

ББК 66.2 (2Рос)

Ф 97

Рецензенты:

В.Г. Зилов, академик РАН,

В.А. Орлов, доктор биол. наук, профессор

Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Бадтиева В.А.

Ф 97 Физиологическая целесообразность гиповентиляционных тренировок и спортивная работоспособность.
Монография. / Под ред. акад. РАН А.Н. Разумова. – М.: Спорт, 2023. – 296 с., ил.

ISBN 978-5-907601-09-3

В предлагаемой монографии в рамках единой функциональной системы дыхания и газообмена анализируются обширные данные перестройки функций внешнего дыхания и газового гомеостаза у высококвалифицированных спортсменов в результате произвольно программируемых сочетанных гиповентиляционных воздействий на внешнее звено саморегуляции функциональной системы дыхания.

На основе системного анализа было выявлено, что такие воздействия повышают гипоксическую устойчивость и физическую работоспособность спортсменов на фоне саморегуляции и компенсаторной адаптации дыхательного центра к повышенному содержанию двуокиси углерода. Экспериментальные исследования подтвердили влияние гиповентиляционных тренировок на вентиляторно-метаболические процессы, кислотно-щелочное равновесие и буферные основания, а также на углеводный обмен и биологически активные вещества крови (гормоны и отдельные олигопептиды).

Полученные данные комплексных исследований формируют устойчивые изменения в функциональной системе дыхания, обеспечивающие повышенную работоспособность организма высококвалифицированных спортсменов на этапе тренировочного и соревновательного процессов на новом научно обоснованном физиологическом уровне.

ББК 66.2 (2Рос)

ISBN 978-5-907601-09-3

© Фудин Н.А., Хадарцев А.А.,
Бадтиева В.А., 2023
© Издательство «Спорт»,
издание, оформление, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Глава 1 Актуальные проблемы регуляции дыхания и газообмена	8
Глава 2 Регуляция дыхания при мышечной работе	14
Глава 3 Показатели внешнего звена функциональной системы дыхания у лиц различного уровня тренированности и вида локомоторной деятельности	24
Глава 4 Произвольно программируемая перестройка функциональной системы дыхания.	44
Глава 5 Физиологическое обоснование гиповентиляционных тренировок и их воздействие на внешнее звено саморегуляции дыхания	52
Глава 6 Рекомендации по практическому применению методики произвольно гиповентиляционных воздействий на внешнее звено саморегуляции дыхания.	63
Глава 7 Методическое построение и ориентировочное содержание занятий с использованием произвольно гиповентиляционных воздействий на внешнее звено саморегуляции дыхания	67
Глава 8 Оценка функционального состояния занимающихся в процессе произвольно гиповентиляционной тренировки	72
Глава 9 Функциональная взаимосвязь произвольных движений и произвольной регуляции дыхания.	76
Глава 10 Речевая деятельность произвольной регуляции дыхания	82

Глава 11	
Физиологические механизмы произвольной гипервентиляции	86
Глава 12	
Физиологические механизмы произвольной гиповентиляции и максимальной задержки дыхания	89
Глава 13	
Произвольная регуляция дыхания	94
Глава 14	
Физиологические механизмы формирования нового стереотипа дыхания у лиц различного уровня тренированности.	101
Глава 15	
Устойчивость нового стереотипа дыхания в измененной газовой среде после произвольно гиповентиляционных тренировок.	117
Глава 16	
Физиологические механизмы адаптации к горной гипоксии	129
Глава 17	
Повышение устойчивости к горной и двигательной гипоксии в результате предгорных гиповентиляционных тренировок	140
Глава 18	
Сочетанные гиповентиляционные тренировки и спортивная работоспособность	151
Глава 19	
Физиологические механизмы утомления при физических нагрузках и возможности коррекции митохондриальной активности	162
1. Особенности механизмов утомления при различной спортивной деятельности	163
2. Утомление как компонент системной организации спортивной деятельности.	166
3. Механизмы адаптации при утомлении.	168
4. Возможности митохондриальной активации при утомлении	179
Глава 20	
Влияние сочетанных гиповентиляционных тренировок на мышечную работу до отказа.	183

Глава 21

Динамика физиологических показателей при различных режимах произвольно гиповентиляционных воздействий на внешнее звено функциональной системы дыхания 195

1. Сравнительная динамика продолжительности произвольно максимальной задержки дыхания и ЧСС в покое и при выполнении физических упражнений в наблюдаемых группах . . 197
2. Динамика изменений показателя pH крови при произвольно максимальных задержках дыхания в покое и при выполнении физических упражнений в наблюдаемых группах 205
3. Сравнительная динамика изменений показателя pCO_2 и буферных оснований (BE) под воздействием произвольно гиповентиляционных тренировок. 215
4. Сравнительная динамика изменений показателя pO_2 крови под воздействием вентиляторной и двигательной гипоксии. . . . 228
5. Сравнительная динамика изменений углеводного обмена (лактат, пируват, глюкоза) под воздействием произвольно гиповентиляционных тренировок. 237
6. Изменение содержания биологически активных веществ крови при различных режимах гиповентиляционных воздействий 254

Заключение 264

Список использованной литературы 273

Список сокращений 288

Приложение 1 291

Приложение 2 292