

ОСОБЕННОСТИ РЕНТГЕНОАТОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И МЕХАНИЗМЫ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЛЮМБАЛИЗАЦИИ ПЕРВОГО КРЕСТЦОВОГО ПОЗВОНКА

© Арина Михайловна Карандеева, Анна Гуладиевна Кварацхелия,
Наталья Александровна Насонова

Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко. 394036, Воронеж, Студенческая ул., д. 10

Контактная информация: Арина Михайловна Карандеева — ассистент кафедры нормальной анатомии человека.
E-mail: arina_karandeeva@mail.ru

Поступила: 29.03.2021

Одобрена: 21.04.2021

Принята к печати: 17.06.2021

РЕЗЮМЕ: Различные варианты и аномалии развития пояснично-крестцового отдела позвоночника, которые вызывают позвоночно-крестцовые позвонки, часто выявляются при диагностике как случайные находки из-за доступности и широкого использования современных методов визуализации. **Цель исследования** — провести рентгеноанатомический анализ люмбосакрального переходного позвонка с определением его типа согласно классификации переходных позвонков по А.Э. Казельви. **Материал и методы:** материалом для исследования послужили 24 рентгенограммы пояснично-крестцового отдела позвоночника лиц обо-его пола в возрасте от 27 до 69 лет, выполненные во фронтальной и боковой проекциях. Рентгеноанатомический анализ проводили методом флюороскопического исследования, а полученные результаты описывали в соответствии с классификацией переходных позвонков по А.Э. Казельви. **Результаты:** на восьми рентгенограммах выявлена тень дополнительного позвонка в поясничном отделе позвоночника, высота которого была уменьшена в 92,4% случаев, а остистый отросток укорочен в 87,6% случаев. На 16 снимках определялась односторонняя люмбализация, выявлялся односторонний видимый разрыв в верхнем крестце. **Выводы:** в ходе исследования проведен рентгеноанатомический анализ переходного пояснично-крестцового позвонка с определением типа в соответствии с классификацией переходных позвонков Казельви. В 33,4% случаев выявлен I тип с полной люмбализацией, в 66,6% случаев выявлена неполная люмбализация, характеризующаяся различными анатомическими вариантами, классифицированными по II и III типам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: позвоночник; позвонок; люмбализация; рентгенография; аномалия развития.

FEATURES OF X-RAY ANATOMICAL ANALYSIS AND MECHANISMS OF EMBRYONIC DEVELOPMENT LUMBALIZATION OF THE FIRST SACRAL VERTEBRA

© Arina M. Karandeeva, Anna G. Kvaratskheliia, Natalia A. Nasonova

Voronezh N.N. Burdenko State Medical University. 394036, Russia, Voronezh, Studencheskaya str., 10

Contact information: Arina M. Karandeeva — Assistant of the Department of Normal Human Anatomy.
E-mail: arina_karandeeva@mail.ru

Received: 29.03.2021

Revised: 21.04.2021

Accepted: 17.06.2021

ABSTRACT: Introduction: various variants and anomalies of the development of the lumbosacral spine that cause the vertebral vertebrae are often identified during diagnosis as random findings due to the availability and widespread use of modern imaging methods. The aim of the study was to perform an X-ray anatomical analysis of the lumbosacral transitional vertebra with the determination

of its type according to the classification of transitional vertebrae according to A.E. Casellvi. **Materials and methods:** the material for the study was 24 radiographs of the lumbosacral spine of individuals of both sexes aged 27 to 69 years, performed in frontal and lateral projections. X-ray anatomical analysis was performed by fluoroscopic examination, the results were described in accordance with the classification of transitional vertebrae according to A.E. Casellvi. **Results:** eight radiographs revealed the shadow of an additional vertebra in the lumbar spine, the height of which was reduced in 92.4% of cases, and the spinous process was shortened in 87.6% of cases. In 16 images, unilateral lumbarization was determined, and a unilateral visible tear in the upper sacrum was revealed. **Conclusions:** in the course of the study, an X-ray anatomical analysis of the transitional lumbosacral vertebra was performed with the determination of the type in accordance with the classification of the transitional vertebrae of Casellvi. In 33.4% of cases, type I with complete lumbarization was detected, and in 66.6% of cases, incomplete lumbarization was detected, characterized by various anatomical variants classified according to types II and III.

KEY WORDS: spine; vertebra; lumbarization; radiography; developmental abnormality.

ВВЕДЕНИЕ

Разнообразные варианты и аномалии развития пояснично-крестцового отдела позвоночника, которые относятся к группе переходных пояснично-крестцовых позвонков, в связи с доступностью и повсеместным распространением современных методов визуализации часто выявляются при диагностике как случайная находка.

С точки зрения диагностики варианты развития позвоночника не всегда предельно ясны, к тому же степень клинически значимых проявлений в большинстве случаев не имеет прямой связи с диагностируемой аномалией ввиду значительного полиморфизма симптомов. Наряду с этим не установлена прямая взаимосвязь аномалий развития с возникновением дегенеративно-дистрофических заболеваний опорно-двигательного аппарата [2].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести рентгеноанатомический анализ люмбосакрального переходного позвонка с определением его типа согласно классификации переходных позвонков по А.Э. Казельви.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили 24 рентгеновских снимка пояснично-крестцового отдела позвоночника лиц обоих полов в возрасте от 27 до 69 лет, выполненных в прямой и боковой проекциях. Методом рентгеноскопического исследования проведен рентгеноанатомический анализ. Полученные результаты описывали согласно классификации переходных позвонков по А.Э. Казельви.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Люмбализация первого крестцового позвонка представляет собой аномалию развития пояснично-крестцового отдела позвоночника, в результате которой нарушается нормальное течение процесса синостозирования первого и второго крестцовых позвонков с образованием между ними истинного сустава. Подобные нарушения развития приводят к формированию переходного пояснично-крестцового позвонка. Такая аномалия достаточно широко распространена и довольно часто протекает совершенно бессимптомно, реже сопровождается клинически выраженным болевым синдромом, а также может являться причиной ускоренного развития дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, остеохондроза, спондилоартроза, а также спондилолистеза и сколиотических деформаций.

Большинство аномалий развития позвоночника чаще расположены по срединной линии. Это связано с особенностями эмбрионального развития. Позвоночник последовательно проходит перепончатую, хрящевую и костную стадии развития. На третьей неделе эмбриогенеза начинается метамеризация парааксиальной мезодермы, а к началу шестой недели все сомиты в количестве 42 пар окончательно дифференцируются. Вентромедиальные участки каждого сомита формируются из склеротомных клеток, которые начинают мигрировать вентрально к нотохорде перед завершением метамеризации и образуют склеротомы, обеспечивая закладку будущих позвоночных сегментов, в каждом из которых склеротомные клетки формируют краниальную и каудальную зоны — закладку тела позвонка. Далее формируются дуги и остистые отростки

позвонков, элементы губчатого вещества позвонков и части межпозвоночных дисков также выявляются уже во внутриутробном периоде развития [1].

Методом рентгеноскопии проведен рентгеноанатомический анализ 24 рентгеновских снимков пояснично-крестцового отдела позвоночника лиц обоих полов в возрасте от 27 до 69 лет, выполненных в прямой и боковой проекциях.

На 8 рентгенограммах выявлена тень дополнительного позвонка в поясничном отделе, высота которого в 92,4% случаев была уменьшена, а остистый отросток в 87,6% случаев — укорочен. На 16 снимках определена односторонняя люмбализация, выявлена односторонняя видимая щель в верхнем отделе крестца.

Согласно классификации переходных позвонков по А.Э. Казельви, нами выявлены следующие типы переходных позвонков:

- 8 позвонков типа I с полной люмбализацией (33,4% от общего числа исследуемых рентгенограмм), что проявляется увеличенным поперечным отростком шириной более 19 мм, из них 4 позвонка типа IA (с односторонними проявлениями) и 4 — типа IB (с двусторонней патологией);
- 5 позвонков типа II с неполной люмбализацией (20,8% от общего числа исследуемых рентгенограмм), в них поперечный отросток увеличен и образует псевдоартроз с крестцом;
- 11 позвонков типа III с неполной люмбализацией (45,8% от общего числа исследуемых рентгенограмм), где поперечный отросток увеличен, но полностью сращен с крестцом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Этиология люмбализации достоверно не установлена. Можно предположить, что причиной развития данной аномалии являются инфекции и интоксикации в процессе эмбриогенеза. К факторам риска также относят наследственную предрасположенность, возраст матери старше 35 лет, злоупотребление алкоголем, наркоманию и табакокурение в первом триместре беременности. Частота возникновения неизвестна, поскольку данная аномалия развития позвоночника часто протекает

бессимптомно и не диагностируется. Люмбализация является причиной обращения к врачам примерно в 2% от общего числа случаев люмбалгий. По данным некоторых авторов, более чем у 60% юношей, страдающих диспластическим сколиозом, выявляются признаки люмбализации.

В ходе исследования проведен рентгеноанатомический анализ переходного люмбосакрального позвонка с определением типа согласно классификации переходных позвонков по А.Э. Казельви. В 33,4% случаев выявлен тип I с полной люмбализацией, в 66,6% случаев выявлена неполная люмбализация, характеризующаяся различными анатомическими вариантами, вынесенными в классификации в типы II и III.

Примечание. Материалы II Санкт-Петербургского симпозиума по морфологии ребенка в рамках конгресса «Здоровые дети — будущее страны», 28.05.2021 года, г. Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов И.В., Виссарионов С.В. Врожденные пороки позвоночника: вопросы эмбриогенеза, формирования и развития некоторых аномалий. Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. 2006; 7(2): 146–9.
2. Смирнов В.В., Елисеев Н.П. Рентгенодиагностика дегенеративно-дистрофических изменений и аномалий развития поясничного отдела позвоночника. Мануальная терапия. 2015; 3(59): 16–24.

REFERENCES

1. Popov I.V., Vissarionov S.V. Vrozhdennyye poroki pozvonochnika: voprosy embriogeneza, formirovaniya i razvitiya nekotorykh anomalii. [Congenital spine patterns: embryogenesis issues, formation and development of some anomalies]. Vestnik Sankt-Peterburgskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii im. I.I. Mechnikova. 2006; 7(2): 146–9. (in Russian)
2. Smirnov V.V., Yeliseyev N.P. Rentgenodiagnostika degenerativno-distroficheskikh izmeneniy i anomalii razvitiya poyasnichnogo otdela pozvonochnika. [X-ray diagnostics of degenerative-dystrophic changes and anomalies for the development of the lumbar spine]. Manual'naya terapiya. 2015; 3(59): 16–24. (in Russian)