

Министерство спорта, туризма и молодежной политики РФ

Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Волгоградская государственная академия физической культуры»

КАФЕДРА АНАТОМИИ

ЗУБАРЕВА Е.В., РУДАСКОВА Е.С.

**ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ: практический курс**

Учебное пособие

ВОЛГОГРАД, 2011

Елена Зубарева

**Возрастная морфология:  
практический курс**

«БИБКОМ»

2011

**Зубарева Е. В.**

Возрастная морфология: практический курс / Е. В. Зубарева — «БИБКОМ», 2011

Возрастная морфология введена в вузы физкультурного профиля как самостоятельная дисциплина. Она знакомит студентов с современной возрастной периодизацией, дает основы пренатального онтогенеза и рассматривает возрастные изменения в строении всех органов и систем организма. В предлагаемом учебном пособии рассматриваются возрастные изменения отдельных систем организма – дыхательной, пищеварительной, эндокринной, органов чувств. Особое внимание уделяется изучению опорно-двигательного аппарата и вопросам двигательной активности от периода новорожденности до старческого возраста. Содержание пособия соответствует практическому курсу дисциплины возрастная морфология.

УДК 572

# Содержание

Практическое занятие №1.	5
Конец ознакомительного фрагмента.	11

# **Зубарева Е. В., Елена Рудаскова**

## **Возрастная морфология: практический курс**

### **Практическое занятие №1.**

### **ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОПОРНО- ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА. ДВИГАТЕЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ. ОНТОГЕНЕЗ МОТОРИКИ**

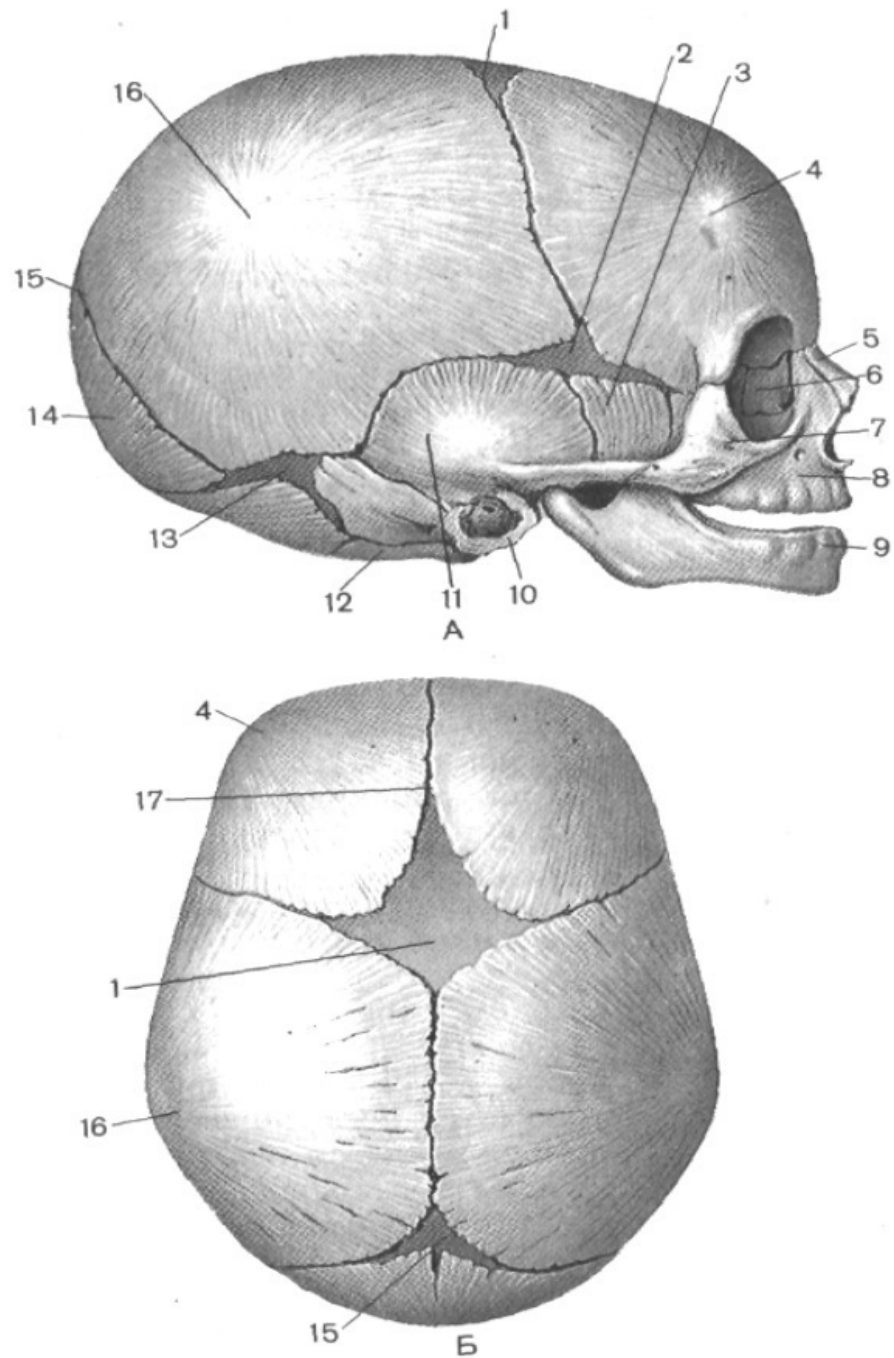
#### **Эмбриогенез опорно-двигательного аппарата (см. лекцию №2)**

Скелет у детей в период утробной жизни состоит из хрящевой ткани, в которой постепенно начинают появляться точки окостенения. После рождения процесс окостенения продолжается. При этом появление точек окостенения и их слияние происходит в различные сроки для разных костей. Поэтому по степени окостенения скелета можно судить о возрасте ребенка.

Скелет ребенка отличается от скелета взрослого человека не только размерами, пропорциями, но также химическим составом костей и их строением. Чем моложе ребенок, тем больше в его костях органических веществ, тем эластичней его кости, тем больше в них губчатого вещества (по сравнению с компактным веществом).

#### **Опорно-двигательный аппарат ребенка грудного возраста (от 10 дней до 1 года)**

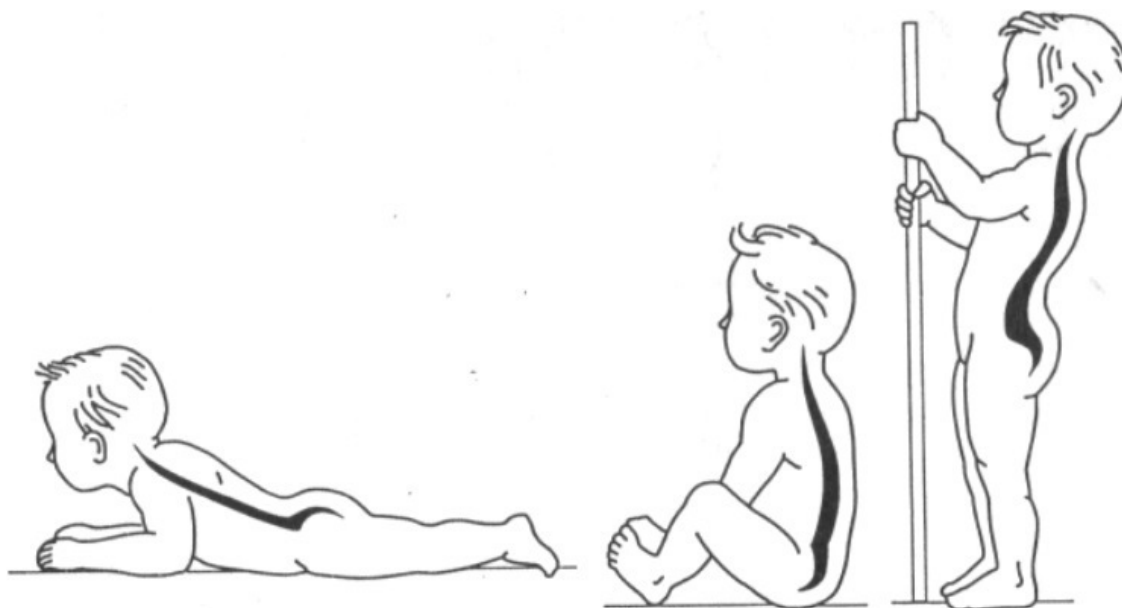
**Скелет. Череп** новорожденного значительно отличается от черепа взрослых по величине, строению и пропорциям отдельных частей. В костях черепа имеются мягкие, неокостеневшие участки. Места соединения костей представляют собой соединительнотканые пластинки (из них в дальнейшем образуются швы). На стыках нескольких костей имеются соединительнотканые перепонки, получившие название родничков. Имеется **6 родничков**: лобный или большой, затылочный или малый, два клиновидных и два сосцевидных (см. рис. 1). Большой родничок имеет размеры 3,5 на 2,5 см и находится между лобной и теменными костями. Малый родничок 0,5 на 0,5 см находится между затылочными и теменными костями. Другие роднички значительно меньше и имеют щелевидную форму. Закрытие большого родничка происходит на 2-м году жизни, а остальных к 2-3 месяцам первого года жизни. Наличие родничков позволяет костям свода черепа смещаться. Кости черепа тонкие. Так, например, лобная кость в 8 раз тоньше, чем у взрослых. Все это увеличивает опасность травм черепа.



**Рис. 1.** Череп новорожденного. Вид сбоку (А) и сверху (В): 1 – передний родничок, 2 – клиновидный родничок, 3 – большое крыло клиновидной кости, 4 – лобный бугор, 5 – носовая кость, 6 – слезная кость, 7 – скуловая кость, 8 – верхняя челюсть, 9 – нижняя челюсть, 10 – барабанное кольцо височной кости, 11 – чешуя височной кости, 12 – латеральная часть затылочной кости, 13 – сосцевидный родничок, 14 – затылочная чешуя, 15 – задний родничок, 16 – теменной бугор, 17-лобный шов.

Череп на первом году жизни очень быстро растет. За первый год жизни окружность черепа увеличивается на 30 %.

У новорожденного также идет интенсивный рост **позвоночника**. В телах позвонков наблюдается по 6 точек окостенения, которые начинают сливаться только к концу года. Эпифизы позвонков на протяжении всего первого года жизни остаются еще хрящевыми. Межпозвоночные хрящи относительно толстые, упругие. В результате этого подвижность позвоночника больше, чем у взрослых. У новорожденного нет физиологических изгибов позвоночника. К 2-3 месяцам, когда ребенок начинает держать головку, появляется шейный лордоз. К 6 месяцам, когда ребенок начинает сидеть, появляется грудной и крестцовый кифоз. К концу года, когда ребенок начинает стоять, появляется поясничный лордоз. Однако физиологические изгибы позвоночника на первом году жизни непостоянны – утром после сна они меньше, а к вечеру несколько увеличиваются (рис.2).



**Рис. 2.** Формирование изгибов позвоночника в онтогенезе ребенка

**Кости** плечевого пояса, свободных верхней и нижней **конечностей** имеют костные диафизы и хрящевые эпифизы. У новорожденного костей запястья еще нет, есть только их хрящевые модели. В костях предплюсны, в отличие от костей запястья, точки окостенения имеются уже у новорожденного. Тазовые кости состоят из 3 отдельных костей (подвздошной, лобковой и седалищной), соединенных между собой прослойками хряща.

**Мышцы.** У новорожденного имеются все скелетные мышцы, но их вес в 37 раз меньше, чем у взрослого, и составляет 23 % по отношению к весу тела (у взрослого 44 %). В течение года наблюдается быстрый рост мышц. Этот рост в основном (на 90 %) идет за счет увеличения диаметра мышечных волокон и в меньшей степени (10 %) за счет появления новых мышечных волокон. Развитие мышц идет неравномерно. Быстрее развиваются мышцы, обеспечивающие дыхание, сосание, мышцы плечевого пояса и верхних конечностей. Более медленно – мышцы таза и нижних конечностей. Моторные единицы начинают развиваться с 2-3 месяцев, но функция их несовершенна.

Тонус мышц больше, чем у взрослых, и у сгибателей он больше, чем у разгибателей. Сила и работоспособность мышц мала, утомление развивается быстро. У новорожденного еще нет координации движений. Они беспорядочны и почти непрерывны, в связи с чем новорожденные пеленают. Двигательные умения развиваются постепенно.

## **Опорно-двигательный аппарат ребенка раннего детства (от 1 года до 3 лет)**

**Скелет.** То период роста скелета и его окостенения. К 3 годам все роднички зарастают, но швы черепа еще полностью не сформировались, и некоторая подвижность костей черепа остается. Толщина костей черепа увеличивается в 3-4 раза (по сравнению с новорожденным), но все еще меньше в 2-3 раза, чем у взрослых.. В костях черепа начинают формироваться воздушные пазухи.

Продолжается рост и окостенение *позвоночника*. Тела позвонков костные, а эпифизы хрящевые. Межпозвоночные диски все еще относительно высокие и позвоночник более подвижен, чем у взрослых. Начинают срастаться крестцовые и копчиковые позвонки, но полного сращения на этом этапе не происходит.

Длинные кости конечностей имеют еще хрящевые эпифизы, но диафизы уже костные. В костях много органического вещества, они мягкие и эластичные. В связи с этим кости легко подвергаются искривлению. Переломы редки, а если и происходят, то по типу «зеленой веточки». Вывихи же, наоборот, более часты, так как суставные связки слабы. Наиболее часто на этом этапе бывают вывихи большого пальца кисти, нижней челюсти и плечевых суставов.

**Мышцы.** Масса мышц продолжает увеличиваться, но значительно меньшими темпами, чем на 1 этапе развития. Рост мышц идет в основном за счет увеличения толщины мышечных волокон, диаметр которых увеличивается в 2 раза. Тонус мышц остается относительно высоким, особенно у сгибателей. Отсюда скованность движений.

Двигательные единицы сформировались, но их иннервация еще несовершенна, так как не закончена миелинизация нервных окончаний. Мышцы быстро утомляются и быстро восстанавливают свою работоспособность во время отдыха, так как интенсивность обмена веществ велика. Поэтому ребенок 3 лет не может выполнять однообразные движения и спокойно сидеть. Спокойная ходьба его быстро утомляет, и он просится на руки. Чтобы дать отдохнуть мышцам, он часто меняет характер движений и позу.

## **Опорно-двигательный аппарат детей первого детства (от 4 до 7 лет)**

**Скелет.** Происходит дальнейшее окостенение *черепа*. Образуются черепные швы и кости черепа теряют подвижность. Образуются лобные пазухи.

*Позвоночник* растет быстро и окончательно формируются его физиологические изгибы. Тела позвонков окостенели, но эпифизы еще хрящевые. Межпозвоночные хрящи относительно высоки, и позвоночник сохраняет большую подвижность. Начинают срастаться крестцовые позвонки и тазовые кости. Диафизы длинных костей конечностей окостенели, а в эпифизах появляются точки окостенения. Между диафизами и эпифизами имеются прослойки хрящевой ткани. **Мышцы.** Масса мышц составляет 27 % от веса тела. Диаметр мышечных волокон увеличивается в 3 раза, а количество миофибрилл в них в 5-6 раз по сравнению с первым годом жизни. Однако в мышечных волокнах еще имеется относительное преобладание саркоплазмы над миофибриллами. Еще повышен тонус мышц и остается некоторая скованность движений. Заканчивается формирование двигательных единиц с миелинизацией нервных окончаний в них, однако, возбудимость и функциональная лабильность их все еще меньше, чем у взрослых. Выносливость меньше, чем у взрослых в 5-6 раз, отсюда и быстрая утомляемость детей этого этапа развития. Ребенок часто меняет позы и характер движений. Половых различий в силе мышц еще нет. Значительно улучшается координация движений.

## **Опорно-двигательный аппарат ребенка второго детства (8 – 12 лет девочки, 8-13 лет мальчики)**

**Скелет.** Мозговой *череп* заканчивает свое развитие, а лицевой череп еще продолжает расти, поэтому индивидуальные черты лица еще не полностью сформированы.

**Позвоночник** сохраняет большую подвижность и продолжает расти. Продолжается также срастание крестцовых позвонков и костей таза, но полного их сращения на этом этапе еще не происходит. Следовательно, имеется опасность смещения костей таза при прыжках с высоты. Появляются половые различия в строении таза. У девочек по сравнению с мальчиками больше поперечный диаметр таза и больше переднее – задний диаметр входа в малый таз.

Структура длинных *костей конечностей* к концу данного этапа приобретает качество взрослого человека. Но прослойки хрящевой ткани между эпифизами и диафизами еще сохраняются, то есть, кости продолжают расти.

**Мышцы.** Масса мышц достигает 29 % от веса тела. Диаметр мышечных волокон еще меньше, чем у взрослых. В мышечных волокнах количество миофибрилл почти такое же, как и у взрослых. Тонус мышц снижается до нормы и исчезает скованность движений. К концу этого периода структура мышечной ткани приобретает качество взрослого человека. Выносливость мышц составляет 70 % от выносливости у взрослых. Именно поэтому статическая работа детям этого возраста дается с трудом. Так, сохранять однообразную позу в течение всего урока – это большой труд для младших школьников.

Появляются половые различия в силе, тонусе и выносливости мышц. У мальчиков сила, тонус и выносливость мышц становится больше, чем у девочек. Появляются различия в силе мышц правой и левой руки.

## **Опорно-двигательный аппарат в подростковом и юношеском возрасте (12-20 лет девушки, 13-21 год юноши)**

**Скелет.** Рост лицевого *череп* заканчивается к 13-14 годам и к этому возрасту формируются индивидуальные черты лица. Окостенение *позвочника*, а, следовательно, и прекращение его роста заканчивается к 18-20 годам. Полное сращение крестцовых позвонков происходит к 17 годам, а костей таза – к 25 годам. Длинные *кости конечностей* имеют структуру взрослого человека и быстро растут. Заканчивается их окостенение и рост к 20-25 годам.

**Мышцы.** Уже в начале данного периода мышцы имеют структуру взрослого человека. Быстро растет масса мышц за счет увеличения диаметра мышечных волокон. К 15 годам масса мышц достигает 32 % от веса тела, а к 17-18 годам – 44 %, т.е. достигает величины взрослых.

Несмотря на быстрый рост мышц, они все-таки отстают от роста скелета. Так, в 15-16 лет наблюдается относительная недоразвитость мышц по сравнению со скелетом, поэтому у подростков возникает временная диспропорция между степенью развития костной и мышечной систем, что приводит к повышенной утомляемости подростков, угловатости и скованности их движений. Нарушается ловкость и гармоничность движений, которая была достигнута на предыдущем этапе развития. Однако, это трудности роста. К 17-18 годам временная диспропорция в развитии этих систем исчезает и снова появляется ловкость в движениях. К 19-20 годам все показатели опорно-двигательного аппарата достигают наибольшей величины.

**Основные изменения опорно-двигательного аппарата в пожилом и старческом возрастах**

**61-74 года (мужчины), 56-74 года (женщины)**

**Старческий возраст: 75-90 лет (мужчины и женщины)**

**Скелет.** В пожилом и старческом возрасте рельеф костей *череп*

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.