



АНАЛИЗ ВЕРХНЕГРУДНОГО И НИЖНЕГРУДНОГО КИФОЗА У ЗДОРОВЫХ ИНДИВИДОВ

Р.А. Озердемоглу¹, У. Айдинли², Ц. Озтурк², С. Ерсоглу², А. Темиз²

¹Suleyman Demirel University, Isparta,

²Uludag University, Bursa, Turkey

Цель исследования. Определение нормальных величин кифоза в верхнегрудном и нижнегрудном отделах позвоночника, анализ их изменений в зависимости от возраста, пола, взаимосвязи этих переменных.

Материал и методы. Исследование включает в себя 157 здоровых индивидов без каких-либо жалоб на позвоночник, грудной кифоз у которых не превышает 50°. Субъекты оценивались по историям болезни, по данным клинического обследования и рентгенограммам позвоночника в положении стоя. Для статистического анализа использовались следующие параметры: возраст и пол пациентов, степень кифоза в верхнегрудном (Т₂–Т₆), нижнегрудном (Т₆–Т₁₂) сегментах и во всем грудном (Т₂–Т₁₂) отделе позвоночника, измеряемая по методу Cobb. В группу входило 49 мужчин и 108 женщин. Средний возраст обследованных составил 42 ± 16 лет (от 11 до 76 лет). Средние величины кифоза верхнегрудного, нижнегрудного и всего грудного отдела составили 13° ± 6° (от 2° до 30°), 21° ± 8° (от 4° до 43°), 34° ± 9° (от 11° до 50°) соответственно.

Результаты. С возрастом увеличивается степень кифоза в нижнегрудном сегменте (p = 0,007), в то время как верхнегрудной кифоз не нарастет. Также наблюдается отрицательная корреляция между степенью верхнегрудного и нижнегрудного кифоза (p = 0,015).

Заключение. У пожилых людей степень кифоза выше в нижнем сегменте. У здоровых индивидов существует взаимозависимость между величинами кифоза в верхнем и нижнем сегментах грудного отдела, своеобразный баланс между ними.

Ключевые слова: грудной отдел позвоночника, кифоз, метод Cobb, старение.

ANALYSIS OF UPPER AND LOWER THORACIC KYPHOSIS IN HEALTHY INDIVIDUALS

R.A. Ozerdemoglu, U. Aydinli, C. Ozturk, S. Ersozlu, A. Temiz

The aim of this prospective radiological analysis is to determine the normal values of the kyphosis of the upper and lower thoracic segments, and to analyze their variation with age and sex, as well as to investigate if there is any interaction between them. The study includes 157 healthy individuals without any complaints related to their spine, and a thoracic kyphosis of not more than 50 degrees. Subjects were evaluated by medical history, physical examination, and standing spinal roentgenograms. Age and sex of the patient, together with the degree of upper (Т₂–Т₆), lower (Т₆–Т₁₂) and the total (Т₂–Т₁₂) thoracic kyphosis – measured by the Cobb method – were the parameters used for statistical analysis. There were 49 males and 108 females with the mean age of 42 ± 16 years (range, 11–76). Mean values of the upper, lower, and total thoracic kyphosis were found to be 13° ± 6° (range, 2–30°), 21° ± 8° (range, 4–43°), and 34° ± 9° (range, 11–50°), respectively. An older age correlated to a higher degree of kyphosis in the lower thoracic segment (p = 0.007), without an increase in the upper thoracic kyphosis. There was also a negative correlation between the degree of the upper and lower thoracic kyphosis (p = 0.015).

Key Words: thoracic spine, kyphosis, Cobb method, aging.

Hir. Pozvonoc. 2006;(3):49–51.

Введение

Грудной кифоз в норме присутствует с рождения, поэтому рассматривается как первичный изгиб. Шейный и поясничный лордозы развиваются позже – это вторичные изгибы [1]. В то время как проблемы лечения и профилактики грудного аномального кифоза исследо-

вались всесторонне, показателям нормы грудного кифоза посвящено всего несколько исследований. В современной английской литературе наблюдается тенденция использования измерений различных сегментов грудного отдела позвоночника, особенно верхнегрудного (Т₂–Т₆) и нижнегрудного (Т₆–Т₁₂) [1–4]. Однако особенности

и характеристики нормы этих сегментов до сих пор не установлены. Основные цели данного исследования – определение характеристик нормальных величин кифоза верхнегрудного и нижнегрудного сегментов, анализ их изменений в зависимости от возраста, пола, взаимосвязи этих переменных.

Материал и методы

В данное проспективное исследование включены 157 здоровых добровольцев (49 мужчин и 108 женщин) от 11 до 76 лет (средний возраст – 42 ± 16 лет) без каких-либо жалоб со стороны позвоночника и грудной клетки, грудной кифоз у которых не превышает 50° . Средняя величина кифоза верхнегрудного, нижнегрудного и всего грудного отдела составила $13^\circ \pm 6^\circ$ (от 2° до 30°), $21^\circ \pm 8^\circ$ (от 4° до 43°) и $34^\circ \pm 9^\circ$ (от 11° до 50°) соответственно.

Из исследования исключались индивиды с латеральным отклонением позвоночника или перекосом таза по переднезадним рентгенограммам, а также с разной длиной ног. Субъекты с грудным сколиозом более 50° тоже не включались в исследование из-за того, что выпуклость их грудного отдела могла быть увеличена в результате патологических состояний – остеопороза или спондилеза. Таким образом, грудной кифоз у этих индивидов не может иметь нормальных характеристик. Из исследования исключались и случаи с предшествующей травмой позвоночника, сердечно-сосудистыми или легочными заболеваниями, операциями на позвоночнике или другими патологическими состояниями грудной клетки, позвоночника или нижних конечностей.

Субъекты оценивались по истории болезни, данным клинического обследования и рентгенограммам позвоночника в положении стоя. Стандартная боковая рентгенография выполнялась в положении пациента стоя с вытянутыми перед собой руками, лежащими на перекладине на уровне плеч.

Для статистического анализа использовались следующие параметры: возраст и пол пациентов, степень кифоза, измеряемая по методу Cobb, в верхнегрудном, нижнегрудном и во всем грудном (T_2 – T_{12}) отделе позвоночника (рис.).

Позвонки T_1 и T_2 бывают плохо видны на обычных боковых рентгенограммах из-за проекции плечевых суставов и лопаток. Проспективный характер нашего исследования позволил уделить этому вопросу особое внимание. Каждый индивид получал идеальные дозы облучения, и поэтому рентгенограмма принималась даже тогда, когда верхнегрудные позвонки были видны хотя бы частично или нечетко. Снимки с плохим качеством или неправильным позиционированием исключались. Кроме того, область T_3 – T_5 очень коротка, чтобы по ее данным можно было представить особенности верхнешейного сегмента.

Статистический анализ проводился с использованием SPSS для Windows.

Различия по полу исследовались с применением критерия Стьюдента. Для оценки взаимосвязи двух переменных (например, пола и величины кифоза) использовался пирсоновский непараметрический коэффициент корреляции.

Результаты и их обсуждение

Значительных различий между анализируемыми параметрами у мужчин и женщин выявлено не было. Более старший возраст коррелировал с большей величиной кифоза в нижнегрудном сегменте, без увеличения кифоза в верхнегрудном ($c = 0,222$; $p = 0,007$; $c = -0,038$; $p > 0,05$ соответственно). С возрастом также наблюдалось значительное увеличение кифоза всего грудного отдела ($c = 0,174$; $p = 0,035$). Более того, регистрировалась отрицательная корреляция между степенями кифоза в верхнегрудном и нижнегрудном сегментах ($c = -0,194$; $p = 0,015$).

Традиционно принято считать, что грудной кифоз в норме составляет от 20° до 40° . В действительности этот предел значительно больше и в большой степени зависит от способа измерения, возраста и пола оцениваемого лица [1, 3–6]. Несколько серий исследований показали, что величина грудного кифоза варьирует от 5° до 66° для всех возрастов и от 23°

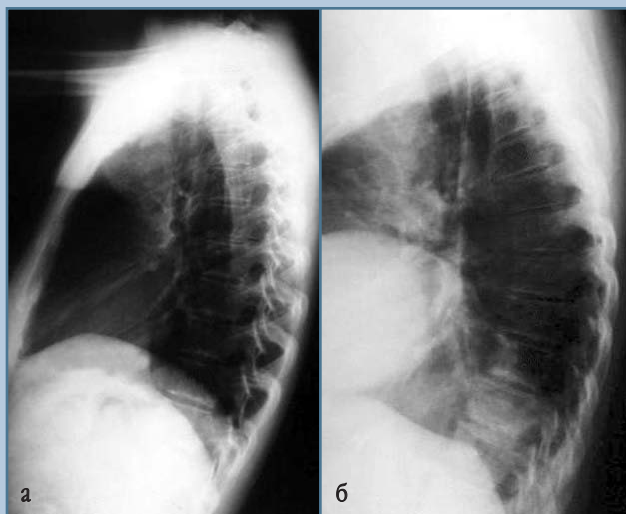


Рис.

Боковые рентгенограммы грудного отдела здоровых индивидов, 26-летнего (а) и 65-летнего (б): у старшего в нижнегрудном сегменте кифоз больше

до 66° у взрослых здоровых индивидов [1, 2, 9, 10]. Такое большое расхождение между показателями у нормальных индивидов привело авторов к выводу, что пределы больше подходят для определения нормы, чем средних величин [2, 9].

Замечена тенденция увеличения грудного кифоза с возрастом [1]. Такое нарастание становится наиболее очевидным в возрасте 40 лет, больше выражено у женщин, чем у мужчин [1, 3–7, 10]. Gelb et al. [8] не выявили существенного возрастного увеличения кифоза в верхнегрудном или нижнегрудном сегментах. Milne и Williamson [5], наоборот, сообщили о значительном увеличении клиновидности в нижней части грудного отдела позвоночника. Наши находки согласуются с этим исследованием, поскольку у более старших индивидов кифоз был больше именно из-за его нарастания в нижнегрудном сегменте. Несмотря на то что проведенное исследование не было длительным, наши находки свидетельствуют о возрастном увеличении кифоза в нижнем сегменте грудного отдела позвоночника.

В этой серии выявилась отрицательная корреляция между степенью кифоза верхнего и нижнего сегментов грудного отдела: при более высо-

ких величинах в верхнем сегменте наблюдались более низкие величины в нижнем. В исследовании Gelb et al. [8] не анализировались такие корреляции между сегментами T_2 – T_6 и T_6 – T_{12} . Однако на основе данных предыдущих серий этих авторов можно продемонстрировать подобное взаимодействие ($c = -0,245$; $r = 0,046$). Эта отрицательная корреляция между верхним и нижним сегментами грудного отдела свидетельствует о существовании своего рода баланса между ними у здоровых людей. Это также показывает, что общий кифоз не всегда равномерно распределяется между сегментами грудного отдела позвоночника и может быть больше либо сверху, либо внизу. С другой стороны, это неоднородное распределение кифоза ставит под сомнение целесообразность разделения грудного отдела позвоночника на два и более сегментов, поскольку ни один отдельно взятый сегмент не дает нам достаточной информации о состоянии всего грудного отдела.

Ограниченность нашего исследования заключается в том, что мы не измеряли шейный и поясничный лордозы, так как анализ сагиттального баланса всего позвоночника не являлся целью данной работы. Такого рода анализ был сделан другими авто-

рами [2, 8, 10]. Кроме того, существует множество исследований грудного кифоза, в которых проведены расчеты грудного сегмента без изучения других отделов позвоночника [3, 4, 6].

В данное исследование можно было бы включить измерение размеров и высоты позвонков и дисков. Однако такие измерения часто бывают полезны у пациентов с патологическими состояниями (кифоз Шейерманна, врожденные аномалии и травматические повреждения позвонка). Учитывая, что это исследование включало только здоровых индивидов, мы считаем обоснованным акцент на использовании угла Cobb, который обычно используется в повседневной практике.

Заключение

В разных возрастных группах выявлены сходные величины кифоза в верхнем сегменте. У пожилых людей, к примеру, степень кифоза выше в нижнем сегменте. У здоровых людей, по-видимому, существует взаимозависимость (отрицательная корреляция) между величинами кифоза в верхнем и нижнем сегментах грудного отдела, своеобразный баланс между ними.

Литература

- Holt R.T., Dopf C.A., Isaza J.E., et al. Adult kyphosis. In: J.W. Frymoyer, Ed. *The Adult Spine Principles and Practice*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1997: 1537–74.
- Bernhardt M., Bridwell K.H. Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine* 1989; 14(7): 717–21.
- Fon G.T., Pitt M.J., Thies A.C. Jr. Thoracic kyphosis: range in normal subjects. *Am J. Roentgenol* 1980; 134: 979–83.
- Singer K.P., Jones T.J., Bredahl P.D. A comparison of radiographic and computer-assisted measurements of thoracic and thoracolumbar sagittal curvature. *Skeletal Radiol* 1990; 19: 21–6.
- Milne J.S., Williamson J. A longitudinal study of kyphosis in older people. *Age Aging* 1983; 12: 225–33.
- Milne J.S., Lander I.J. Age effects in kyphosis and lordosis in adults. *Ann Hum Biol* 1974; 1: 327–37.
- Carr A.J., Jefferson R.J., Turner-Smith A.R., et al. An analysis of normal back shape measured by ISIS scanning. *Spine* 1991; 16: 656–9.
- Gelb D.E., Lenke L.G., Bridwell K.H., et al. An analysis of sagittal spinal alignment in 100 asymptomatic middle and older aged volunteers. *Spine* 1995; 20(12): 1351–3.
- Stagnara P., DeMauroy J.C., Dran G., et al. Reciprocal angulations of vertebral bodies in a sagittal plane: Approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis. *Spine* 1982; 7(4): 335–42.
- Voutsinas S.A., McEwen G.D. Sagittal profiles of the spine. *Clin Orthop* 1986; 210: 235–42.

Адрес для переписки:
Remzi Arif Ozerdemoglu
PK: 90, Merkez Postanesi
32000 Isparta, Turkey
rezocagatay@hotmail.com