

является фактор объемного кровенаполнения и скорости объемного кровотока (ОД 20%). 3 фактор – венозного оттока (ОД 12%). После проведенного курса ТЭС наиболее значимым фактором стало объемное кровенаполнение и скорость объемного кровотока (ОД 17%). Следующим по значимости стал фактор тонуса артерий среднего и мелкого калибра (ОД 15%). 3 фактор - тонус магистральных артерий (ОД 14%).

Характер изменений показателей церебральной гемодинамики свидетельствует о влиянии курса ТЭС преимущественно на средние и мелкие сосуды мозга, что приводит к улучшению артериального кровоснабжения и облегчению венозного оттока.

Анализ динамики ЭЭГ ритмов показал, что статистически значимые изменения показателей после курса ТЭС зарегистрированы в левом полушарии. Снижение амплитуды бета ритма во всех отведениях левого полушария сочеталось с достоверным уменьшением времени реакции выбора в психофизиологических тестах. Это можно расценить как признак экономизации работы головного мозга при выполнении работы, требующей повышенного внимания и зрительно - моторной координации.

Заключение. Срочный эффект однократного сеанса ТЭС после соревновательной нагрузки заключается в ускорении процессов восстановления вегетативной регуляции работы сердечно-сосудистой системы и увеличении скорости простой сенсомоторной реакции спортсменов.

Курсовое применение ТЭС заключается в оптимизации регионарного кровотока головного мозга и дистальных отделов нижних конечностей, увеличении объемного кровенаполнения и скорости объемного кровотока мелких и средних артерий, облегчении венозного оттока у спортсменов силовых видов спорта и единоборцев, а также в оптимизации ЭЭГ ритмов головного мозга спортсменов и увеличении скорости сложной сенсомоторной реакции спортсменов.

Следовательно, ТЭС является перспективным методом физиовоздействия для оптимизации функционального состояния спортсменов в процессе их адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам, а также в процессе восстановления после них.

Литература

1. Виноградова О.Л. Использование метода транскраниальной электростимуляции для коррекции психофизиологического статуса спортсменов / О.Л. Виноградова // Транскраниальная электростимуляция. Экспериментально-клинические исследования. СПб. - 2009. - Т. 3. - С. 256-274
2. Гаманилина М.А. Применение метода транскраниальной электростимуляции в процессе подготовки спортсменов / М.А. Гаманилина, А.В. Калинин // Тезисы докладов научно-практической конференции, посвященной 25-летию разработки и внедрению метода в широкую клиническую практику «Актуальные проблемы ТЭС-терапии». СПб.: СПб научный центр РАН, 2008. С.24-25.
3. Корягина Ю.В. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ Аппаратно-программный комплекс «Спортивный психофизиолог» №2010617789 (реферат) / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин // Программы для ЭВМ... (офиц. бюл.). - 2011 . - № 1 Ч.2. – С. 308.
4. Лебедев В.П. Транскраниальная электростимуляция: новый подход / В.П. Лебедев // Транскраниальная электростимуляция: экспериментальные и клинические исследования. СПб.: 2005. - Т. 1. - С.22-38.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЫВИСТОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИТЕРАПИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СОРЕВНОВАНИЯМ ЮНЫХ БИАТЛОНИСТОВ В 15-16 ЛЕТ

Лобанов Н.В.

Чайковский государственный институт физической культуры
Чайковский, Россия

Аннотация. Статья носит исследовательский характер по применению процедуры «горный воздух» в стационарных условиях при подготовке биатлонистов к ответственным соревнованиям. Для оценки функционального состояния спортсменов проводилось тестирование с использованием методов экспресс-диагностики ДиК-тест, за основу брались показатели энергообеспечения при текущем состоянии выраженные в условных единицах.

Введение. Нормобарическая гипокситерапия - это новый не медикаментозный метод лечения, профилактики и реабилитации. С давних времен известны целебные свойства гор, горных курортов, где основной лечебный фактор – это воздух обедненный кислородом.

Нормобарическая гипокситерапия – это дыхание воздуха с уменьшенным содержанием кислорода, но при обычном давлении воздуха. Метод позволяет получать те же результаты, что и при горном климате, но на равнине, в обычном оздоровительном центре, в санатории, в домашних условиях.

За счет проведения прерывистых процедур, когда пациент чередует дыхание «горным» и обычным воздухом получает еще более выраженный эффект.

Метод гипокситерапии не является методом лечения или профилактики какого-то специфического заболевания. Это - метод гипоксической тренировки, стимуляции организма, повышающей его неспецифическую резистентность (сопротивляемость), благодаря чему достигается эффект лечения и профилактики многих заболеваний, устойчивость организма к различным неблагоприятным воздействиям, повышение физической и умственной работоспособности.

Новый метод получил признание в нашей стране и за рубежом, а особое развитие и распространение - в последнее десятилетие, когда появились мембранные гипоксикаторы, вырабатывающие гипоксическую газовую смесь (ГГС) непосредственно из окружающего воздуха. К числу таких аппаратов относятся установки для гипокситерапии "Био-Нова-204". Их отличительной особенностью является высокая точность задания и поддержания расхода и концентрации кислорода ГГС в процессе эксплуатации, что обусловлено надежностью конструкции и системой контроля, реагирующей на любые неисправности при работе аппаратуры.

Схема влагоотделения аппарата выполнена так, что вырабатываемая ГГС имеет такую же относительную влажность, что и окружающий воздух, поэтому пациент не испытывает дискомфорта. Время дыхания ГГС и атмосферным воздухом наглядно отображается на индивидуальном пульсе пациента таким образом, что пациент не ждет момента изменения режима дыхания, тем самым исключается стресс фактор ожидания. Современный дизайн, простота эксплуатации и обслуживания, высокая надежность и хорошо налаженный сервис сделали установки "Био-Нова-204" широко распространенной моделью в санаториях, поликлиниках, больницах и реабилитационных центрах[4].

Гипокситерапия рекомендуется также и здоровым людям, включая спортсменов. Стимулируется выработка эритропоэтина и гемоглобина - тем самым за короткое время достигается максимальная работоспособность. Известно использование гипоксической стимуляции в спорте (тренировки в горах, "азотные" палатки, дома, пещеры). Однако наилучшие спортивные результаты дает именно методика тренировок с помощью прерывистой нормобарической гипоксии. Тренировки по такому методу использовались в разных странах пловцами, гребцами, волейболистами, легкоатлетами, теннисистами и другими спортсменами [1].

Известно, что еще в 2002 году уже некоторые норвежские биатлонисты применяли этот метод для подготовки к соревнованиям в среднегорье, чтоб пройти период акклиматизации безболезненно и в домашних условиях. У спортсменов было отмечено увеличение гемоглобина и количество ретикулоцитов. Результаты указывают, что биатлонисты были неплохо акклиматизированы после нормобарической гипоксической тренировки. Это подтверждали и сами биатлонистами, особенно те, которые в прошлом проводили длительные тренировки в горах [3]

Исследования проводились и по другим видам спорта, как по циклическим (велоспорт, триатлон, легкая атлетика, плавание, лыжные гонки), так и ациклическим (единоборства, игровые виды). Везде описывалась положительная динамика. Спортсмены имели возможность за счет этого метода улучшить свой результат [2].

Но вот, про биатлонистов, которые применяют такой метод для подготовки к ответственным стартам, а также для проведения реабилитационного периода после окончания лыжного сезона с использованием процедур «горный воздух» мало информации.

Использование различных методик для достижения высоких результатов в спорте всегда было актуально. По нашему мнению, применение прерывистой нормобарической гипоксии при подготовке к ответственным стартам для юных биатлонистов не только **актуально**, но и является новизной. Методика применения нормобарической гипоксии при достижении положительных результатов в соревнованиях будет иметь практическую значимость, для дальнейших исследований в области биатлона.

Цель исследования - оценка влияния методики прерывной нормобарической гипокситерапии на функциональное состояние биатлонистов и их результативность в соревновательной деятельности.

Задачи исследования:

1. Проанализировать функциональное состояние юных биатлонистов перед применением методики с использованием процедуры «горный воздух».
2. Выявить динамику функционального состояния спортсменов после применения методики прерывной нормобарической гипокситерапии.
3. Оценить результативность соревновательной деятельности юных биатлонистов пермского края на Первенстве России.

Исследование по применению методики прерывистой нормобарической гипоксии проводилось нами на группе биатлонистов Пермского края в возрасте 15-16 лет в период подготовки к Первенству России среди 1998-1997 годов рождения.

Проведено 6 сеансов с применением прерывистой нормобарической гипоксии в форсированном варианте из-за ограниченного малого срока UTC при подготовке к соревнованиям. Для оценки состояния использовали методы экспресс-диагностики D&K - TEST, показателей гемодинамики и вариационной пульсометрии (Р.М.Баевский). Проводился устный опрос самочувствия спортсменов до и после соревнований.

Ребята выступали как в индивидуальных, так и в командных гонках. В индивидуальной гонке были показаны следующие результаты – один бронзовый призер у мальчиков, и одно 4 место у девочек. Через 10 дней ребята выступали в командных видах, где показали лучшие результаты: 1 –место в смешанной эстафете. 1-место в эстафете у девочек, 2-место в командной гонке у девочек, 5- место в эстафете у мальчиков. Выступления были оценены как

успешные. Спортсмены описывали свое самочувствие как положительное. Легче переносилась гонка, меньше забивались мышцы.

Приведем пример по одному из спортсменов (см. табл. 1). На протяжении подготовительного и соревновательного периода у него отмечалась отрицательная динамика пульса ПАНУ. Другие показатели тоже в основном понижались до применения процедур с «горным воздухом». И какую бы тренировку не проводили самочувствие не улучшалось. После применения методики нормобарической гипокситерапии появилась положительная динамика. Спортсмен отмечал, что на тренировках он стал меньше чувствовать усталость, вялость в движениях. Стал лучше аппетит и сон. В индивидуальной гонке он стал бронзовым призером, а в смешанной эстафете Победителем Первенства России. Также на этих соревнованиях четверо спортсменов выполнили норматив КМС.

Ниже представлены результаты тестирования одного из спортсменов по методике D&K.

Таблица 1

Результаты тестирования

Диагностика по методу D&K ФИО спортсмена: Бектуганов А.В.

Дата рождения: 12-03-1998 Специальность: биатлон

Стаж по специальности: 3 года Квалификация: 1 разряд

Рост: 170 Вес: 60 Артериальное давление: САД: 140 ДАД: 100

Показатели функционального состояния и резервных возможностей организма

Показатели энергообеспечения	После 1-ой процедуры «горный воздух», дата обследования 02-21-2014			После курса применения процедуры «горный воздух» дата обследования 02-28-2014		
	Текущ. состояние орг. (у.е.)	Индивидуальная модель (у.е.)	Отклонение текущ. сост. от модели (%)	Текущ. сост. организма (у.е.)	Индивидуальная модель (у.е.)	Отклонение текущ. сост. от модели
АNAME (анаэробные возможности)	78.30	73.84	+6.0	86.42	75.23	+14.9
%АNAME (анаэробный генотип) (АNAME/ОМЕ)	31.31	32.93	-4.9	33.27	32.97	+0.9
АМЕ (аэробные возможности)	171.74	151.39	+13.4	173.35	153.83	+12.7
%АМЕ (аэробный генотип) (АМЕ/ОМЕ)	68.69	67.07	+2.4	66.73	67.03	-0.5
ОМЕ (уровень работоспособности)	250.03	225.23	+11.0	259.77	229.07	+13.4
МКФ (силовая выносливость, реактивность, темперамент)	39.01	30.66	+27.3	35.01	31.14	+12.4
МГЛ (скоростная выносливость)	31.49	32.01	-1.6	31.97	32.01	-0.1
МАИЭО (максимальное потребление кислорода)	33.99	37.67	-9.7	39.05	37.82	+3.3

Wпано (экономичность, техничность, обучаемость)	51.91	53.85	-3.6	54.99	53.98	+1.9
ЧСС пано Частота сердечных сокращений на ПАНО)	117.40			126.00		
dOME Общий энергетический фонд	156.41			161.01		
Уровень функц. сост- я и резервных возможн.организма			Средний (30 у.е.)			Средний (35 у.е.)

Выводы:

1. Перед применением процедуры «горный воздух» уровень функционального состояния спортсменов по методике Душанина, оценивался как посредственный.
2. Применение прерывистой нормаборической гипокситерапии в целом по группе дало положительный результат. По приведенным данным в таблице этот факт подтверждается.
3. Результативность соревновательной деятельности биатлонистов на Первенстве России после применения процедур «горный воздух» повысилась, на это указывают результаты, показанные биатлонистами в командных видах соревнований.
4. На основании выше изложенного можно заключить, что данная методика дает положительный эффект при подготовке спортсменов к предстоящим соревнованиям, а также может быть использована в качестве реабилитации после соревновательного периода.
5. Малоизученным остается тот вопрос, какое количество дней применения процедур «горный воздух» является наиболее оптимальным для улучшения результатов соревновательной деятельности, и как долго может длиться положительный эффект этих процедур.

Литература

1. Афонякин И.В. Применение интервальной гипоксической тренировки в предсоревновательном периоде подготовки пловцов-спринтеров. // В сборнике научных трудов молодых ученых и студентов РГАФК. – Москва, 2002. – С. 74 – 76.
2. Сокунова С.Ф., Коновалова Л.В., Вавилов В.В. Применение интервальной гипоксической тренировки в сезонной подготовке бегунов на средние дистанции // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта». - №5 (51) – 2009.- С. 86-88.
3. Whyte P.G., Lane A., Pedlar C., Godfley R. Intermittent hypoxic training in process of pre-acclimation among GB biathlon team preparing for the 2002 Olympic GAMES // 12th Commonwealth International Sport Conference. Theses of reports. – Manchester, 2002, 19-23 July. – P.435
4. <http://bionova.ru>