

Оглавление

Введение	5
Список использованных сокращений	9
1. Гипоксический фактор в повышении функционального состояния организма спортсменов	10
2. Возможное повреждающее действие гипоксии на организм	19
3. Возраст и устойчивость к гипоксии	22
4. Показатели адаптации организма спортсменов и факторы, способные лимитировать их работоспособность в процессе тренировки в среднегорье	33
5. Электрокардиограмма спортсменов в условиях гипоксии	44
5.1. ЭКГ спортсменов в среднегорье	44
5.2. ЭКГ спортсменов в период соревнований в среднегорье и на равнине	53
5.3. ЭКГ спортсменов в условиях гипоксической гипоксии в барокамере и среднегорье	62
6. Тренировка в среднегорье в подготовке спортсменов игровых видов спорта	64
6.1. Тренировка в среднегорье в подготовке волейболистов	66
6.2. «Ступенчатое» использование среднегорья и высокогорья в подготовке футболистов	73
7. Об использовании задержки дыхания в тренировке бегунов на средние дистанции	80
8. Использование носового дыхания в структуре тренировочного процесса в видах спорта с проявлением выносливости	88
9. Использование тренировки с дополнительным «мертвым» пространством (маска с удлиненной трубкой) в структуре тренировочного цикла бегунов на средние дистанции	94

10. Гипоксическая модель тестирования как метод оценки функционального состояния и индивидуальной устойчивости к работе в гипоксии	100
11. Устойчивость к гипоксической гипоксии в процессе развития общей и специальной выносливости у спортсменов	112
12. Факторы и условия, обеспечивающие эффективность тренировки спортсменов в условиях гипоксии	120
12.1. Условия, обеспечивающие эффективность тренировки спортсменов в среднегорье	120
12.2. Условия, обеспечивающие эффективность тренировки с задержкой дыхания	130
12.3. Условия, обеспечивающие повышение эффективности тренировки (бег в маске с трубкой) при использовании дополнительного «мертвого» пространства	131
12.4. Условия, обеспечивающие эффективность использования носового дыхания в тренировке бегунов	133
13. Технологические инновации на службе горной подготовки в спорте и для населения	134

Приложения

1. Динамика индивидуальных показателей адаптации организма волейболистов к тестирующей нагрузке до и после завершения тренировки в среднегорье	136
2. План работы команды футболистов в ходе турнира в Боливии на высоте от 1000 до 4000 м над уровнем моря, разработанный и реализованный Ю.П. Семиным	144
3. Программа тренировочной работы в беге с носовым дыханием в недельном цикле подготовки, разработанная А. М. Якимовым	146
4. Модели структуры беговой работы бегунов на средние дистанции с использованием ДМП, разработанные Л.М. Перминовым	147
Литература	149

Введение

Гипоксия – фактор, прочно вошедший в тренировочный процесс спортсменов высокого класса.

Напряженные тренировочные нагрузки сопровождаются развитием двигательной гипоксии.

Олимпийские игры 1968 г. в Мехико на высоте 2200 м над уровнем моря дали мощный импульс экспериментальным исследованиям по изучению гипоксической гипоксии для обеспечения спортивной работоспособности в процессе тренировки и соревнований в условиях среднегорья. Начиная с 1960-х годов на эту тему было опубликовано большое количество работ (Алипов Д.А., 1969; Волков Н.И. и др., 1970; Вайцеховский С.М., 1986; Суслов Ф.П., Гиппенрейтер Е.Б., Холодов Ж.К., 1999; Байковский Ю.В., 2010; Платонов В.Н., 2012 и др.).

С тех пор раздел подготовки спортсменов в условиях среднегорья вошел в программы годовых планов спортсменов, тренирующихся в видах спорта на выносливость.

В них определялись сроки тренировки, продолжительность сборов, место и высота над уровнем моря, повторяемость работы в среднегорье и т.п. При этом главной целью оставалось повышение функциональных возможностей организма и спортивной работоспособности.

В настоящее время созданы новые технологические установки – гипоксантометоды, гипоксиметры, так называемые «гипоксические домики», позволяющие создавать различные варианты гипоксии и горного климата, что способствует расширению возможностей использования гипоксического фактора как в спорте, так и для населения.

В ряде видов спорта, таких как синхронное плавание, плавание, водное поло, прыжки в воду и др., актуальным является использование гипоксического фактора в виде тренировки с задержкой дыхания.

По-прежнему опытные тренеры и педагоги ищут возможности включения в тренировочный процесс инноваций, позволяющих

совершенствовать тренировочный процесс за счет гипоксически-гиперкапнического фактора, в виде масок с удлиненной трубкой, либо за счет перехода на «носовое» дыхание.

На современном этапе развития спорта высших достижений гипоксический фактор прочно занял свое место в системе подготовки спортсменов, являясь мощным средством повышения функциональных возможностей кардиореспираторного и кислородтранспортного обеспечения работоспособности и противостоянием использованию допинговых средств.

Что нового может дать предлагаемая авторами работа в совершенствовании тренировочного процесса с использованием гипоксического фактора?

Среди факторов современного этапа спорта высших достижений следует отнести: рост спортивных результатов, европейских и мировых рекордов и как необходимое условие их обеспечения – повышение объемов и усиление интенсификации тренировочных нагрузок; резкое увеличение числа соревнований (летние и зимние чемпионаты России, кубки России, лига чемпионов, Евролига, кубки Мира, разнообразные коммерческие турниры, международные соревнования и др.), проходящих в разных климатических зонах и часовых поясах; круглогодичный календарь соревнований при нарушении периодизации подготовки; снижение возраста спортсменов высокого класса; возросла психоэмоциональная ответственность за показанные результаты не только перед собой, тренером, командой, руководством федерации, Минспортом, но и перед спонсорами, и рекламодателями.

В целом интенсификация подготовки, напряженность тренировок и соревнований, их психоэмоциональная составляющая существенно возросли, усилив на финише возросших нагрузок и соревнований эффект проявления двигательной гипоксии в обеспечении работоспособности.

Высокий уровень физической и функциональной подготовленности (высокие функциональные возможности кардиореспираторных систем организма, кислородтранспортного обеспечения, вегетативной и гуморально-гормональной регуляции, достаточного метаболического обеспечения скелетных мышц, миокарда, печени, оптимального уровня минеральных солей и микроэлементов и т.д.), позволяющий обеспечить жизнедеятельность организма спортсменов в процессе работы возросшей максимальной мощности.

В сочетании с двигательной гипоксией и гипоксической гипоксией в условиях подготовки в среднегорье суммарный эффект гипоксического фактора на организм спортсмена значительно усиливается и суммируется. И в этих условиях нужно помнить, что острая гипоксия – это фактор, который может оказать повреждающие действия на организм спортсмена.

При этом важно знать и уметь диагностировать показатели тех систем и функций, неадекватно реагирующих на совокупное влияние гипоксической гипоксии в среднегорье и уровень тренировочных нагрузок, вызывающих двигательную гипоксию.

Учитывая существенное омоложение спорта высших достижений, необходимо знание влияния возраста на устойчивость к гипоксии.

Используя тренировку с задержкой дыхания, следует знать, как дозировать продолжительность задержки дыхания и как не допустить неадекватной реакции и возможные нежелательные состояния, обусловленные не четко дозированной задержкой дыхания в процессе работы спортсменов разного возраста.

И, наконец, необходимо знать и выполнять условия, обеспечивающие эффективность тренировки спортсменов с использованием гипоксического фактора.

Указанные выше позиции представлены в данной работе.

Анализируя и обобщая материалы проведенных многочисленных исследований в условиях среднегорья и при использовании гипоксических и гипоксически-гиперкапнических факторов, представим условия, обеспечивающие, с одной стороны, повышение функционального потенциала, а с другой – способные оказывать повреждающие действия на организм спортсмена и, тем самым, не привести к ожидаемому росту спортивных результатов.

Материалы исследований базируются на анализе результатов динамических наблюдений в процессе десяти экспериментальных учебно-тренировочных сборов в условиях среднегорья на высоте от 1700 до 2200 м над уровнем моря (в горах Кавказа – Цахкадзор – 4 сбора продолжительностью до 30–40 дней; Кисловодска – продолжительностью 21 день; Тянь-Шаня, Минк-Куша – 1 сбор продолжительностью 67 дней; Мехико – 2 сбора продолжительностью 30 дней; Черногории – сбор продолжительностью 21 день; Боливии – сбор продолжительностью 14 дней).

В среднегорье тренировались спортсмены высокой квалификации в беге на средние и длинные дистанции, в велоспорте, боксе, гимнастике, волейболе и футболе: 226 спортсменов мужско-

го пола в возрасте от 18 до 32 лет, мастера спорта и спортсмены I разряда.

В экспериментальных исследованиях участвовали 125 спортсменов: в двухгодичной тренировке с задержкой дыхания – 28 мастеров спорта, бегунов на средние дистанции; в тренировках с использованием маски с трубкой длиной 50 см – 24 спортсмена I разряда, бегуна на средние дистанции; в беге с «носовым дыханием» – 16 спортсменов. Разработка модели оценки индивидуальной устойчивости к гипоксии изучалась на группе спортсменов в количестве 30 человек. Электрокардиологические исследования в среднегорье проведены на 115, в барокамере – на 27 спортсменах, на равнине – на 190 боксерах.

В работе участвовали высококвалифицированные специалисты – педагоги, тренеры, физиологи, медики, биохимики: С.И. Архаров, Н.И. Волков, Э.М. Матвеева, В.Г. Хволес (раздел 4); Зоран Гайич, Ю.П. Семин (раздел 6); С.И. Архаров, Е.И. Дмитриев (раздел 7); Л.М. Перминов, Н.К. Цепкова, Л.Ф. Муравьева (раздел 9); А.М. Якимов, Н.Н. Марьянов, А.Н. Некрасов (разделы 8, 10, 11).

Автор выражает благодарность всем специалистам, работающим с ним по проблеме гипоксии, и спортсменам, участвующим в экспериментальных учебно-тренировочных сборах и экспериментальных исследованиях.