

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N9.](#)

Текущий раздел: **Лучевая диагностика**

Варианты нормальной формы поясничного отдела позвоночника у мужчин и женщин

Хаджимуратова С.Х., Жарков П.Л., ФГУ «Российский Научный центр рентгенодиагностики Минздравсоцразвития России», г. Москва.

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v9/papers/hadjimuratova_v9.html

Резюме

При исследовании 141 пациента, не предъявляющего никаких жалоб на боли в спине и нижних конечностях, изучены варианты нормальной формы поясничного отдела позвоночника, разработана ее количественная характеристика с помощью метода рентгенограмметрии. Оценен вклад в формирование поясничного лордоза отдельных поясничных сегментов. Определены половые различия полученных количественных характеристик формы поясничного отдела позвоночника. Проанализированы тенденции ее изменения в возрастном периоде 17-70 лет.

Ключевые слова: форма поясничного отдела позвоночника, количественная характеристика, рентгенограмметрия

The normal variants of the men and women`s lumbar spine.

S. K. Khadzhimuratova, P.L. Zharkov

Federal State Establishment “Russian Scientific Center of Roentgen-Radiology of Rosmedtechnology Department” (Moscow).

The normal variants of lumbar spine was studied based on data obtained through the examination of 141 patients who had presented no complaints regarding lumbar spine. As a result, a quantitative description of a normal curvature for lumbar lordosis was elaborated. The study addressed such issues as the impact of separate segments on the development of lordosis, with the identification of relevant quantitative parameters. In addition, sexual differences of the quantitative parameters describing the form

of lumbar spine were determined. The study analyzed tendencies in the curvature transformation during the life period of 17-70 years of age.

Key words: Curvature of Lumbar Spine, Quantitative Evaluation, Rentgenogrammetry

Оглавление:

Введение

Материал и методы исследования пациентов и рентгенограмм

Результаты исследования

Выводы

Список литературы

Введение

Многочисленные исследования показывают, что две трети взрослого населения обращается к врачу с жалобами на боли в спине. Основной причиной этих болей считают остеохондроз или грыжу межпозвоночного диска. Одним из признаков остеохондроза считается нарушение формы позвоночника. Поэтому необходимо выяснить – в каких же пределах может варьировать нормальная форма позвоночника, и в частности, его поясничный отдел. Решить эту задачу можно только при условии количественной оценки формы позвоночного столба.

При анализе литературы оказалось, что существующее на данный момент понятие о вариантах нормальной формы поясничного лордоза, а также оценка его в различные возрастные периоды не опирается на количественные характеристики, а дается лишь в описательной форме, при этом трудно исключить субъективизм конкретного исследователя.

Вместе с тем имеются работы по количественной оценке формы шейного и грудного отделов позвоночника с использованием рентгенограмметрических измерений, что дает возможность объективно оценить полученные данные [1,9]. Безусловно, важно четкое и однозначное формулирование понятия – нормальная форма позвоночника,

имеющего значение исходной точки для оценки патологических проявлений. Также следует учитывать, что диагностика заболеваний должна опираться на удобные в практической деятельности характеристики. Практика показывает, что решение подобных вопросов в медицине требует количественного, а не описательного подхода к анализу состояний и функций организма человека. Это особенно важно, так как в настоящее время состоянию позвоночника уделяется все большее внимание. Даже незначительное отклонение от воображаемой нормальной формы отдельных позвонков и позвоночника в целом расценивается как патология, требующая врачебного вмешательства [5].

Анализ величины лордоза поясничного отдела позвоночника является важным звеном при восстановительном лечении после компрессионных переломов позвонков для оценки степени коррекции искривления его оси, а также для определения группы инвалидности [1,5,9,10,11].

Работы по изучению формы позвоночника проводились не только рентгенологами, но и неврологами, ортопедами, физиологами, антропологами, анатомами [4,5,6,7,12], что свидетельствует об актуальности проблемы. Наиболее подробно форма поясничного отдела позвоночника изучена при дистрофических изменениях как самой частой патологии. Количественной оценки нормальной формы поясничного отдела в литературе мы не встретили.

В. М. Федосовым [9] был разработан и внедрен универсальный рентгенодиагностический угломер, который не требует выполнения графических построений на рентгенограммах. Предложенный инструмент дает возможность быстро и точно оценить форму и подвижность целых отделов позвоночника и отдельных двигательных сегментов (рис.1). Практическое удобство использования этой методики подтверждает П.Л. Жарков [2] и Д.В. Буренчев [1].

Анализ литературы показал, что на сегодняшний день отсутствуют количественные данные о вариантах нормальной формы поясничного отдела позвоночника. Выяснение этого вопроса и явилось целью нашей работы.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Материал и методы исследования пациентов и рентгенограмм

В исследование были включены пациенты, которые проходили обследование у разных специалистов, например, проходившие ежегодную диспансеризацию, или направленные неврологами, ортопедами и другими специалистами с жалобами на боли в ногах, причину которых они предполагали в патологии позвоночника.

Нами был обследован 141 пациент в возрасте от 17-ти до 70-ти лет. Распределение пациентов по возрасту и полу представлено в табл.1.

Таблица 1

Распределение пациентов по возрасту и полу

Возраст Пол	17-30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51-60 лет	61-70 лет	Всего
Мужчины	14	10	14	10	10	58
Женщины	14	16	14	22	17	83
Итого	28	26	28	32	27	141

Для получения обзорных рентгенограмм поясничного отдела позвоночника в прямой и боковой проекциях использовали стандартные установки пациента в вертикальном положении. Для рентгенографии в прямой проекции пациента ставят животом вплотную к вертикальному съемочному штативу, предлагают стоять свободно, без напряжения, добиваясь наибольшего расслабления мышц спины.

Центральный луч направляют в срединной сагиттальной плоскости перпендикулярно пленке на 2-3 см краниальнее остистого отростка 3 поясничного позвонка (ориентиром могут служить гребни подвздошных костей, которые располагаются на линии между 4 и 5 поясничными позвонками). Для рентгенографии в боковой проекции пациента ставят (не сажают!) боком у вертикального штатива. Центральный луч направляют перпендикулярно пленке по вышеуказанному ориентиру [3].

Измерения проводили на рентгенограммах в боковой проекции, выполняя рентгенограмметрию при помощи универсального угломера В.М. Федосова (рис. 1).

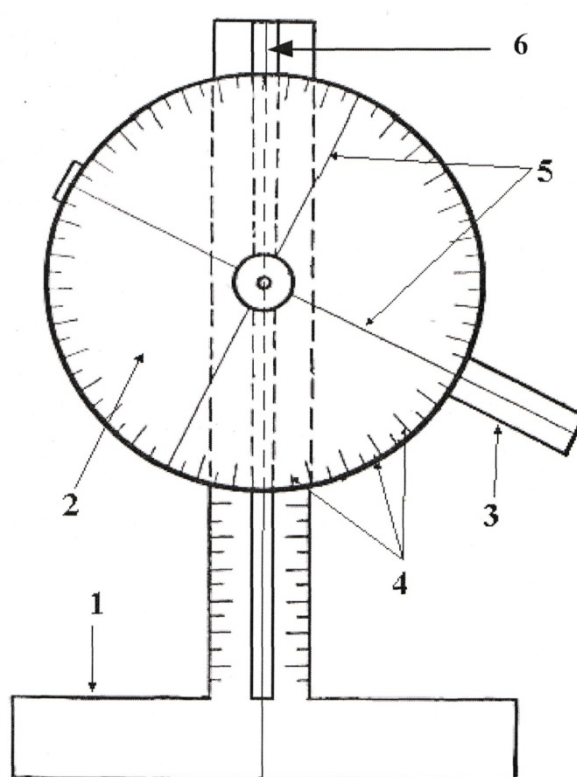


Рис.1. Универсальный угломер. Угломер состоит из Т-образного угольника (1), который изготовлен из прозрачного пластика. В вертикальной планке установлен круговой транспортир (2) с браншей (3), который можно перемещать вверх и вниз по пазу (6) в указанной планке угольника. Кроме стандартных поградусных делений (4) на транспортир нанесены две взаимно перпендикулярные линии (5), от которых ведут отсчет измеряемых углов. Погрешность шкалы угломера $\pm 0,2^\circ$.

Для количественной оценки формы всего поясничного отдела позвоночника измеряли угол между верхней площадкой тела S1 и верхней площадкой тела L1 (рис.2.А).

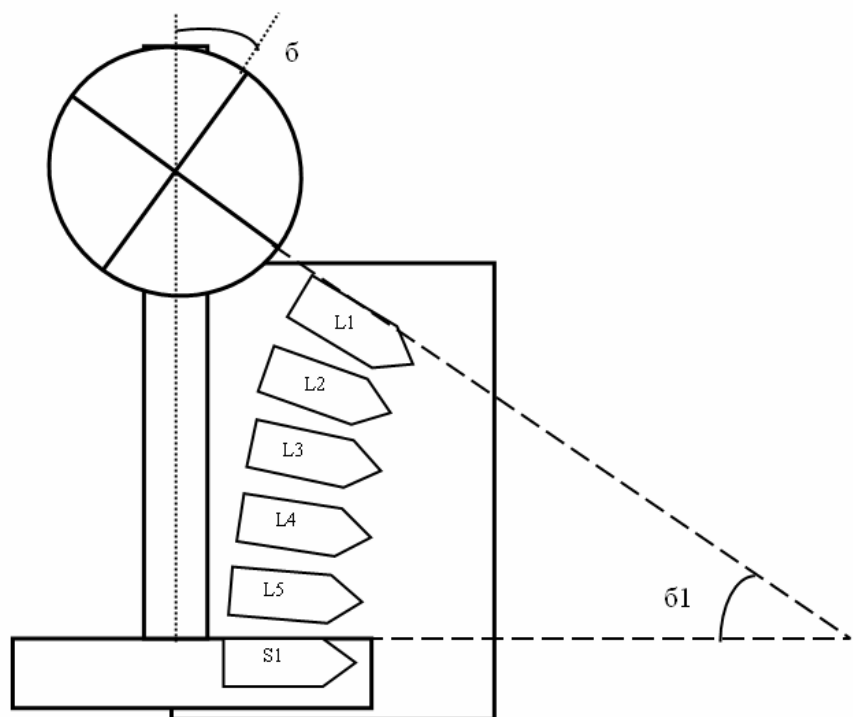


Рис.2А. Измерение угла наклона позвонков всего поясничного отдела;

Затем проводили такие же измерения для каждого сегмента между телами соседних позвонков (рис.2.Б). Для получения количественных данных было произведено 846 рентгенограмметрий.

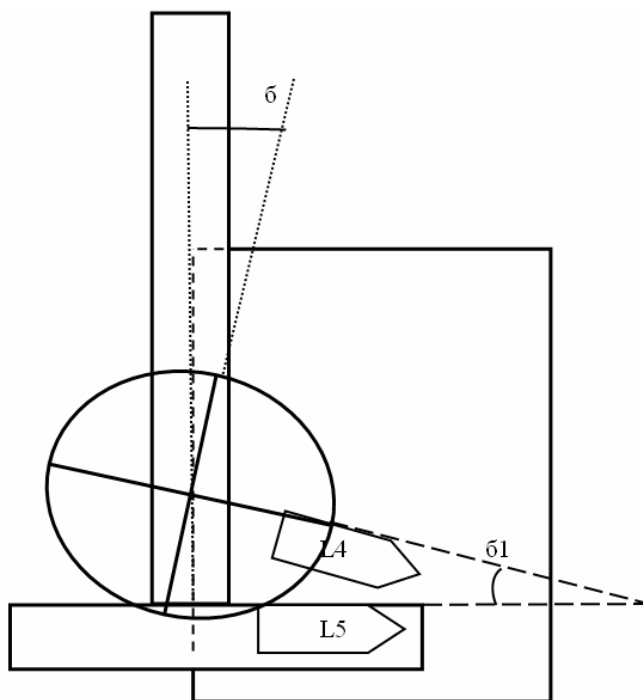


Рис.2.Б. Измерение угла наклона позвонков в одном сегменте.

Количественные данные были обработаны статистически при помощи программы Excel 7.0 в соответствии с правилами вариационной статистики и пакета программ Statistica 5.0 для параметрических методов обсчета. Получены средние величины угла поясничного лордоза с оценкой стандартного отклонения.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Результаты исследования

Результаты проведенных измерений представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Поясничный лордоз и вклад каждого сегмента в его формирование у мужчин (в градусах)

Возраст	17-30лет	31-40лет	41-50лет	51-60лет	61-70лет
Сегменты	n=14	n=10	N=13	n=10	n=10

L1-S1	49,5°±17,46 100%	52,0°±10,5 100%	55,5°±12,1 100%	60,0°±10,7 100%	65,5°±7,3 100%
L1-L2	4,0°±3,62 8,0%	3,0°±3,8 5,7%	4,0°±3,5 7,2%	4,0°±2,2 6,6%	4,0°±3,2 6,1%
L2-L3	5,0°±3,26 10,0%	5,0°±4,3 9,6%	6,0°±3,1 10,8%	8,0°±4,1 13,3%	8,0°±2,4 12,2%
L3-L4	8,0°±4,34 16,1%	8,0°±2,6 15,4%	8,0°±3,4 14,4%	9,0°±4,6 15,0%	10,5°±3,1 16,3%
L4-L5	12,5°±5,6 25,2%	13,0°±4,5 25,0%	14,5°±4,9 26,1%	15,0°±3,9 25,0%	16,5°±3,3 25,1%
L5-S1	20,0°±6,3 40,4%	23,0°±7,9 44,2%	23,0°±5,2 41,3%	24,0°±2,6 40,0%	26,5°±4,7 40,4%

Таблица 3

Общий поясничный лордоз и вклад отдельных сегментов в его формирование у женщин (в градусах)

Возраст Сегменты	17-30лет n=14	31-40лет n=16	41-50лет n=14	51-60лет n=22	61-70лет n=17
L1-S1	59,0°±21,1 100%	62,5°±16,2 100%	65,0°±7,6 100%	66,0°±11,3 100%	69,0°±11,07 100%
L1-L2	5,0°±2,8 8,4%	4,0°±2,8 6,4%	3,0°±3,7 4,6%	3,0°±2,8 4,5%	3,0°±2,5 4,3%
L2-L3	7,5°±3,5 12,7%	6,5°±5,02 10,4%	6,0°±2,3 9,2%	6,0°±3,9 9,1%	8,0°±3,1 11,6%
L3-L4	9,5°±6,2 16,1%	11,0°±5,6 17,6%	12,0°±2,3 18,4%	12,0°±2,9 18,2%	14,0°±2,8 20,3%

L4-L5	14,5°±8,9 24,5%	16,5°±5,6 26,4%	17,0°±2,5 26,1%	17,0°±4,3 25,7%	18,0°±5,1 26,1%
L5-S1	22,5°±6,9 38,1%	24,5°±5,1 39,2%	27,0°±4,5 41,5%	28,0°±6,06 42,5%	26,0°±5,4 37,7%

Как следует из таблицы 2, величина поясничного лордоза у мужчин имеет тенденцию к постепенному увеличению в возрастных подгруппах от 49,5° - (17-30лет) до 65,5° - (61-70лет), где и достигает максимального значения. Минимальное значение лордоза поясничного отдела позвоночника у мужчин приходится на 17-30лет, а максимальное на 61-70лет.

Участие каждого поясничного сегмента в формировании поясничного лордоза не равнозначно. Величина угла поясничного лордоза у мужчин нарастает от сегмента L1-L2 к сегменту L5-S1 во всех возрастных группах, где достигает своего максимального значения, и составляет в среднем L1-L2 - 6,72%, L2-L3 – 11,18%, L3-L4 – 15,43%, L4-L5 – 25,34% и L5-S1 - 41,28%.

Данные о поясничном лордозе и доле участие каждого сегмента у мужчин и женщин приведены в таблице 4.

Таблица 4

Величина лордоза поясничного отдела позвоночника у мужчин и женщин.

Возраст	17-30лет	31-40лет	41-50 лет	51-60 лет	61-70 лет
Пол					
мужчины	49,5°±17,46	52,0°±10,5	55,5°±12,1	60,0°±10,7	65,5°±7,3
женщины	59,0°±21,1	62,5°±16,2	65,0°±7,6	66,0°±11,3	69,0°±11,07

У женщин величина лордоза поясничного отдела позвоночника с возрастом также увеличивается от 59,0° (17-30лет) до 69,0° (51-70лет). Минимальное значение лордоза поясничного отдела позвоночника у женщин приходится на 17-30лет, а максимальное на 61-70лет.

Участие каждого сегмента в формировании лордоза поясничного отдела позвоночника у женщин также не равнозначно. Величина угла лордоза в поясничных сегментах (при прямоугольной форме тел позвонков) увеличивается сверху вниз: от сегмента L1-L2 к сегменту L5-S1. Наибольшая величина лордоза в сегментах L4-L5 и L5-S1 во всех возрастных группах. В среднем она составила L1-L2 - 5,6%, L2-L3 – 10,6%, L3-L4 – 18,1%, L4-L5 - 25,7% и L5-S1 - 39,8% . Из представленных в таблице 4 данных следует, что поясничный лордоз во всех возрастных подгруппах у женщин более выражен, чем у мужчин.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Выводы:

1. Величина поясничного лордоза выражена у женщин больше, чем у мужчин во всех возрастных группах и составляет в среднем у мужчин 56,5°, у женщин 64,3°.
2. Вариации поясничного лордоза составляют у мужчин 24°-75°, у женщин 19°-78°.
3. Наибольший вклад в формирование поясничного лордоза вносят сегменты L4-L5 и L5-S1, который в среднем у мужчин и женщин составляет 25% и 40% соответственно.

4. С возрастом отмечается увеличение средней величины поясничного лордоза у мужчин и женщин от 49,5° и 59° в младшей возрастной группе до 65,5° и 69,0° в старшей группе соответственно.

5. Поскольку даже в крайних вариациях статическая функция позвоночника не нарушена, весь диапазон величин лордоза следует считать вариантами нормы.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Список литературы

1. Буренчев Д.В., Харченко В.П., Жарков П.Л. Количественная оценка физиологического грудного кифоза у взрослых по данным рентгенограмметрии. // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2001. – №5. – С.29-32.

2. Жарков П.Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей. – М.: Медицина, 1994. – 191с.

3. Зедгенидзе Г.А., Жарков П.Л. Методики рентгенологического и радиологического исследования позвоночника и крупных суставов. – Ташкент.: Медицина. – 1979. – 206с.

4. Жарков П.Л., Мартиросов Э.Г., Жарков А.П. Лечение движением (кинезитерапия) в домашних условиях и в лечебном учреждении при болях в опорно-двигательном системе. М.: Элит-2000. – 2002. – 160с.

5. Орел А.М. Возможности системного анализа рентгенограмм больных с дистрофическими заболеваниями позвоночника. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2000. - №3. – с.44-50.

6. Орел А.М. Рентгенодиагностика позвоночника для мануальных терапевтов. В 2 т.: М.: Изд. дом Видар-М. – 2007. – 312с. – Т.1.

7. Орел А.М. Рентгенодиагностика позвоночника для мануальных терапевтов. В 2 т.: М.: Изд. дом Видар-М. – 2009. – 388с. – Т.2.

8. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (Вертебрология): Руководство для врачей – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ. – 2003. – 627с.
9. Рохлин Г.Д. К вопросу об использовании рентгенограмметрии в диагностике остеопороза.//Тезисы докладов IV Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов. – М. – 1979. – С.229-231.
10. Федосов В.М., Жарков П.Л. Форма шейного отдела позвоночника в различные возрастные периоды. // Арх. Анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1989. – Т.96. - №5. – с.35-37.
11. Фищенко В.Я., Троицкая И.Н., Пилипенко Н.П. Определение эффективности комплексного консервативного лечения сколиоза по рентгенологическим показателям // Вестн. рентгенол. и радиолог. — 1982. — №3. — С. 25-27.
12. Шаповалов В.М., Дулаев А.К., Надулич К.А. Консервативное лечение неосложненных компрессионных переломов грудных и поясничных позвонков // Воен.-мед. журн. – 1998. - №3. – С.29-34.
13. Albrecht K. Die bedeutung lumbosakralen lordose bei der differencialdiagnose des bandscheibenprolapses // Munch.med.Wohenschr. – 1954. – Bd 96, N35. – S. 973-974.
14. Heuck F. Allgemeine Rontgenmorphologie der generalisierten Osteopathien // Radiologie. — 1986. — V. 26. — № 12. — S. 563-572.
15. Lauridsen K., Carvalho A., Andersen A. Degree of vertebral wedging of the dorso-lumbar spine // Acta Radiol. Diagn. — 1934. — V. 25. — № 1. — S. 29-32.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

© Вестник РНЦРР Минздрава России

© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России