

УДК 577.1  
ББК 28.072  
Б82

**Бреслав И. С.**

Б82 Дыхание и мышечная активность человека в спорте: Руководство для изучающих физиологию человека [Текст] / И. С. Бреслав, Н. И. Волков, Р. В. Тамбовцева. – М. : Советский спорт, 2013. – 336 с. : ил.

ISBN 978-5-9718-0583-0

Предлагаемое вниманию читателей руководство по физиологии дыхания представляет синтез современных представлений о физиологических и биохимических процессах, обуславливающих газообмен в тканях и эффективную регуляцию организменных функций, направленных на поддержание газового гомеостаза при мышечной активности. Авторы руководства – проф. И.С. Бреслав (Цефат, Израиль), проф. Н.И. Волков и проф. Р.В. Тамбовцева (Москва, Россия) – известные специалисты в области физиологии дыхания и биохимии мышечной деятельности. В книге наряду с изложением основ физиологии дыхания человека подробно освещаются вопросы сопряженности функций тканевого дыхания, транспорта газов с кровью и легочной респирации при мышечной работе. Приводятся результаты экспериментального изучения динамики респираторных функций в различных условиях мышечной деятельности и установления взаимосвязи параметров легочной вентиляции с показателями энергетической стоимости упражнения и состоянием физической работоспособности человека.

Книга рассчитана на широкий круг специалистов в области спорта и физической культуры – тренеров и преподавателей физического воспитания, спортивных врачей, студентов и аспирантов физкультурных учебных заведений – и всех тех, кто интересуется медицинскими проблемами трудовой и спортивной деятельности человека.

**УДК 577.1**  
**ББК 28.072**

- © Бреслав И. С., Волков Н. И., Тамбовцева Р. В., 2013
- © Оформление. ОАО «Издательство «Советский спорт», 2013

ISBN 978-5-9718-0583-0

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### Часть I

#### **ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА ..... 3**

##### **Глава 1. Вступительные сведения о легочном дыхании и транспорте газов ..... 5**

Легочное дыхание и транспорт газов в организме человека. Механика дыхательного акта. Легочные объемы. Паттерны дыхания. Альвеолярная вентиляция и газообмен в легких

##### **Глава 2. Регуляция дыхания ..... 28**

Центральный дыхательный механизм. Рецепторный аппарат дыхательной системы: центральные (бульбарные) хеморецепторы, артериальные (периферические) хеморецепторы. Реакции дыхания на хеморецептивную стимуляцию (респираторный драйв). Механорецепторы легких и воздухоносных путей. Механорецепторы дыхательных мышц

##### **Глава 3. Дыхательная сенсорика и произвольный контроль дыхания ..... 52**

О дыхательной сенсорике человека. Восприятие параметров дыхания. Феномен одышки. О произвольном управлении дыханием и его ограничениях

### Часть II

#### **ДЫХАНИЕ ПРИ МЫШЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ..... 65**

##### **Глава 4. Тканевое дыхание и транспорт газов в организме человека при мышечной деятельности ..... 67**

Сопряжение функций внешнего и тканевого дыхания. Биоэнергетика мышечной работы: роль аэробного ресинтеза АТФ.

Анаэробные процессы ресинтеза АТФ. Образование и устранение молочной кислоты. Лактатный шунт. Взаимодействие цитозольной и митохондриальной систем в работающих мышцах. Кинетика потребления  $O_2$  и выделения  $CO_2$  при мышечной работе. Метаболический ацидоз и концепция анаэробного порога при напряженной мышечной деятельности

**Глава 5. Динамика и особенности регуляции респираторных функций при мышечной работе ..... 172**

Фазный характер изменений уровня легочной вентиляции при мышечной работе. Особенности регуляции легочного дыхания в разных фазах респираторной кинетики. Взаимосвязь изменений респираторных функций при мышечной работе. Переходные режимы в динамике респираторных функций при напряженной мышечной деятельности

**Глава 6. Кислородный запрос и вентиляционная стоимость мышечной работы ..... 202**

Формирование кислородного запроса при мышечной активности человека. Систематизация различных форм мышечной работы на основе биоэнергетических показателей. Энергетическая стоимость дыхания при мышечной работе. Определение показателей вентиляционной стоимости упражнения. Квантификация физических нагрузок по показателям вентиляционной стоимости упражнения

**Глава 7. Паттерны дыхания в критических режимах мышечной деятельности ..... 218**

Понятие о критических режимах мышечной деятельности. Показатели респираторной активности на уровне порога анаэробного обмена, критической мощности, мощности истощения и максимальной анаэробной мощности. Тесты и критерии для оценки респираторной активности в критических режимах мышечной деятельности

**Глава 8. Дыхание и физическая работоспособность человека ..... 247**

Факторы физической работоспособности. Роль респираторных функций как факторов, ограничивающих аэробную и анаэробную работоспособность человека. Комплексная оценка физической работоспособности человека на основе мониторинга респираторной активности в критических режимах мышечной деятельности

Глава 9. **Роль дыхания в восприятии нагрузки  
и формировании отказа от продолжения работы ..... 275**

Дыхательная активность и самооценка нагрузки. Феномен отказа  
и его лимитация со стороны дыхательной функции

**Заключение**

**О путях оптимизации дыхания при мышечной  
деятельности ..... 288**

**Эпилог ..... 294**

**Основные обозначения и сокращения ..... 297**

**Предметный указатель ..... 299**

**Библиография ..... 304**