

Е. И. Редькова

**РАЗВИТИЕ ПОЗВОНКОВ ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПРИ КОСТНЫХ
ДИСПЛАЗИЯХ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Научный руководитель ст. преп. В. В. Заточная

Кафедра морфологии человека,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Статья содержит результаты морфометрического исследования линейных размеров тел позвонков и локализации центров оссификации в телах и дугах позвонков 32 зародышей человека в сроки гестации от 8 до 12 недель. Отражает параметры нормы гистогенеза и органогенеза позвонков человека. Результаты обработаны статистически. Материалы для исследования получены в УЗ «Городская гинекологическая больница».

Ключевые слова: *линейные размеры тел позвонков, центр оссификации, зародыши*

Resume. *The article contains the results of morphometric studies of the centers of ossification and measure the linear dimensions of the vertebral body 32 of human embryos at the gestational ages of 8 to 12 weeks. Reflects the settings of the rule of histogenesis and organogenesis of human vertebrae. The*

results were processed statistically. Materials for studies were received in the "City gynecological hospital".

Keywords: *linear dimensions of the vertebral bodies, center of ossification, embryo*

Актуальность. Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о высокой частоте встречаемости в последнее время костных дисплазий плода, основными признаками которых являются: аплазия или гипоплазия конечностей, укорочение туловища, нарушение оссификации скелета [1].

Дизмелии - группа пороков, сопровождающихся гипоплазией, частичной или тотальной аплазией определенных трубчатых костей [2]. В настоящее время общепринятым является мнение о том, что причинами возникновения различных видов дизмелий являются те же факторы, которые приводят и к появлению других редукционных пороков развития конечностей. Прежде всего выделяют фактор воздействия окружающей среды — такое возможно только в случае если эмбрион подвергся вредному воздействию на самых ранних сроках от 4 до 8 недели беременности. В более поздних сроках такое воздействие считается маловероятным, так как зачатки трубчатых костей уже полностью сформированы. Другой важной причиной появления дизмелий может считаться генетический или хромосомный фактор (например синдром Эдвардса) [3]. Диспластические изменения в конечностях сопровождаются значительными изменениями в позвоночнике.

Теменно-копчиковая длина, линейные размеры тел позвонков, наличие и локализации центров оссификации в позвонках также могут рассматриваться в качестве параметров в пренатальной диагностике данных патологий.

Цель: Выявить закономерности гистогенеза и органогенеза позвонков человека в пренатальном онтогенезе в норме и при костной патологии.

Задачи:

1. Изучить особенности внешнего строения позвонков зародышей человека в норме и при костной патологии конечностей, включая линейные размеры тел позвонков.

2. Определить топографию центров оссификации в телах и дугах позвонков зародышей человека в норме и при дизмелиях.

3. Выявить возможности влияния костных дисплазий на сроки смыкания физиологической расщелины позвоночника.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили 32 зародыша человека в сроки гестации от 8 до 12 недель эмбриогенеза (рисунок 1). Эмбрионы фиксировались в 96% спирте, обезвоживались в ацетоне, окрашивались ализориновым красным и синим и просветлялись в растворе щелочи. Морфометрическое исследование проводилось в программе Leica Application Suite, Version 3.4.1.

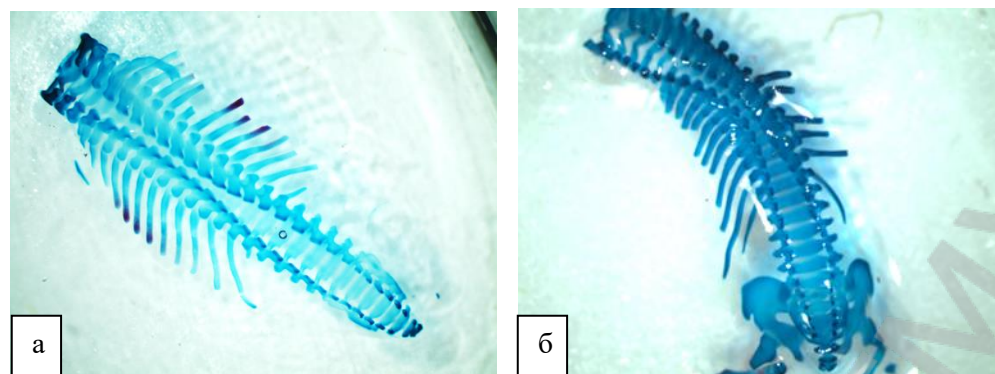


Рисунок 1 – просветленные препараты зародышей человека: а – без костной патологии конечностей, б – при наличии костной патологии конечностей.

Результаты и их обсуждение. По теменно-копчиковой длине и визуально зародыши от 8 до 12 недель гестации были разделены на 2 группы: «норма» и «патология» (таблица 1). В группу «патология» вошли зародыши с аплазией или гипоплазией конечностей. В группу «норма» были включены зародыши без костной патологии конечностей. Морфометрически измерялись линейные размеры контуров тел всех позвонков и размеров физиологической расщелины во всех отделах позвоночного столба от шейного до копчикового; исследовалось наличие и локализация центров оссификации в телах и дугах всех позвонков зародышей человека.

Таблица 1. Распределение зародышей человека по группам

Возраст (недели)	«норма»	«патология»
8	3	3
9	3	3
10	3	4
11	3	3
12	3	4

Было выявлено, что линейные размеры контуров тел позвонков у зародышей без костной патологии конечностей увеличиваются в поперечном, вертикальном и сагиттальном направлении. Наиболее ощутимый прирост наблюдается в поясничном, крестцовом и копчиковом отделах. Наименьшая ширина физиологической расщелины наблюдается в грудном отделе, напоминая вид «песочных часов», с возрастом постепенно сужается сначала в шейном, а затем в поясничном направлении [4]. Центры оссификации тел позвонков в норме появляются сначала в нижних грудных и в верхнем поясничном позвонках, затем распространяются в шейный отдел и гораздо позже в крестцовый и копчиковый. Совершенно иная картина наблюдается в группе «патология» [5].

Результаты были занесены в таблицы и обработаны в программе Excel (рисунок 2,3). Общая картина линейных размеров тел позвонков и размеров физиологической расщелины представлены в средних значений отдельно для

зародышей из группы «норма» и «патология» (таблица 2,3).

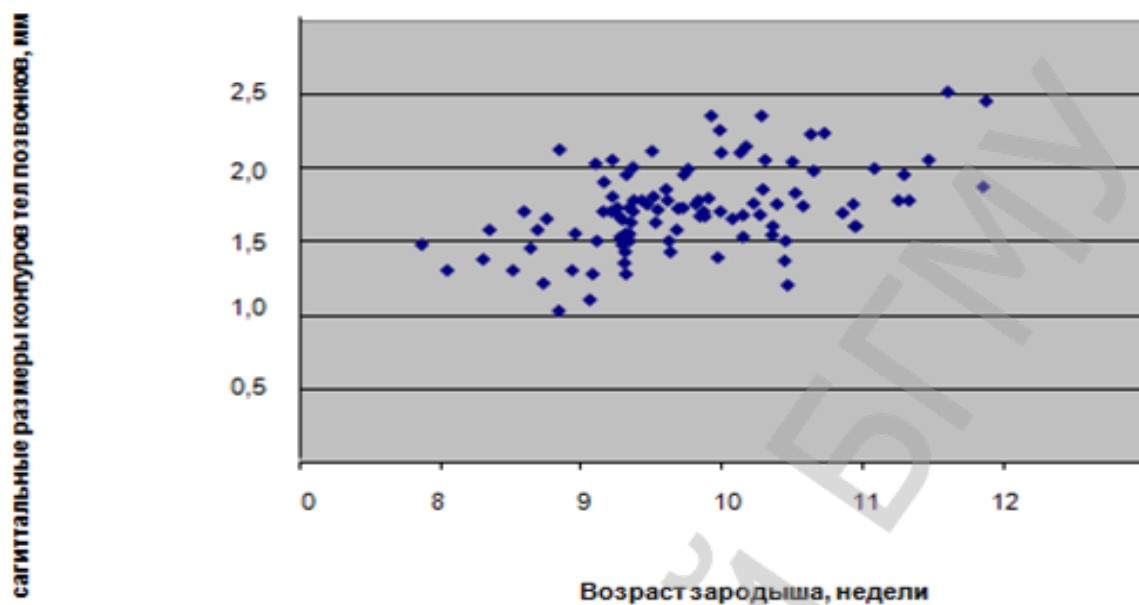


Рисунок 2 – прямая линейная зависимость размеров тел позвонков от возраста зародыша без костной патологии конечностей

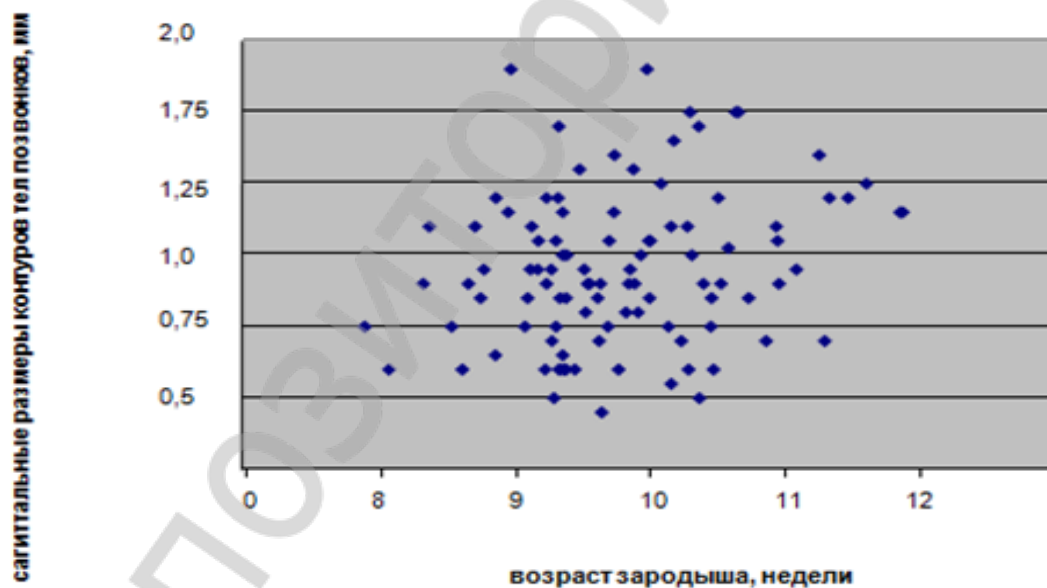


Рисунок 3 – отсутствие прямой линейной зависимости размеров тел позвонков от возраста зародыша при наличии костной патологии конечностей

Таблица 2. Размеры физиологической расщелины позвоночника у зародышей без костной патологии конечностей

Возраст, недель	Ширина расщелины, мм (M±SD)				
	Шейный отдел	Грудной отдел	Поясничный отдел	Крестцовый отдел	Копчиковый отдел
12	1,07±0,01	0,46±0,02	0,95±0,01	1,11±0,01	0,99±0,03
11	1,09±0,02	0,49±0,01	0,97±0,02	1,15±0,03	1,01±0,01
10	1,12±0,03	0,54±0,02	1,01±0,03	1,19±0,04	1,08±0,02
9	1,16±0,02	0,61±0,03	1,09±0,01	1,22±0,02	1,11±0,06
8	1,21±0,01	0,82±0,05	1,12±0,02	1,29±0,03	1,16±0,03

Таблица 3. Размеры физиологической расщелины позвоночника у зародышей при наличии костной патологии конечностей

Возраст, недель	Ширина расщелины, мм (M±SD)				
	Шейный отдел	Грудной отдел	Поясничный отдел	Крестцовый отдел	Копчиковый отдел
12	0,95±0,01	0,96±0,02	0,98±0,01	1,03±0,01	0,93±0,01
11	0,99±0,02	0,97±0,03	1,06±0,02	1,09±0,03	0,97±0,02
10	1,02±0,04	1,01±0,02	1,03±0,04	1,10±0,02	1,01±0,01
9	1,08±0,01	1,05±0,01	1,09±0,02	1,15±0,04	1,04±0,02
8	1,11±0,02	1,10±0,04	1,13±0,05	1,21±0,03	1,09±0,05

Выводы:

1. В пренатальном онтогенезе линейные размеры тел позвонков увеличиваются в поперечном, вертикальном и сагиттальном направлениях. Наиболее ощутимый прирост наблюдается в поясничном и крестцовом отделах.

2. Первичные центры оссификации тел позвонков появляются сначала в нижних грудных и в верхнем поясничном позвонках, затем распространяются в шейный отдел и гораздо позже в крестцовый и копчиковый. Центры оссификации в дугах позвонков появляются сначала в атланте и распространяются в каудальном направлении.

3. Было выявлено, что при костной патологии размеры тел позвонков и локализация центров оссификации не соответствуют возрастной норме, нет четкой закономерности прироста линейных размеров тел позвонков и направления смыкания физиологической расщелины.

E. I.Redkova

**DEVELOPMENT OF THE VERTEBRAE OF THE PERSON IN NORM AND
PATHOLOGY**

Tutor V. V. Zatochnaya

*Department of human morphology,
Belarusian State Medical University, Minsk*

Литература

1. Костные дисплазии: диагностические аспекты пренатального периода онтогенеза / Е.Г. Бакулина, В.В. Ежова, А.А. Воинцева и др. // Медицинский вестник северного Кавказа, Ставрополь. – 2008. – №2. – С. 98-101.
2. Волков А.В. Пренатальная диагностика редких врожденных пороков и синдромов А.В. Волков, А.Н. Рымашевский, А.И. Лукаш // Пренатальная диагностика. – 2009. – №1. – С. 33-36.
3. Эсетов, М. А. Пренатальная диагностика редких врожденных пороков и синдромов. LVIII. М.А Эсетов, Г.М. Бекеладзе, Э.М. Гуйсенова. // Пренатальная диагностика. – 2013. №3. – С. 202-206.
4. O'RAHILLY, R. The human vertebral column at the end of the embryonic period proper. 1. The column as a whole. Journal of Anatomy / O'RAHILLY, R., MULLER, F. & MEYER, D. B. — 1980. — 565-575.
5. BAGNALL, A radiographic study of the human fetal spine. 1. The development of the secondary cervical curvature. Journal of Anatomy / BAGNALL, K. M., HARRIS, P. F. & JONES, P. R. 1977. — 777-782.