

**УДК 616.711-073.75(07)**

**615.828**

**ББК 54.18**

**0 63**

***Орел Александр Михайлович***

*доктор медицинских наук, профессор, врач-рентгенолог, мануальный терапевт, остеопат, доктор остеопатии Европы*

**Орел А.М.**

**О 63 Системный анализ рентгенограмм позвоночника в практике мануальной медицины. - Москва: Издательский дом Видар-М, 2018. - 432 с., ил.**

**ISBN 978-5-88429-241-3**

Книга посвящена описанию метода системного анализа рентгенограмм позвоночника (САРП) и возможностей его применения в мануальной медицине. Метод родился на стыке специальностей на основе тесного сотрудничества рентгенолога с мануальными терапевтами для решения их задач. Системная модель позвоночника, которую воспроизводит метод, содержит в виде графического, интуитивно понятного образа подробную информацию обо всех особенностях позвоночника пациента. Она может быть полезна для диагностики противопоказаний к лечению методами мануальной медицины, для сравнения произошедших изменений в позвоночнике до и после проведения лечения. Системная модель позволяет целенаправленно лечить больного методами мануальной медицины совместно с врачами других специальностей. Даются примеры применения метода САРП в практике лучевой диагностики и мануальной медицины.

Монография предназначена для лучевых диагностов, остеопатов, мануальных терапевтов, физиотерапевтов и для всех специалистов, кто так или иначе связан с работой на позвоночнике. Эта книга написана для пациентов. Мануальная медицина кажется загадочной и непредсказуемой. В ее основе лежат глубинные гуманные законы Природы, открытые и развитые основателем остеопатии Э.Т. Стиллом и его учениками и последователями. Люди заинтересованные - пациенты - найдут в книге ответы на свои вопросы. Что такое мануальная медицина? Каковы постулаты, направления и принципы её работы? Они представлены в многочисленных цитатах первоисточников и в основных концепциях остеопатии, предложенных читателю в простой стихотворной форме.

**УДК 616.711-073.75(07)**

**615.828**

**ББК 54.18**

*В книге использованы рисунки доктора И.А. Литвинова*

*На 4-й полосе обложки использован рисунок «Открывая двери голыми руками...»  
И.А. Литвинова [Литвинов И.А., 1999, с. 6]*

**ISBN 978-5-88429-241 -3**

**© Орел А.М., 2018**

**© Орел А.М., стихи, подписи к рисункам, 2018**

**© Оформление. Издательский дом Видар-М, 2018**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>9</b>
<b>ПРЕДИСЛОВИЕ.....</b>	<b>10</b>
<b>Глава 1. Применение системного подхода для разработки метода целостного анализа позвоночника.....</b>	<b>27</b>
<b>Введение .....</b>	<b>27</b>
<b>Раздел 1. Основы системного подхода.....</b>	<b>28</b>
<b>1.1. Основные понятия системного подхода.....</b>	<b>28</b>
<b>1.2. Определение понятия «система».....</b>	<b>30</b>
<b>1.3. Строение системы.....</b>	<b>31</b>
<b>1.4. Свойства и принципы функционирования систем.....</b>	<b>33</b>
<b>1.5. Законы управления сложными системами.....</b>	<b>33</b>
<b>1.6. Моделирование как метод исследования системы.....</b>	<b>37</b>
<b>1.7. Примеры применения системного подхода для описания нормальной         анатомии человека.....</b>	<b>41</b>
<b>Раздел 2. Строение и функции системы позвоночника .....</b>	<b>44</b>
<b>1.8. Позвоночник как система.....</b>	<b>44</b>
1.8.1. <i>Анатомия костной основы позвоночника</i>	
1.8.2. <i>Связки позвоночника</i>	
1.8.3. <i>Функции позвоночника</i>	
1.8.4. <i>Функционирование «замкового механизма» позвоночника</i>	
1.8.5. <i>Анатомия и функции основных мышц позвоночника</i>	
1.8.6. <i>Структуры и функции фасций позвоночника</i>	
1.8.7. <i>Твердая мозговая оболочка</i>	
<b>1.9. Элементы концепции краниосакрального механизма.....</b>	<b>73</b>
<b>1.10. Строение тканей.....</b>	<b>76</b>
1.10.1. <i>Морфологическое строение соединительной ткани</i>	
1.10.2. <i>Морфологическое строение костной ткани</i>	
1.10.3. <i>Морфологическое строение межпозвонкового диска</i>	
1.10.4. <i>Морфологическое строение хрящевой ткани</i>	
1.10.5. <i>Морфологическое строение мышц и сухожилий</i>	
<b>1.11. Морфологическое строение и функции соединений кости         и связок - энтезов.....</b>	<b>85</b>
<b>1.12. Сложность позвоночника: техническая или структурная сложность         и динамическая сложность, функциональные связи позвоночника.....</b>	<b>87</b>
<b>1.13. Концепция напряженной целостности позвоночника.....</b>	<b>89</b>
<b>Раздел 3. Методологические основы и история создания метода     системного анализа рентгенограмм позвоночника.....</b>	<b>95</b>
<b>1.14. Традиционно решаемые задачи рентгенодиагностики позвоночника ...</b>	<b>95</b>
<b>1.15. Применение системного подхода для разработки метода системного         анализа рентгенограмм позвоночника (САРП).....</b>	<b>95</b>

1.16. Что должна отражать системная модель позвоночника? .....	96
1.17. История создания метода САРП.....	99
1.18. Уточнение некоторых терминов.....	101
1.19. Методы количественной оценки ротационной установки позвонков ..	104
1.20. Экспериментальное моделирование и оценка пространственного положения остистого отростка во фронтальной проекции.....	106
1.21. Система для описания пространственного положения отдельного позвонка по рентгенограмме во фронтальной проекции.....	111
1.22. История формирования бланка протокола исследования САРП.....	114
1.23. Применение системного подхода для создания метода САРП	
Заключение к главе 1 .....	118
<b>Глава 2. Системный анализ рентгенограмм позвоночника.....</b>	<b>121</b>
2.1. Введение.....	121
2.2. Стандарты рентгенографии позвоночника.....	121
2.3. Универсальная углометрическая линейка для определения показателей смещений отделов позвоночника и позвонков.....	125
2.4. Технология заполнения бланка протокола исследования САРП.....	127
2.5. Условные обозначения, используемые при САРП.....	131
2.6. Процедура и алгоритм описания рентгенограмм позвоночника.....	135
2.7. Наиболее важные техники описания рентгенограмм позвоночника во фронтальной проекции.....	137
2.7.1. Методика измерения величины бокового наклона позвонка	
2.7.2. Оценка пространственного положения вектора остистого отростка	
2.7.3. Методика определения направления ротационной установки вектора остистого отростка на рентгенограмме во фронтальной проекции	
2.7.4. Методика измерения дуги сколиоза или грудного кифоза с помощью универсальной углометрической линейки	
2.7.5. Методика определения величины угла бокового наклона крестца и таза по рентгенограммам во фронтальной проекции	
2.7.6. Методики оценки пространственного положения структур основания черепа	
<b>2.8. Методики для регистрации положения позвонков в сагиттальной проекции.....</b>	<b>147</b>
2.8.1. Методика определения кифотической установки (симптома локального углового кифоза)	
2.8.2. Методика выявления симптома распорки	
2.8.3. Методика выявления спондилолистезов	
2.8.4. Количественная оценка положения крестца в сагиттальной проекции	
<b>2.9. Примеры описаний рентгенограмм больных с помощью технологии САРП.....</b>	<b>151</b>
2.9.1. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника пациентки с множеством аномалий развития и дегенеративно-дистрофическими изменениями позвонков	
2.9.2. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника больного с компрессионным травматическим переломом позвонка L <sub>7</sub>	
2.9.3. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника больного с множественными деструктивными изменениями позвонков	

2.9.4. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника больного анкилозирующим спондилитом (болезнью Бехтерева)	
2.9.5. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника ребенка 9 лет	
2.9.6. Пример описания рентгенограммы и системной модели позвоночника новорожденного ребенка в возрасте 6 дней	
<b>2.10. Метод САРП. Заключение к главе 2.....</b>	<b>175</b>

**Глава 3. Применение метода системного анализа рентгенограмм  
позвоночника в практике мануальной медицины..... 177**

<b>3.1. Введение.....</b>	<b>177</b>
<b>3.2. Применение метода САРП для осуществления контроля лечения методами мануальной медицины.....</b>	<b>180</b>
<b>3.3. Применение метода САРП для регистрации изменений позвоночника, происходящих с течением времени.....</b>	<b>184</b>
<b>3.4. Применение системных моделей для осуществления лечения методами мануальной медицины.....</b>	<b>191</b>
3.4.1. Клинико-рентгенологический пример из практики лечения	
<b>3.5. Применение системных моделей для осуществления совместного лечения специалистами разных профилей.....</b>	<b>194</b>
3.5.1. Клинико-рентгенологический пример из практики лечения	
<b>3.6. Применение методов физиотерапии у пациентов с дорсопатиями.....</b>	<b>201</b>
<b>3.7. Некоторые практические наблюдения.....</b>	<b>202</b>
3.7.1. Трудные пациенты	
3.7.2. Необычное поведение взрослого человека может быть результатом падения на голову в детстве	
<b>3.8. Применение метода САРП в практике. Заключение к главе 3.....</b>	<b>207</b>

**Глава 4. Вероятностное моделирование позвоночника у детей..... 211**

<b>4.1. Введение.....</b>	<b>211</b>
<b>4.2. Метод вероятностного (стохастического) моделирования позвоночника у детей.....</b>	<b>213</b>
4.2.1. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника ребенка 2 лет и 8 мес	
4.2.2. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника ребенка 7 лет	
<b>4.3. Вероятностная (стохастическая) модель частоты встречаемости аномалий развития позвоночника у детей.....</b>	<b>220</b>
4.3.1. Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника девочки 11 лет с множественными аномалиями развития позвонков	
<b>4.4. Вероятностная модель формы физиологических дуг позвоночника у детей.....</b>	<b>227</b>
4.4.1. Результаты исследования вероятностных моделей физиологических дуг позвоночника у детей	
4.4.2. Обсуждение полученных результатов	
4.4.3. Особенности формирования физиологических дуг позвоночника в каждом возрастном периоде.	
4.4.4. Тенденции формирования физиологических дуг позвоночника	

<b>4.5. Вероятностная модель спондилолистезов подвижных позвонков у детей.....</b>	<b>235</b>
4.5.7. <i>Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника пациентки 15 лет с множественными спондилолистезами</i>	
4.5.2. <i>Общая характеристика смещений позвонков подвижных отделов в сагиттальной плоскости</i>	
4.5.3. <i>Вероятностная модель смещений позвонков шейного отдела</i>	
4.5.4. <i>Вероятностная модель смещений позвонков поясничного отдела</i>	
4.5.5. <i>Сопоставление рентгенологических данных о частоте смещений позвонков у одного пациента</i>	
4.5.6. <i>Общая картина частоты спондилолистезов позвонков подвижных отделов позвоночника в зависимости от возраста</i>	
<b>4.6. Вероятностное моделирование позвоночника. Заключение к главе 4 ..</b>	<b>253</b>
<b>Глава 5. Применение методов интегральной количественной оценки положения позвонков всего позвоночника в практике мануальной медицины.....</b>	<b>255</b>
<b>5.1. Введение.....</b>	<b>255</b>
<b>5.2. Индекс числа позвонков в сколиотической дуге и индекс боковых наклонов тел позвонков.....</b>	<b>257</b>
5.2.1. <i>Клинико-рентгенологический пример из практики оценки результатов лечения сколиоза у ребенка.</i>	
5.2.2. <i>Значимость индексов интегральной количественной оценки позвоночника</i>	
<b>5.3. Применение индекса Орла для количественной оценки ротационной установки позвонков .....</b>	<b>270</b>
5.3.1. <i>Пример описания рентгенограмм и системной модели позвоночника пациентки с дорсопатией и S-образным сколиозом</i>	
5.3.2. <i>Примеры расчета индексов ротационной установки позвонков</i>	
<b>5.4. Индексы количественной оценки положения позвонков. Заключение к главе 5.....</b>	<b>283</b>
<b>Глава 6. Применение метода САРП для обнаружения функциональных связей позвоночника с системными структурами организма в практике мануальной медицины.....</b>	<b>285</b>
<b>6.1. Введение.....</b>	<b>285</b>
<b>6.2. Обнаружение функциональных связей положения позвонков шейно-грудного перехода с функционированием капилляров кистей рук.....</b>	<b>285</b>
<b>6.3. Доказательства наличия вертеброгенного фактора в патогенезе торокальной постгерпетической невралгии.....</b>	<b>292</b>
6.3.1. <i>Клинико-рентгенологическое наблюдение 1 пациента с постгерпетической невралгией</i>	
6.3.2. <i>Клинико-рентгенологическое наблюдение 2 пациента с постгерпетической невралгией</i>	
<b>6.4. Рентгенологические признаки, доказывающие наличие вертеброгенного фактора при постгерпетической невралгии.....</b>	<b>303</b>
<b>6.5. Пространственное расположение позвонков - маркер расстройств в организме. Заключение к главе 6.....</b>	<b>304</b>

<b>Глава 7. Рентгенологические признаки анкилозирующего спондилита, полученные с помощью метода САРП.....</b>	<b>309</b>
7.1. Введение.....	309
7.2. Особенности клинической картины анкилозирующего спондилита. ...	311
7.2.1. Первые случаи описания заболевания В.М. Бехтеревым	
7.2.2. Особенности течения анкилозирующего спондилита	
7.2.3. Особенности клинических проявлений анкилозирующего спондилита у детей	
7.2.4. Критерии установления диагноза анкилозирующего спондилита	
7.3. Рентгенологические признаки анкилозирующего спондилита по данным САРП .....	320
7.3.1. Специфические рентгенологические признаки воспалительного процесса при анкилозирующем спондилите	
7.3.2. Неспецифические рентгенологические признаки поражения позвоночника при анкилозирующем спондилите	
7.3.3. Рентгеносемиотические признаки нарушения пространственного положения структур позвоночника у больных анкилозирующим спондилитом	
7.4. Клинико-рентгенологическое наблюдение пациента с анкилозирующим спондилитом.....	329
7.5. Возможности исследования сразу всех отделов позвоночника у больных анкилозирующим спондилитом.....	335
7.6. Синдромы системного биомеханического поражения позвоночника больных анкилозирующим спондилитом.....	338
7.7. Типы осанки у больных анкилозирующим спондилитом.....	340
7.8. Системная рентгенодиагностика анкилозирующего спондилита. Заключение к главе 7.....	343
<b>Глава 8. Рентгенологическая диагностика и механизм формирования синдрома системного упорядочения структур и синдрома системного ограничения подвижности позвоночника.....</b>	<b>345</b>
Раздел 1. Случаи клинико-рентгенологической диагностики синдромов системного упорядочения структур и системного ограничения подвижности позвоночника.....	345
8.1. Введение.....	345
8.2. Клинико-рентгенологическое наблюдение первого случая ССУСП . . . .	346
8.3. Клинико-рентгенологическое наблюдение ССОПП у больной коксартрозом.....	352
8.4. Значения индексов ротационной установки позвонков пациентов с ССУСП.....	358
8.5. Критерии рентгенологической диагностики ССУСП.....	361
Раздел 2. Формирование биомеханических сил в позвоночнике.....	361
8.6. Механизмы формирования биомеханических изменений позвоночника при ССУСП и ССОПП.....	361
8.7. ССОПП при анкилозирующем спондилите.....	362
8.8. Биомеханическая центростремительная сила внутри позвоночника....	364
8.9. Целостность естественных механизмов биомеханики структур позвоночника.....	365

<b>8.10. Распределение биомеханических сил в позвоночнике у пациентов с ССОПП.....</b>	<b>368</b>
8.10.1. Биомеханика краниовертебрального перехода у пациентов с ССОПП	
8.10.2. Биомеханика крестца и пояснично-крестцового перехода у пациентов с ССОПП	
8.10.3. Биомеханика крестцово-подвздошных суставов у пациентов с ССОПП	
8.10.4. Биомеханика поражения энтезов в центральных отделах позвоночника у пациентов с ССОПП	
8.10.5. Механизм формирования межостистого неоартроза и сакрализации L <sub>5</sub>	
8.10.6. Механизм формирования системного остеопороза	
<b>8.11. «Поза просителя» или «поза гордеца»? Концепция тренажера Дж. Вебстера.....</b>	<b>377</b>
<b>Раздел 3. Обоснование возникновения синдромов системного упорядочения структур и системного ограничения подвижности позвоночника.....</b>	<b>387</b>
<b>8.12. Гипотеза формирования ССОПП.....</b>	<b>387</b>
<b>8.13. Условие достижения морфологического совершенства структур позвоночника.....</b>	<b>389</b>
<b>8.14. Наследственность и действие генетических факторов при возникновении ССОПП.....</b>	<b>391</b>
8.14.1. Строение и функции антигенов системы HLA	
8.14.2. Тенсегрити-модель биомеханики подвижности поврежденной мембраны клетки	
<b>8.15. Натяжение и компрессия структур - естественный механизм организации тканей в организме начиная с зачатия и в эмбриональный период.....</b>	<b>395</b>
<b>8.16. Условие постоянной подвижности структур позвоночника.....</b>	<b>399</b>
8.16.1. Биомеханическая подвижность частей организма относительно друг друга при движении	
8.16.2. Движения позвоночника при осуществлении респираторного дыхания	
8.16.3. Движение всего организма в рамках краниосакрального механизма	
<b>8.17. Механизм регенерации костной ткани по типу воспалительного процесса.....</b>	<b>401</b>
<b>8.18. Механизм микротравматизации в энтезах.....</b>	<b>403</b>
<b>8.19. Условия действия факторов внешней среды.....</b>	<b>404</b>
<b>8.20. Звенья патогенеза ССОПП.....</b>	<b>405</b>
<b>8.21. Различия в развитии синдромов СУСП и СОПП.....</b>	<b>407</b>
<b>Раздел 4. Синдромы системной реорганизации функционирования позвоночника. Заключение к главе 8.....</b>	<b>409</b>
<b>8.22. Синдром системного упорядочения структур позвоночника как проявление влияния внешних сил на организм.....</b>	<b>409</b>
<b>8.23. Причины возникновения синдрома системного ограничения подвижности позвоночника.....</b>	<b>411</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>415</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>423</b>