

© А.М.Орел

А.М.Орел

СТОХАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ

Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова, Москва

АБСТРАКТ

На основе системного анализа рентгенограмм позвоночника 452 больных разработана стохастическая модель позвоночника. У 293 пациентов обнаружен остеохондроз. Получены новые данные характеризующие направления и частоту смещений позвонков шейного и поясничного отделов при остеохондрозе. Эти данные актуальны для решения научных и практических задач в мануальной терапии, вертебрологии, остеопатии, ортопедии и биомеханике.

Ключевые слова

Стохастическое моделирование позвоночника, остеохондроз, спондилолистез

Подвижность шейного и поясничного отделов позвоночника определяется необходимостью выполнения активных движений и наличием стабильных точек в его биомеханике, влияющих на эту активность. Статика шейного отдела формируется таким образом, чтобы, исходя из любого положения тела, он мог удерживать константы пространственного положения вестибулярных центров, находящихся внутри пирамид височных костей, положения линии взора, а также положения височно-нижнечелюстных суставов и линии прикуса. Поясничный отдел удерживает все структуры выше него и обеспечивает передачу движения с нижних конечностей на тазовище и обратно.

Гипотеза, которую мы пытались подтвердить настоящим исследованием, заключается в том, что позвоночник может быть выделен как отдельная биомеханическая подсистема в рамках всего опорно-двигательного аппарата. Он выполняет собственные специфические функции, и поэтому его можно исследовать как самостоятельную целостность. Качество выполняемых движений зависит от структурной целостности всего позвоночника и любое изменение, и, прежде всего дистрофическое поражение межпозвонкового диска, на любом уровне позвоночника, должно оказывать влияния на все другие структуры, и, прежде всего, на статику и частоту смещений шейных и поясничных позвонков.

Целью настоящего исследования было выявить закономерности влияния дистрофических изменений межпозвонковых дисков в любом отделе позвоночника на пространственное положение позвонков шейного и поясничного отдела.

Задачи:

1. Формирование базы данных системных моделей САРП
2. Формирование групп обследованных
3. Исследование стохастических (вероятностных) моделей смещений шейных и поясничных позвонков в зависимости от формы дистрофических изменений.

Первая задача была выполнена в ходе разработки метода системного анализа рентгенограмм позвоночника [1,2]. Проведена рентгенография 452 паци-

ентам, три отдела позвоночника которых исследованы с помощью технологии САРП. Построены индивидуальные системные модели позвоночника каждого больного, а результаты занесены в память персонального компьютера и обработаны с помощью программного обеспечения Microsoft Excel. Уникальность полученных результатов состоит в том, что впервые удалось документировать массив данных, отражающих свыше 100 признаков каждого позвоночника репрезентативной выборки пациентов от детского до пожилого возраста.

В ходе решения второй задачи, совокупность пациентов была разбита на 9 возрастных групп с интервалом в 7 лет (Рис. 1). Этот период характеризуется качественным изменением морфологии скелета. В каждой возрастной группе была прослежена частота дистрофических изменений межпозвонковых пространств (норма, хондроз или остеохондроз). Критерием разделения на эти группы послужили морфологические признаки. В группу «остеохондроз» были помещены пациенты, у которых на рентгенограммах трех отделов позвоночника помимо снижения межпозвонкового пространства выявлялся субхондральный остеосклероз и шиповидные остеофиты (Рис. 2).

Третья задача состояла в анализе стохастической модели остеохондроза позвоночника. Группа пациентов с остеохондрозом оказалась наиболее многочисленной – 293 человека. Принципиальной особенностью дистрофического процесса при этом страдании является то, что длительно существующая гипермобильность поврежден-



Рис. 1.

Contact Information:

Орел Александр Михайлович
E mail: aorel@rambler.ru

ных позвоночных двигательных сегментов (ПДС) постепенно приводит к возникновению компенсаторного ограничения подвижности, которое фиксируется сначала на основе мышечно-связочных и фасциальных изменений в окружающих мягких тканях, а позже присоединяются и костные изменения в телах позвонков. Важно отметить, что на этом процесс не останавливается и нарушение нормальной подвижности одного позвоночного двигательного сегмента автоматически приводит к гипермобильности выше расположенного ПДС. Процесс повторяется и распространяется по позвоночному столбу. Поэтому рентгенологическая картина всего позвоночника при остеохондрозе характеризуется рядом особенностей. Фокус анализа был нацелен на изучение уровня и частоты а) снижения высоты межпозвонковых пространств и б) передних и задних смещений подвижных позвонков шейного и поясничного отделов.

В результате проведенного исследования было выяснено (Рис.3), что снижение высоты межпозвонковых пространств наиболее часто наблюдается не в поясничном отделе, как при хондрозе (где диск LV – SI был снижен у 47,5%), а в шейном отделе на уровне CV-VI у 36,2% пациентов (при хондрозе – у 11,9%), CIV-V – у 24,2% (при хондрозе – у 32,2%), CVI-VII – у 15% обследованных в этой группе (при хондрозе снижения этого межпозвонкового пространства не наблюдалось). На уровне CIII-IV снижение межпозвонкового пространства выявлено у 7,5% (при хондрозе – у 3,4%). Это свидетельствует о том, что при остеохондрозе в первую очередь страдает нижний шейный отдел позвоночника.

В поясничном отделе по сравнению с аналогичными нарушениями при хондрозе, отмечается некоторое уменьшение числа пациентов со снижением межпозвонкового пространства на уровне LV SI – у 31,7%, LIV-V – у 17,7% (при хондрозе – у 20,3%), LIII-IV – у 2,4% (при хондрозе – у 1,7%).

В дистрофический процесс при остеохондрозе оказались вовлечены межпозвонковые диски на уровне CII-III, CVI-VII, LI-II, LII-III и LVI-SI, что не наблюдалось при хондрозе.

Частота смещения позвонков отражает особенности статики каждого отдела позвоночника у больного. Спондилолистез – это устойчивое положение позвонка шейного или поясничного отдела, которое выявляется при проведении линии вдоль заднего контура тел. Отсутствие смещений регистрируется, когда задние контуры всех позвонков образуют плавную дугу, не прерывающуюся ни на одном уровне. В случае, когда выше расположенный позвонок, по отношению к ниже расположенному, находится несколько кпереди, образуя ступенькообразное выпячивание дуги заднего контура, регистрируется антелистез (смещение кпереди). Если ступенькообразное изменение дуги заднего контура было обусловлено задним смещением выше расположенного позвонка по отношению к нижнему, то это состояние описывается как ретролистез. В отличие от общепринятой в рентгенологии практики, мы учитываем минимальные смещения



Рис. 2.



Рис. 3.

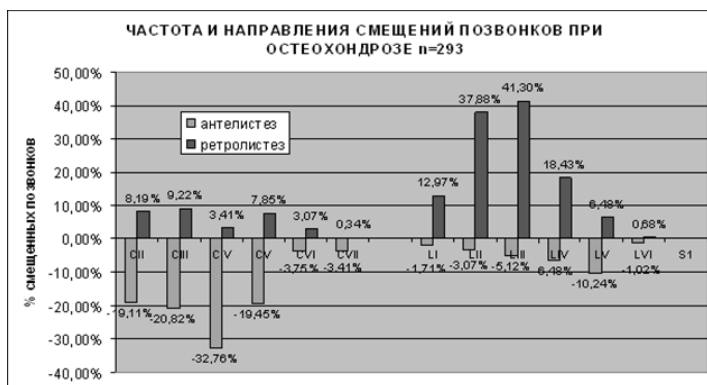


Рис. 4.

тела вышележащего позвонка на два и даже один миллиметр.

Выявлено (Рис. 4), что при остеохондрозе в шейном отделе наиболее часто фиксируется смещение позвонка CIV кпереди (антелистез) – у 32,8%, что значительно опережает по частоте другие позвонки этого региона, CIII смещен кпереди – у 20,8%, CV – у 19,5%, CII – у 19,1%.

В поясничном отделе наиболее часто смещаются кзади позвонки LIII – у 41,3% и LII – у 37,9%. Тело позвонка LIV также чаще находилось в положении ретролистеза, у 18,4% больных. Смещение кзади позвонка

LI наблюдалось у 13%, а LV – у 6,5%, а частота смещений этого позвонка вперед составила 10,2%.

Заключение.

Исследование пространственных смещений позвонков шейного и поясничного отделов при остеохондрозе показало наличие ряда общих тенденций изменения биомеханики позвоночника, зависящих от дистрофических повреждениях межпозвонковых дисков.

При остеохондрозе наиболее часто снижение межпозвонковых пространств наблюдается в шейном отделе на уровне CV-VI, CIV-V, в поясничном на уровне LV-SI, LIV-V, LIII-IV. Наиболее часто мы находим смещенными кзади позвонки LIII, затем LII и LIV, а впереди – CIV, CIII, CII и CV.

С помощью метода системного анализа рентгено-

грамм позвоночника удалось создать стохастическую модель, отражающую пространственные характеристики и частоту снижения межпозвонковых дисков шейного и поясничного отделов при остеохондрозе, что подтверждает структурное и функциональное единство всех его отделов.

Литература

1. Орел А.М. Системный анализ рентгенограмм позвоночника: Монография. -2001. - 180 с., ил.
2. Орел А.М. Рентгенодиагностика позвоночника для мануальных терапевтов. Том I: Системный анализ рентгенограмм позвоночника. Рентгенодиагностика аномалий развития позвоночника. – М.: Издательский дом Видар-М, 2006. – 312 с., ил.

A.M.Orel

STOCHASTIC MODEL OF VERTEBRAE WITH OSTEOCHONDROSIS

Moscow, Russia

ABSTRACT:

Work up and was use stochastic model of displacement neck and lumbar vertebrae for made investigations in statistical dependence on osteochondrosis. was Treatment of the integral study of the spine roentgenograms (ISSR) of 452 patients made. 293 of them had osteochondrosis. Dependences between frequency and direction of spondylolistheses and osteochondrosis detected. This model useful for detect new information for statistical dependence on spine. The ISSR technique shows the new possibilities for actual science and practice problems solving in manual therapy, osteopathy, rehabilitology, orthopedics, and biomechanics.

© Penina G.O., 2006

Пенина Г.О.

ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ОСТЕОХОНДРОЗА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Коми филиал КГМА, г. Сыктывкар

АБСТРАКТ:

Целью настоящей работы был анализ динамики клинической картины пояснично-крестцовой радикулопатии под влиянием терапии с применением шкал, объективизирующих болевой синдром. Обследовано 134 пациента с вертеброгенной радикулопатией. Балльная оценка вертеброневрологической симптоматики позволяет объективизировать болевые ощущения и адекватно сравнивать состояние пациентов до начала лечения и по окончании курса терапии. Возможно, целесообразно ее использование и при экспертной оценке тяжести заболевания. Наши данные при этом говорят, что имеется достоверное ($p \leq 0.05$) уменьшение болевого синдрома после лечения.

Ключевые слова:

Республика Коми, радикулопатия, оценочные шкалы

Спондилогенная патология занимает ведущее место среди заболеваний периферической нервной системы. При этом неврологические проявления поясничного остеохондроза составляют 71-80% от общего числа этих заболеваний и 11-20% среди всех заболеваний нервной системы. Среди экстравертебральных синдромов наиболее распространенными являются мышечные, корешковые и нейрососудистые [1, 2, 3, 4].

Целью настоящей работы был анализ динамики клинической картины пояснично-крестцовой радикулопатии под влиянием терапии с применением шкал, объек-

тивизирующих болевой синдром. Обследовано 134 пациента с вертеброгенной радикулопатией. Рандомизация достигалась методом случайного бесповторного отбора из числа пациентов, нахожившихся в это время на лечении. Средний возраст их составил $43,4 \pm 0,7$ года. В группе отмечено примерно равное число мужчин и женщин.

Наиболее частой жалобой пациентов с радикулопатией был болевой синдром. Боли в пояснице и пояснично-крестцовой области отмечают 93,3% обследованных. В 87,3% случаев пациенты отмечали боль в ноге. В половине случаев боли усиливались при движении, у 25-ти пациентов – при статической нагрузке. Наиболее частым объективным признаком были симптомы натя-

Contact Information:

Пенина Галина Олеговна
e-mail: penina@rol.ru