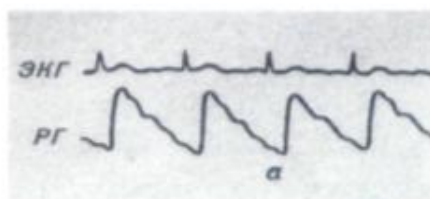


*Ю.С. Ванюшин*

*Р.Р. Хайруллин*



***КАРДИОРЕСПИРАТОРНАЯ СИСТЕМА  
В ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ АДАПТАЦИИ  
К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ***

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Ю.С.ВАНЮШИН, Р.Р.ХАЙРУЛЛИН**

**КАРДИОРЕСПИРАТОРНАЯ СИСТЕМА  
В ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ АДАПТАЦИИ  
К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ**

Казань 2016

УДК 612.176.4 : 796 + 612.227 : 796

ББК – 28.073

**Ванюшин Ю.С., Хайруллин Р.Р.**

Кардиореспираторная система в онтогенезе при адаптации к функциональным нагрузкам. – Казань: 2016. – 200 с.

В монографии излагаются современные представления об адаптации кардиореспираторной системы спортсменов, занимающихся различными видами спорта и возраста, к физической нагрузке повышающейся мощности. Автор на основе результатов собственных многолетних исследований показал значение кардиореспираторной системы в обеспечении кислородом организма спортсменов, занимающихся видами спорта на выносливость и скоростно-силовыми видами спорта, в широком возрастном диапазоне при нагрузке повышающейся мощности. Им показано, что в зависимости от вида спорта и возраста у спортсменов формируются различные механизмы по обеспечению организма кислородом, и предложен коэффициент комплексной оценки кардиореспираторной системы при физической нагрузке.

Для специалистов в области возрастной и спортивной физиологии, физической культуры и спорта, спортивных врачей и всех тех, кто интересуется вопросами адаптации организма к физическим нагрузкам.

**Научный редактор – Ф.Г.Ситдиков, доктор биол. наук, профессор**

**Рецензенты: Р.Р.Нигматуллина, доктор биол. наук, профессор**

**М.В.Шайхелисламова, доктор биол. наук, профессор**

ISBN 978-5-905201-24-0

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	6
-----------------------	---

### **ГЛАВА 1. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЦЕССУ АДАПТАЦИИ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ**

1.1. Значение научного наследия И.П.Павлова для физиологии спорта.....	9
1.2. Адаптация как процесс формирования функциональной системы.....	13
1.3. Адаптация кардиореспираторной системы спортсменов к физическим нагрузкам.....	16
1.3.1. Внешнее дыхание как один из факторов обеспечения организма спортсменом кислородом.....	17
1.3.2. Роль кровообращения в кислородном обеспечении организма спортсменов.....	26
1.3.3. Газообменная функция в поддержании кислородного режима организма спортсменов.....	30
1.3.4. Комплексная оценка сердечно-сосудистой и дыхательной систем при нагрузке повышающейся мощности.....	39

### **ГЛАВА 2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА**

2.1. Функциональное состояние организма и его физиологические механизмы.....	45
2.2. Взаимодействие физиологических систем организма на примере кардиореспираторной системы	
2.2.1. Сердечно-дыхательное взаимодействие и факторы, оказывающие на него влияние.....	47
2.2.2. Типы адаптации кардиореспираторной системы спортсменов к физической нагрузке повышающейся мощности.....	51

### **ГЛАВА 3. АДАПТАЦИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ К ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ ПОВЫШАЮЩЕЙСЯ МОЩНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

3.1. Характеристика типов кровообращения.....	66
3.2. Реакция кардиореспираторной системы спортсменов на физическую нагрузку повышающейся мощности в зависимости от типов кровообращения.....	69
3.2.1. Распределение спортсменов по группам в зависимости от типов кровообращения.....	70
3.2.2. Реакция насосной функции сердца спортсменов на физическую нагрузку повышающейся мощности в зависимости от типов кровообращения.....	71
3.2.3. Реакция внешнего дыхания спортсменов на физическую нагрузку повышающейся мощности в зависимости от типов кровообращения.....	76

### **ГЛАВА 4. КАРДИОРЕСПИРАТОРНАЯ СИСТЕМА В ОНТОГЕНЕЗЕ ПРИ АДАПТАЦИИ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

4.1. Возрастные особенности реакций сердечно-сосудистой системы детей и подростков с различными типами кровообращения на функциональные нагрузки	
4.1.1. Классификация функциональных нагрузок.....	81
4.1.2. Реакция насосной функции сердца детей с различными типами кровообращения на активную ортостатическую пробу.....	82
4.1.3. Корреляционные связи в группах детей с различными типами кровообращения при активной ортостатической пробе.....	94
4.1.4. Возрастно-половые особенности реакций сердечно-сосудистой системы детей с различными типами кровообращения на функциональные нагрузки.....	101

4.1.5. Реакция насосной функции сердца детей и подростков 8-16 лет с различными типами кровообращения на физическую нагрузку повышающейся мощности.....	108
<b>4.2. Реакция насосной функции сердца юношей с различными типами кровообращения и уровнем двигательной активности на физическую нагрузку повышающейся мощности</b>	
4.2.1. Физическая работоспособность юношей с различной двигательной активностью в зависимости от типов кровообращения.....	116
4.2.2. Закономерности прироста и механизм проявления срочной адаптации минутного объема кровообращения в группе юношей с различной двигательной активностью при физической нагрузке повышающейся мощности.....	123
4.2.3. Хронотропная реакция сердца юношей с различной двигательной активностью при физической нагрузке повышающейся мощности в зависимости от типов кровообращения.....	131
4.2.4. Инотропная реакция сердца юношей с различной двигательной активностью при физической нагрузке повышающейся мощности в зависимости от типов кровообращения.....	142
4.2.5. Зависимость сердечного выброса в группах юношей от режима двигательной активности и типов кровообращения при физической нагрузки повышающейся мощности.....	153
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>165</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>179</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>199</b>