

61/075/  
В 647

# Возрастная физиология



ПОДК 2 ✓

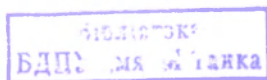
Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

# ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

*Пособие*

УДК 3503



Минск 2006

УДК 612 (075.8)  
ББК 28.707.3я73  
В647

Печатается по решению редакционно-издательского совет БГПУ,  
рекомендовано секцией естественных и сельскохозяйственных наук  
(протокол № 2 от 03. 01. 06)

*Авторы-составители:*

доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии, физиологии  
и валеологии БГПУ В. Н. Калюнов;  
доктор медицинских наук, заведующий кафедрой анатомии, физиологии  
и валеологии БГПУ Ю. М. Досин;  
кандидаты биологических наук, доценты кафедры анатомии, физиологии  
и валеологии БГПУ С. П. Амвросьева, Ж. Э. Мазец,  
Т. А. Миклуш, В. А. Новик, Б. К. Романов;  
кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии, физиологии  
и валеологии БГПУ Г. В. Солнцева;  
ассистент кафедры анатомии, физиологии и валеологии БГПУ  
О. А. Ковалева

*Рецензенты:*

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой основ  
медицинских знаний БГПУ В. П. Сытый;  
кандидат медицинских наук, доцент кафедры физиологии БГМУ  
А. Н. Харламова

*Под редакцией* Ю. М. Досина

**Возрастная физиология** : пособие / авт.-сост. В. Н. Калюнов [и др.];  
В647 под ред. Ю. М. Досина. – Минск : БГПУ, 2006. – 248 с.  
ISBN 985-501-158-9.

В пособии рассматриваются основы физиологического учения о функциях  
нервной и сенсорной систем, высшей нервной деятельности и особенностях функ-  
ционирования физиологических систем в определенные возрастные периоды. Уде-  
лено внимание воспитанию здорового образа жизни у подрастающего поколения.

Адресуется студентам биологической специальности БГПУ, преподавателям  
школ, лицеев, гимназий, всем интересующимся вопросами развития ребенка и здо-  
рового образа жизни.

УДК 612 (075.8)  
ББК 28.707.3я73

ISBN 985-501-158-9

© Калюнов В. Н. и [и др.], 2006  
© БГПУ, 2006

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ .....                                                                                 | 3  |
| ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ .....                                                                           | 9  |
| 1.1. Предмет возрастной физиологии и ее связи с другими науками .....                             | 9  |
| 1.2. Методы исследования .....                                                                    | 12 |
| 1.3. История становления возрастной физиологии и ее связей с педагогикой .....                    | 15 |
| Глава 2. ОРГАНИЗМ КАК ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА .....                                                     | 20 |
| 2.1. Общая схема построения .....                                                                 | 20 |
| 2.3. Организм и среда .....                                                                       | 25 |
| 2.4. Понятие о росте и развитии организма .....                                                   | 26 |
| 2.5. Единство соматического и психического развития .....                                         | 27 |
| 2.6. Реактивность, адаптивность, резистентность организма .....                                   | 28 |
| Глава 3. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ .....                                           | 31 |
| 3.1. Системный принцип организации физиологических функций в онтогенезе .....                     | 31 |
| 3.2. Общие закономерности онтогенеза .....                                                        | 35 |
| 3.3. Возрастная периодизация и понятие о возрастной норме .....                                   | 39 |
| 3.4. Критические и сенситивные периоды постнатального развития .....                              | 41 |
| 3.5. Акселерация и ретардация .....                                                               | 43 |
| 3.6. Продолжительность жизни человека. Биологический и паспортный возраст .....                   | 45 |
| Глава 4. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ФИЗИОЛОГИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ .....                          | 47 |
| 4.1. Общая схема строения нервной системы .....                                                   | 48 |
| 4.2. Рефлекторная деятельность нервной системы. Рефлекторная дуга .....                           | 53 |
| 4.3. Структурно-функциональная характеристика различных отделов центральной нервной системы ..... | 57 |
| 4.4. Вегетативная нервная система .....                                                           | 64 |
| 4.5. Становление нервных процессов в онтогенезе .....                                             | 65 |
| ГЛАВА 5. ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ .....                                         | 68 |
| 5.1. Эндокринные закономерности регуляции физиологических функций .....                           | 68 |
| 5.2. Возрастные особенности физиологии эндокринных органов .....                                  | 71 |
| ГЛАВА 6. ИМУННАЯ СИСТЕМА И ВОЗРАСТ ЧЕЛОВЕКА .....                                                 | 87 |
| 6.1. Иммунологические механизмы регуляции постоянства внутренней среды .....                      | 87 |
| 6.2. Динамика иммунологических процессов в онтогенезе .....                                       | 91 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава 7. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ .....                                     | 98  |
| 7.1. Общие представления о крови .....                                      | 98  |
| 7.2. Возрастные особенности количества и физико-химических свойств крови .. | 100 |
| 7.3. Состав форменных элементов крови у детей возрастных периодов ..        | 102 |
| 7.4. Группы крови .....                                                     | 106 |
| 7.5. Кроветворение .....                                                    | 107 |
| 7.6. Изменение состава крови при мышечной и умственной работе .....         | 107 |
| ГЛАВА 8. КРОВООБРАЩЕНИЕ .....                                               | 110 |
| 8.1. Общее представление о кровообращении .....                             | 110 |
| 8.2. Возрастные особенности системы кровообращения .....                    | 112 |
| 8.3. Возрастные особенности деятельности сердца .....                       | 113 |
| 8.4. Возрастные особенности движения крови по сосудам .....                 | 119 |
| ГЛАВА 9. ДЫХАНИЕ .....                                                      | 122 |
| 9.1. Общая характеристика дыхания .....                                     | 122 |
| 9.2. Возрастные особенности дыхания .....                                   | 123 |
| ГЛАВА 10. ПИЩЕВАРЕНИЕ .....                                                 | 130 |
| 10.1. Значение пищеварения. Основные функции пищеварительного тракта ..     | 130 |
| 10.2. Пищеварение и его возрастные особенности .....                        | 131 |
| ГЛАВА 11. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ .....                                     | 139 |
| 11.1. Возрастные особенности обмена веществ и энергии .....                 | 139 |
| 11.2. Особенности обмена веществ и энергии у детей .....                    | 139 |
| 11.3. Значение витаминов в процессе роста и развития ребенка .....          | 148 |
| ГЛАВА 12. ВЫДЕЛЕНИЕ .....                                                   | 186 |
| 12.1. Значение выделительных процессов .....                                | 186 |
| 12.2. Система выделения и ее возрастные особенности .....                   | 186 |
| Глава 13. ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ГИГИЕНА КОЖИ .....                        | 196 |
| 13.1. Физиологическое значение кожи .....                                   | 196 |
| 13.2. Возрастные особенности кожи .....                                     | 199 |
| Глава 14. ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ .....                                              | 202 |
| 14.1. Регуляция обмена веществ и механизмы терморегуляции .....             | 202 |
| 14.2. Особенности терморегуляции у детей .....                              | 206 |

|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Глава 15. ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ .....                                          | 209 |
| 15.1. Общая физиология анализаторов .....                                                       | 209 |
| 15.2. Частная физиология сенсорных систем .....                                                 | 213 |
| Глава 16. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....                                                     | 228 |
| 16.1. Высшая нервная деятельность .....                                                         | 228 |
| 16.2. Методы исследования высшей нервной деятельности .....                                     | 228 |
| 16.3 Условные и безусловные рефлексы .....                                                      | 229 |
| 16.4. Возрастные особенности условных рефлексов. Типы высшей нервной деятельности ребенка ..... | 232 |
| 16.5. Сон .....                                                                                 | 241 |
| 16.6. Память .....                                                                              | 243 |
| 16.7. Возрастные особенности высшей нервной деятельности человека .....                         | 244 |
| ЛИТЕРАТУРА .....                                                                                | 247 |

Учебное издание

# ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

## *Пособие*

*Авторы-составители:*

**Амфросьева** Софья Петровна,  
**Досин** Юрий Михайлович,  
**Калюнов** Владимир Николаевич,  
**Ковалева** Ольга Александровна,  
**Мазец** Жанна Эмануиловна,  
**Миклуш** Татьяна Александровна,  
**Новик** Владимир Андреевич,  
**Романов** Борис Кириллович,  
**Солнцева** Галина Владимировна

*Редактор* Л. М. Корневская

*Техническое редактирование* А. А. Покало

*Компьютерная верстка* В. А. Теляк

Подписано в печать 23.06.06. Формат 60х84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать Riso. Усл. печ. л. 14,5. Уч.-изд. л. 15,3. Тираж 100 экз. Заказ **526**

*Издатель и полиграфическое исполнение:*

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический  
университет имени Максима Танка».

ЛИ № 02330/0133496 от 01.04.04.

ЛП № 02330/0131508 от 30.04.04.

220050, Минск, Советская, 18.