



ДОРОХОВ Р.Н., САФОНЕНКОВА Е.В.,  
БУБНЕНКОВА О.М.

# РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Монография

**Р.Н. ДОРОХОВ, Е.В. САФОНЕНКОВА,  
О.М. БУБНЕНКОВА**

# **РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

**Монография**

СМОЛЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ТУРИЗМА

кафедра анатомии и биомеханики

# Рост и развитие детей и подростков

(монография)

Р.Н.Дорохов, Е.В.Сафоненкова, О.М.Бубненко

Смоленск

2014

УДК 572.5-053.2:796-053.2

ББК 28.76+75.0

Д 69

Дорохов Р.Н., Сафоненкова Е.В., Бубненкова О.М. Рост и развитие детей и подростков: Монография. – Смоленск: СГАФКСТ, 2014. – 216 с., ил.табл.

*Монография посвящена изучению закономерностей роста и развития организма детей и подростков, изменению возрастных, морфологических и функциональных характеристик тела, конституциональных особенностей организма. В монографии подробно рассматривается понятие биологического возраста.*

*Основное направление – показать эффективность комплексного изучения человека, раскрыть основные закономерности его роста и развития на макро- и микроскопическом уровнях организации, обратить особое внимание на строение опорно-двигательного аппарата.*

*В работе представлены основные методы определения размерных характеристик компонентов тела: соматометрические и стоматоскопические методики, применяемые в спортивном отборе.*

*Монография существенно дополняет учебник по анатомии человека, расширяет кругозор студентов академий и институтов физической культуры. Книга служит вспомогательным материалом для педагогов, тренеров, спортсменов, лиц обучающихся в магистратуре, аспирантуре и работающих над диссертационными исследованиями.*

Рецензенты: доктор педагогических наук, профессор  
Зайцев Александр Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор  
Харламов Евгений Васильевич

Авторы:

Дорохов Ратмир Николаевич – заслуженный работник высшей школы РФ,  
чл.-корр. ЕА АМН, доктор медицинских наук,  
профессор

Сафоненкова Елена Викторовна – кандидат биологических наук

Бубненкова Ольга Михайловна – кандидат педагогических наук

© Дорохов Р.Н., Сафоненкова Е.В., Бубненкова О.М.  
Издание осуществлено за счет средств авторов

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Много написано, много сказано о росте и развитии ребенка в монографиях, на конференциях и съездах. В двадцатом веке активно обсуждались проблемы акселерации, ее истоки и перспективы развития человека будущего. Возникло самостоятельное направление «Физиологическая антропология», включающее популяционную генетику человека, в основе которой лежат новые методики исследования и оценки групп крови и некоторых физиологических реакций. Во второе направление этой науки вошли исследования популяционной генетики, особенно интересующие спортивных антропологов, – это функциональная активность структур организма при изменении внешних социальных и физических факторов. Объективным отражением этих исследований является монография «Биология человека» написанная Дж.Вайнером, Дж.Харрисоном, Дж.Таннером и Н.Барникотом.

Исследования по возрастной морфологии, соматологии и конституциологии детей и подростков являлись основной темой обсуждений 80-90-х годов прошлого столетия. Это работы московских, смоленских, ростовских-на-дону, краснодарских, новосибирских исследователей. Рассматривались внутрипопуляционные вариации компонентов тела лиц занимающихся спортом, и внутригрупповая структура тела в зависимости от вида спорта, длительности занятий, спортивных успехов, соматического типа.

Самостоятельным направлением была «Спортивная соматология (конституция)» и методы оценки соматических особенностей детского развивающегося организма, которые нашли отражение более чем в двух десятках кандидатских и десятка докторских диссертаций, выполненных в стенах Смоленского института и академии физической культуры.

Фрагменты этих работ легли в основу книги «Основы спортивной морфологии» (2007), рассчитанной на спортивных медиков, спортивных морфологов, педагогов, тренеров и методистов, работающих с детскими коллективами, а так же других специалистов, интересующихся ростом и развитием детского организма на этапах формирования здорового ребенка и подготовки его к новой социальной среде – школе.

Сформировалось и второе направление, подводящее итоги проделанных исследований за XX век. Монография Б.А.Никитюка «Интеграция знаний в науках о человеке» (2000). Наиболее интересна, с позиции спортивной морфологии, третья часть этой фундаментальной работы «Естественнонаучная область знаний», в которой приведены достижения века по изучению человека. Сформулированы итоги нового направления «Спортивная морфология» (Р.Н.Дорохов, В.П.Губа, 2002). В монографии обозначены цели, задачи, методы этого раздела науки, отражены достижения исследователей последних десятилетий, перспективы развития.

Введение в учебный план высших учебных заведений разделов спортивно-педагогического профиля – «Возрастная спортивная морфология» потребовало разработки и издания учебных пособий, отражающих современные представления о человеке с учетом новейших достижений в области микроструктуры организма и внедрения в практику тренировочного процесса.

В создании учебного пособия широко использовались результаты многолетних исследований школы смоленских спортивных морфологов, наработки аспирантов других учебных заведений, использовавших метод метрической соматодиагностики, которым авторы приносят искреннюю благодарность.

Особенная благодарность соавторам к.п.н. О.М. Бубненко и к.б.н. Е.В.Сафоненковой, а также лицам, помогавшим в создании и оформлении этой книги: к.п.н., доценту А.А.Сулимову, к.б.н., профессору Е.К.Ермоленко, д.б.н. А.А.Зайцеву, к.п.н. Н.А.Дардановой.

*доктор медицинский наук, профессор,  
член-корреспондент ЕА АМН,  
заслуженный работник Высшей школы РФ  
Ратмир Николаевич Дорохов*

# СОДЕРЖАНИЕ

|                     |   |     |
|---------------------|---|-----|
| <b>Предисловие</b>  |   | 3   |
| <b>Раздел I.</b>    | Человек с позиции биологической системы (биосистемы)              | 5   |
| <b>Раздел II.</b>   | Представления о росте и развитии человека                         | 10  |
| <b>Раздел III.</b>  | Акселерация и дезакселерация (децелерация) роста и развития       | 15  |
| <b>Раздел IV.</b>   | Темпы онтогенеза и критерии их оценки                             | 26  |
| <b>Раздел V.</b>    | Биологический возраст   | 34  |
|                     | 5.1. Оценка хронологического, биологического и моторного возраста | 41  |
|                     | 5.2. Критерии биологического возраста                             | 50  |
|                     | 5.3. Особенности пубертатного периода                             | 54  |
| <b>Раздел VI.</b>   | Морфологические критерии зрелости организма                       | 63  |
|                     | 6.1. Оценка скелетной зрелости                                    | 64  |
|                     | 6.2. Оценка зубной зрелости                                       | 67  |
|                     | 6.3. Оценка сосудистого возраста                                  | 69  |
|                     | 6.4. Оценка зрелости по вторичным половым признакам               | 69  |
|                     | 6.5. Оценка зрелости по интенсивности ростовых процессов          | 72  |
|                     | 6.6. Оценка зрелости по функциональным характеристикам            | 75  |
| <b>Раздел VII.</b>  | Конституциональные характеристики в спортивной морфологии         | 80  |
|                     | 7.1. Наиболее часто используемые конституциональные схемы         | 86  |
|                     | 7.2. Изменчивость конституциональных типов в онтогенезе           | 92  |
|                     | 7.3. Частная конституция и кондиция юного спортсмена              | 94  |
|                     | 7.4. Компонентная структура тела человека                         | 99  |
|                     | 7.5. Возрастная изменчивость компонентов тела                     | 104 |
|                     | 7.6. Структура тела у детей и подростков                          | 106 |
| <b>Раздел VIII.</b> | Компонентные характеристики тела у спортсменов (Л.П. Рыбчинская)  | 110 |
| <b>Раздел IX.</b>   | Методы определения размерных характеристик компонентов тела       | 113 |
| <b>Раздел X.</b>    | Двигательный аппарат и его изменения с возрастом                  | 122 |
|                     | 10.1. Рост костей и подвижность в суставах                        | 122 |

|  |     |
|--|-----|
| 10.2. Общая характеристика мышечной системы  | 125 |
| 10.3. Роль соединительной ткани в работе опорно-двигательного аппарата               | 142 |
| 10.4. Возрастные изменения опорно-двигательного аппарата                             | 147 |
| <b>Раздел XI.</b> Соматометрические и соматоскопические методики в спортивном отборе | 156 |
| <b>Приложения</b>  | 168 |
| <b>Литература</b>  | 193 |



Монография посвящена изучению закономерностей роста и развития организма детей и подростков, изменению возрастных, морфологических и функциональных характеристик тела, конституциональных особенностей и вариантов биологического развития организма.

Авторы постарались отобразить эффективность комплексного изучения человека, раскрыть основные закономерности его роста и развития на макро- и микроскопическом уровнях организации, обратить особое внимание на строение опорно-двигательного аппарата.

В работе представлены основные методы определения размерных характеристик компонентов тела: соматометрические и стоматоскопические методики, применяемые в спортивном отборе.

Учебное пособие существенно дополняет учебник по анатомии человека, расширяет кругозор студентов академий и институтов физической культуры. Служит вспомогательным материалом для педагогов, тренеров, спортсменов, лиц обучающихся в магистратуре, аспирантуре и работающих над диссертационными исследованиями.

**Дорохов Ратмир Николаевич**

Заслуженный работник Высшей школы РФ,  
Отличник высшего образования СССР,  
член-корр. ЕА АМН, доктор медицинских наук,  
профессор кафедры анатомии и биомеханики  
Смоленской государственной академии  
физической культуры, спорта и туризма

**Сафоненкова Елена Викторовна**

кандидат биологических наук,  
преподаватель кафедры анатомии и биомеханики,  
редактор организационно-научного и  
редакционно-издательского отдела  
Смоленской государственной академии  
физической культуры, спорта и туризма

**Бубненко Ольга Михайловна**

кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры анатомии и биомеханики,  
Смоленской государственной академии  
физической культуры, спорта и туризма