

**Рентгенодиагностика
аномалий развития позвоночника**

**ВИДАР
2006**

ББК 53.6
УДК 616.711–073.75(07)
615.828
О 63

Орел А.М.

О 63 Рентгенодиагностика позвоночника для мануальных терапевтов. Том I: Системный анализ рентгенограмм позвоночника. Рентгенодиагностика аномалий развития позвоночника. – М.: Издательский дом Видар-М, 2006. – 312 с., ил.
ISBN 5-88429-088-8

Практическое руководство «Рентгенодиагностика позвоночника для мануальных терапевтов» обобщает многолетний опыт сотрудничества автора – рентгенолога с мануальными терапевтами и освещает проблемы лучевой диагностики с точки зрения мануальной терапии. В руководстве представлен метод системного анализа рентгенограмм позвоночника. Особое внимание уделено клиническим аспектам применения данного метода в практике мануальной терапии: отражены методики экспресс-диагностики пространственного положения структур краниовертебральной зоны, позвоночника и крестца, описаны способы распознавания, регистрации, хранения и передачи данных об индивидуальных характеристиках позвоночника каждого больного. Приведены классификации, рентгенологические проявления и особенности диагностики аномалий развития позвоночника в практике мануальной терапии. Показаны возможности и перспективы метода системного анализа рентгенограмм позвоночника для совершенствования лучевой диагностики в мануальной терапии и в восстановительной медицине. Руководство содержит большое количество рентгенограмм, схем, рисунков и таблиц.

Практическое руководство предназначено для мануальных терапевтов, вертебрологов, врачей восстановительной медицины, рентгенологов, врачей лечебной физической культуры, специалистов по биомеханике и системотехнике.

ББК 53.6
УДК 616.711–073.75(07)
615.828

ISBN 5-88429-088-8

© Орел А.М., 2006
© Издательский дом Видар–М, 2006

Оглавление

Введение	6
Глава 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОЗВОНОЧНИКА С ПОЗИЦИЙ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ	11
Введение	11
1.1. Задачи мануальной терапии больных с заболеваниями позвоночника	12
1.2. Позвоночник как система	13
1.3. Традиционно решаемые задачи и возможности рентгенодиагностики позвоночника	16
1.4. Роль компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и УЗИ в лучевой диагностике заболеваний позвоночника	17
1.5. Проблемы лучевой диагностики с позиций мануальной терапии	19
1.6. Системный подход, системное мышление (базовые положения и идеи)	23
Заключение	26
Литература	27
Глава 2. РЕНТГЕНОГРАФИЯ – ТЕХНИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	31
Введение	31
2.1. Проблемы, связанные с обработкой рентгеновской пленки	32
2.2. Проблемы диагностики, связанные с особенностями пациента	34
2.3. Особенности рентгенологической картины, зависящие от свойств рентгеновского пучка. Основы рентгеновской скиаграфии	36
2.4. Особенности распознавания рентгенологической картины, зависящие от психологического восприятия объекта исследования	42
Заключение	43
Литература	44

Глава 3. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ РЕНТГЕНОГРАММ ПОЗВОНОЧНИКА	45
Введение	45
3.1. Рентгенодиагностика статики отдельного позвонка во фронтальной проекции	45
3.2. Системный анализ рентгенограмм позвоночника основные принципы, исследования	54
3.3. Бланк протокола исследования – инструмент системного анализа рентгенограмм позвоночника	59
3.4. Процедура и алгоритм описания рентгенограмм позвоночника . .	66
3.5. Инструменты и методики исследования	67
3.6. Методы оценки положения позвонков во фронтальной проекции при сколиозе	68
3.7. Методики оценки пространственного положения костных структур краниовертебральной зоны	77
3.8. Методики для регистрации положения позвонка в сагиттальной проекции	83
3.9. Примеры описаний рентгенограмм больных с помощью технологии САРП	86
Заключение	111
Литература	111

Глава 4. АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ПОЗВОНОЧНИКА И ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА	115
4.1. Аномалии развития позвоночника, общие вопросы	115
4.2. Частота аномалий развития позвоночника	117
4.3. Классификации аномалий развития позвоночника:	118
4.4. Аномалии тел позвонков	130
4.5. Аномалии дужки позвонка	153
4.6. Аномалии развития суставных отростков позвонков	163
4.7. Аномалии развития поперечных отростков позвонков	171
4.8. Аномалии развития остистых отростков позвонков	176
4.9. Аномалии позвоночного канала	176
4.10. Аномалии краниовертебральной зоны	181
4.11. Аномалии шейно-грудного перехода позвоночника	184
4.12. Аномалии пояснично-грудного перехода позвоночника	187
4.13. Аномалии пояснично-крестцового перехода позвоночника . . .	190
4.14. Аномалии крестцово-копчикового перехода позвоночника . . .	194
4.15. Целостный взгляд на аномалии развития позвоночника	197

4.16. Группа «больших» аномалий основания черепа	199
4.17. «Малые» аномалии основания черепа	214
4.18. Аномалии крестца	217
4.19. Уродства и пороки развития позвоночника	219
4.20. Возможности метода САРП в целостном изучении индивидуальных особенностей позвоночника больного	222
Заключение	243
Литература	244

Глава 5. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА СИСТЕМОГО АНАЛИЗА РЕНТГЕНОГРАММ ПОЗВОНОЧНИКА В МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ247

Введение	247
5.1. Клинические результаты использования системных моделей позвоночника в мануальной терапии	247
5.2. Результаты использования системных моделей САРП для построения индивидуальной реабилитационной программы ...	250
5.3. Клинические примеры применения метода САРП в практике мануальной терапии	253
5.4. Применение метода САРП для регистрации изменений позвоночника с течением времени	271
5.5. Применение метода САРП для осуществления контроля лечения методами мануальной терапии	282
5.6. Стохастическое моделирование позвоночника	291
5.7. Возможности применения метода САРП для объективизации состояния вегетативной нервной системы	298
5.8. Перспективы системного моделирования позвоночника человека (вместо заключения)	302
Литература	306

Приложение 1307

Приложение 2308

ВВЕДЕНИЕ

Расцвет рентгенологии как науки и единственного метода объективной визуализации состояния организма человека минул двадцать лет тому назад. Ультразвуковое и эндоскопическое исследование, рентгеновская компьютерная и магнитно-резонансная томография давно сместили рентгенологический метод с занимаемых позиций. Современные возможности новых методов лучевой диагностики удивляют и поражают своей точностью и эффективностью. Они становятся все более тонкими и легко решают самые сложные и необычные диагностические задачи. По сути, сбывается заветная мечта Гиппократы. Сегодня мы можем увидеть и достоверно диагностировать у живого человека самые ранние проявления морфологических изменений практически любого органа. Может сложиться впечатление, что в рутинной рентгенографии нет необходимости, и врач должен полностью переложить «груз» диагностического поиска на высокие технологии. Возможно, с точки зрения решения традиционных диагностических задач, это правильно. Например, при поступлении в стационар лучше сразу производить компьютерную или магнитно-резонансную томографию вместо рентгенографии. Тем не менее, думаю, что большинство врачей не согласятся с этим мнением. Рентгеновский метод доступнее, широко распространен, дает хорошие результаты, а точность диагностики с его помощью адекватна решению большинства практических задач. Преимущество рентгеновского метода состоит в возможности исследовать в достаточной полноте морфологические, статические и функциональные характеристики скелета одновременно.

В 1998 г. в России впервые в мире появилась новая врачебная специальность – мануальная терапия. Мануальные терапевты по роду и направленности своей деятельности нуждаются в развернутой и достоверной информации о состоянии опорно-двигательного аппарата человека и прежде всего позвоночника. Работа руками требует от специалиста лучевой диагностики однозначного ответа, есть ли у больного заболевания, противопоказанные к лечению методами мануальной терапии. Важно подчеркнуть, что мануальные терапевты переосмыслили сами цели лучевой диагностики, поставив на повестку дня вопрос установления не только патоморфологических изменений скелета, но и распознавания пространственного положения его частей. Изменились критерии нормы в диагностике. Акцент делается на регистрацию минимальных нарушений положения и морфологии позвонков, даже тех, которые раньше к патологическим не относили.

У отечественных врачей повысился интерес к учебной и диагностической литературе по рентгенодиагностике позвоночника. Наиболее известные монографии, посвященные этому вопросу, были изданы еще в 50-е–80-е годы прошлого века. Это блестящие работы отечественных рентгенологов: Д.Г. Рохлина, В.С. Майковой-Строгановой и М.А. Финкельштейна, А.Е. Рубашовой, Г.А. Зедгенидзе, Н.С. Косинской, С.А. Рейнберга, Л.Д. Линденбратена, И.Л. Тагера, В.А. Дьяченко, И.Г. Лагуновой, Е.А. Абальмасовой, В.И. Садофьевой, Ю.Н. Задворнова, П.Л. Жаркова, Г.Ю. Коваль и соавт., З.Л. Бродской, О.Л. Нечволодовой, О.Я. Сусловой, М.К. Михайлова, И.П. Королюка и др. К сожалению, эти издания давно находятся в частных библиотеках рентгенологов и стали библиографической редкостью. С другой стороны, вопросы диагностики пространственного положения позвонков решались преимущественно с целью корректировки хирургического лечения. Сегодня мы вынуждены констатировать отсутствие в широкой продаже руководств или монографий, отражающих специфику рентгенодиагностики позвоночника с позиций мануальной терапии. Только в монографии К. Левита и соавт., вышедшей на русском языке в 1993 г., представлен обширный материал, посвященный рентгенодиагностике позвоночника, и поставлены ее основные задачи, которые требуют решения для эффективного лечения методами мануальной терапии. Но найти эту книгу сегодня даже на полке букинистического магазина – редкая удача.

Все сказанное выше определило цели данной работы. Руководство должно отвечать запросам рентгенологической экспресс-диагностики наиболее часто встречающихся состояний позвоночника. Оно рассчитано не только на профессионалов в рентгенодиагностике, а прежде всего на мануальных терапевтов, вертебологов, остеопатов, врачей лечебной физической культуры, студентов медицинских вузов и других специалистов, постоянно обращающихся в своей работе к рентгенограммам позвоночника и нуждающихся в умении их анализировать. Возможно, данная работа сыграет роль своеобразного иллюстрированного справочника, который мануальные терапевты смогут использовать, чтобы сверить свои диагностические находки с известными в рентгенологической практике состояниями морфологических и пространственных особенностей позвонков.

Человек – это целостность. Его опорно-двигательный аппарат и сам позвоночник обладают необычайной сложностью и изменчивостью, обеспечивая крайне важную жизненную функцию перемещения в пространстве. Изучать, сравнивать и приводить умозаключения о состоянии позвоночника наиболее корректно удастся с помощью системного подхода и системного описания. Изложение материала построено таким образом, чтобы, с одной стороны, представить данные в области системного анализа рентгенограмм позвоночника, а с другой – хотелось показать возможности обычной рентгенографии для осуществления целенаправленного лечения, учитывающего особенности статики и биомеханики позвоночника больного. Настоящее руководство поможет читателю исследовать рентгенограм-

мы позвоночника самостоятельно, диагностировать основные морфологические особенности и изменения в норме и патологии, а также распознавать пространственное положение каждого позвонка, планировать свою работу и работу смежных специалистов для достижения общего результата лечения.

В первой главе представлены авторская точка зрения на современное состояние вопроса и проблемы лучевой диагностики позвоночника с позиций мануальной терапии.

Вторая глава раскрывает технические особенности получения рентгенологического изображения, которые особенно важно учитывать при интерпретации рентгенограмм позвоночника. Как показывает практика консультирования мануальных терапевтов, огромное число вопросов, вызывающих недоумение у неопытного исследователя, связано с отсутствием четкого представления рентгеновской анатомии и скиаграфии исследуемого органа и технических условий рентгенографии. Эта небольшая по объему глава написана с целью устранения данного пробела.

Третья глава посвящена изложению метода системного анализа рентгенограмм позвоночника. В нее вошли материалы, последовательно раскрывающие стандарты рентгенографии позвоночника, инструменты, методики и алгоритм описания рентгенограмм позвоночника с учетом пространственного положения и морфологии. Приведены примеры системных моделей позвоночника больных, отражающие нарушение пространственного положения и изменение формы и структуры позвонков при сколиозе, аномалиях развития и дистрофических заболеваниях.

В четвертой главе описаны основные аномалии развития позвоночника и основания черепа, с которыми встречается мануальный терапевт при изучении рентгенограмм. В отличие от широко известных руководств в данную главу, помимо классификаций и описаний грубых аномалий и пороков развития, включено описание минимальных нарушений – вариантов и незначительных аномалий развития формы тел, положения и формы отростков позвонков, а также крестца, копчика и основания черепа. Приведены наиболее известные краниометрические показатели, необходимые для диагностики аномалий основания черепа, и алгоритм их применения. Глава иллюстрирована многочисленными рентгенограммами, скиаграммами и системными моделями позвоночника больных с аномалиями развития.

Пятая глава отражает авторское видение возможностей метода системного анализа рентгенограмм позвоночника в решении практических и научных задач мануальной терапии. Помимо основной задачи – диагностики патоморфологических изменений, регистрация их пространственного положения позволила внести изменения в стратегию и тактику лечения больных методами мануальной терапии. Появилась возможность консолидировать усилия специалистов в разных областях (ЛФК, массажа, физиотерапии, рефлексотерапии и других) в рамках единой реабилитационной программы, разработанной для данного больного индивидуально на базе системной модели позвоночника. Показаны возможности системного ана-

лиза рентгенограмм позвоночника для совершенствования науки и практики мануальной терапии. На практических примерах продемонстрированы возможности метода для регистрации изменений позвоночника с течением времени (с интервалом в несколько лет) и для контроля результатов лечения после прохождения одного курса мануальной терапии.

Системное моделирование позвоночника позволяет распознать и зафиксировать индивидуальные особенности каждого больного. Это было использовано для создания принципиально нового способа исследования закономерностей распределения статических нагрузок в позвоночнике у пациентов на основе статистических данных. Разработаны стохастические модели «нормального» позвоночника и модели смещений шейных и поясничных позвонков в зависимости от формы грудного кифоза и пространственного положения крестца.

Большинство классификаций хронических заболеваний человека содержит нулевую фазу, когда клинические проявления еще не развернулись, морфологический субстрат в пораженном органе не сформировался, но функциональные расстройства появились, и процесс патологической перестройки уже запущен. Гипотеза о возможной роли вертеброгенного фактора в качестве одного из звеньев патогенеза хронического заболевания до сих пор не получила достоверного подтверждения. Системное моделирование позвоночника смогло пролить свет и на эту проблему. Совмещение исследования методом системного анализа рентгенограмм позвоночника и капилляроскопии кожи ногтевого ложа пальцев кисти помогло установить зависимость между функционированием капилляров и пространственным положением позвонков шейно-грудного перехода. Данные факты говорят о том, что мы стоим на пороге выявления роли вертеброгенного фактора в патогенезе заболеваний человека. Реализация этого замысла даст дополнительные аргументы в пользу возможности и необходимости применения для лечения заболеваний внутренних органов методов мануальной терапии. Завершает главу описание авторского видения перспектив развития метода системного анализа рентгенограмм позвоночника.

Хотелось бы выразить признательность моим коллегам – врачам, курсантам и мануальным терапевтам, чья помощь и поддержка, заинтересованность, вопросы, затруднения и озарения помогли сформировать содержание данного руководства и проиллюстрировать его. Его издание никогда не стало бы реальностью, если б ранее не были опубликованы работы моих коллег рентгенологов, раскрывающие описываемые темы и на которые я многократно ссылаюсь. Хочу поблагодарить мою жену, чье мужество и терпение позволили осуществиться этому замыслу. Хочу выразить признательность коллективу Издательского дома «Видар-М» – замечательным людям, чья чуткость, настойчивость и высокий профессионализм сделали издание этой книги возможным.

А.М. Орел

II. Аномалии развития

1. Аномалия Киммерле есть, _____ нет.
2. Седловидная гиперплазия атланта есть, нет
3. Гиперплазия реберно-поперечных отростков C_{VII} , (шейные ребра) слева I, II, III ст, справа I, II, III ст.
4. Гипоплазия (агенезия) XII ребер
5. Spina bifida posterior _____ ширина _____
6. Ядро окостенения верхушки остистого отростка нет, есть _____
7. Открытый канал крестца S_V , S_{III} , S_{IV} , S_{III} , S_I , полностью _____
8. **Сакрализация** L_V полная (4 поясничных позвонка), частичная, слева, справа (нет). Вид соединения с крестцом _____
9. **Люмбализация** S_I полная (6 поясничных позвонков), частичная, слева, справа (нет). Синхондроз, синартроз синостоз _____
10. Аномалия тропизма суставных отростков: суставной отросток _____ стоит фронтально справа, слева _____
11. Прочие аномалии _____

III. Костная структура

- Тел, отростков, дужек. 1. Не изменена. 2. Остеосклероз. 3. Остеопороз (общий): функциональный, инволютивный, выраженность: слабо, умеренно, резко, крайняя степень C _____ T _____ L _____ S _____
4. Грыжи Шморля внутрителовые _____ передние _____
 5. Обызвествление хрящевых отделов ребер I, II, III отсутствует, частичное, полное _____

IV. Форма тел позвонков

1. Обычная. 2. Уплющенная _____ 3. Ящикообразная _____
4. Вазообразная _____ 5. «Рыбы позвонки» _____
6. Клин обратный _____
7. Клин сбоку (сколиоз) _____ T _____ L _____
вершина слева C _____ T _____ L _____
вершина справа C _____ T _____ L _____
8. Клин передний: односторонний, _____ двухсторонний _____
9. Равномерное снижение высоты тел _____
10. Скошенность переднего контура тел (нет) _____

C _____ T _____ L _____

VI. Межпозвонковые щели (диски)

1. Форма: равномерно-прямоугольная _____
баллонообразная _____ бабочковидная _____
2. Клиновидная (при сколиозе) вершина: _____
слева _____ справа _____
3. Снижение высоты (нет)
 C_{II-III} , C_{III-IV} , C_{IV-V} , C_{V-VI} , C_{VI-VII} , C_{VII-T_I}
 T_{XII-L_I} , L_{I-II} , L_{II-III} , L_{III-IV} , L_{IV-V} , L_V-S_I
4. Неравномерная высота, снижение $T-T$, $T-T$, $T-T$ _____
5. Грыжа диска: прямые признаки _____ (нет)
косвенные признаки: симптом распорки _____
локальный остеопороз _____

11. Шиповидные остеофиты (нет)

спереди _____ сзади _____
слева _____ справа _____
12. Ключовидные остеофиты: (нет) спереди _____ сзади _____
слева _____ справа _____

V. Замыкающие пластины тел позвонков (норма)

1. Субхондральный остеоэсклероз C _____ T _____ L _____ S_I _____
2. Неоднородность структуры C _____ T _____ L _____ S_I _____
3. Разволокнение C _____ T _____ L _____ S_I _____

VI. Спондилоартроз суставов

1. Дугоотростчатых C _____ T _____ L _____ S_I (нет) 2. Полулунных C_{III} л п, C_{IV} л п, C_{VI} л п, C_{VII} л п (нет)
3. Атлантоаксиальных: переднего (нет), есть; боковых (нет) справа _____ слева _____ 4. Атлантозатылочных (нет) _____
5. Реберно-позвоночных слева T _____ T _____ справа T _____ (нет) 6. Лонного есть (нет) _____
7. Крестцово-подвздошных (нет), есть слева, справа 8. Симптом Бострупа (межостистый неоартроз) _____
9. Крестцово-копчикового (нет) есть.

IX. Другие заболевания

1. Кальцинация магистральных сосудов: аорты, позвоночных, подвздошных артерий слева _____ справа _____
2. Оссификаты в мягких тканях _____ на уровне _____

Заключение: _____

Врач _____ Дата _____ Эффективная доза _____ мкЗв

Научно-практическое медицинское руководство для врачей

Орел Александр Михайлович

Рентгенодиагностика позвоночника для мануальных терапевтов. Том I

Системный анализ рентгенограмм позвоночника.

Рентгенодиагностика аномалий развития позвоночника.

Художники	А.И. Морозова О.А. Рыченкова
Верстка	Ю.А. Кушель
Корректор	Т.И. Луковская
Выпускающий редактор	Л.С. Родионова

ООО «Издательский дом Видар-М», 109028 г. Москва, а/я 16

тел. (095) 589-86-60, тел./факс (095) 675-64-81

Лицензия ИД № 00322 от 27.10.99 в Министерстве РФ

по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

Подписано в печать 21.02.2006

Формат 70 × 100 ¹/₁₆

Бумага мелованная

Печать офсетная

Печ. л. 19,5

Тираж 1000

Заказ

ISBN 5-88429-088-8

