



Выводы

1. Проведенный анализ литературы свидетельствует о снижении специальной работоспособности биатлонистов при трансмеридианных перемещениях, связанных с десинхронизацией биологических ритмов функций организма.

2. Выраженность десинхроноза зависит от внешних и внутренних факторов: индивидуальных особенностей, функционального и психологического состояния организма, климатических условий, режима дня и тренировок.

3. Снизить отрицательные явления десинхроноза позволяет: правильная организация режима дня, тренировок и питания до и после перелета, определенный режим сна и бодрствования, а также другие специальные медико-биологические средства.

Библиографический список

1. Алякринский, Б. С. Проблемы циркадианности / Б. С. Алякринский // Биоритмологические исследования в космической биологии и медицине. Проблемы косм. биол. – М. : Наука, 1989. – С. 12–34.
2. Булатова, М. М. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях / М. М. Булатова, В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 1996. – 176 с.
3. Ежов, С. Н. Десинхронизирующие эффекты трансмеридианных перелетов (на модели спортивной деятельности) : автореф. дис. ... доктора мед. наук / С. Н. Ежов. – Новосибирск, 2004. – 45 с.
4. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2005. – 816 с.
5. Фролов, В. М. Непосредственная подготовка к соревнованиям в различных поясно-географических зонах (на примере биатлона) : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. М. Фролов. – Киев, 1982. – 24 с.

СПЕЦИАЛЬНАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ТРЕНИРОВКА БИАТЛОНISTОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ

Ю. В. Корягина, г. Омск

Ключевые слова: биатлон, адаптация, среднегорье, гипоксия, эргогенические средства.

Проблема. В современной литературе недостаточно освещены вопросы организации тренировочной и соревновательной деятельности биатлонистов в условиях среднегорья.



Цель исследования: раскрыть вопросы касающиеся специальной работоспособности и организации тренировочного процесса биатлонистов в условиях среднегорья.

Задача исследования – анализ научно-методической литературы по проблеме влияния условий среднегорья на спортивную работоспособность, тренировочную и соревновательную деятельность биатлонистов.

Актуальность. Подготовка и соревнования спортсменов в условиях среднегорья привлекают широкое внимание специалистов в области спорта. Данный интерес связан как с проблемой акклиматизации в условиях среднегорья для успешного выступления в соревнованиях, так и с использованием естественной гипоксической тренировки в качестве эргогенического средства. Такая тренировка стала рассматриваться не только как фактор успешной подготовки к соревнованиям, проводимым в горной местности, но и как средство эффективной мобилизации функциональных резервов и перевода на новый, более высокий уровень адаптации организма квалифицированных спортсменов для их участия в соревнованиях в условиях равнины. Возрастающий интерес к условиям среднегорья связан с расширением количества соревнований, проводимых в горных условиях. Однако не все тренеры и специалисты, работающие со спортсменами владеют достаточной информацией об особенностях функционирования организма и построения тренировочного процесса в данных климатических условиях.

Результаты исследования. Согласно данным литературы в условиях среднегорья (высота от 800–1000 до 2500 м) на организм спортсмена действуют факторы: 1) снижение парциального давления кислорода и падение барометрического давления, то есть человек находится в условиях гипобарической гипоксии, 2) уменьшение внешнего сопротивления воздуха движущемуся телу из-за сниженной плотности атмосферы, что позволяет развить большую скорость перемещения, например, в спринтерском беге; 3) снижение температуры воздуха на $6,5^{\circ}$ через каждые 1000 м подъёма; 4) снижение относительной влажности воздуха, которое приводит к большим потерям воды с выдыхаемым воздухом (при длительной работе возможна дегидратация); 6) уменьшение силы гравитации, благоприятствующее высоким достижениям в прыжках и метаниях.

Сразу после прибытия в среднегорье возникают следующие изменения функций:

- увеличение лёгочной вентиляции (основной механизм срочной адаптации к высоте), особенно при выполнении мышечной работы (вплоть до 200 л/мин). Высотная гипервентиляция обусловлена низким парциальным давлением кислорода в артериальной крови (гипоксемия) и вызывает усиленное выведение углекислого газа с развитием гипокапнии (снижение парциального напряжения углекислого газа в крови), которая может



привести к развитию мышечных спазмов, обширному сужению сосудов (в частности, головного мозга), повышению водородного показателя и тормозящему влиянию на дыхательный центр.

- учащение сердечных сокращений и усиленное сужение вен способствует увеличению минутного объема кровотока при выполнении аэробной работы;

- усиление рабочей гемоконцентрации увеличивает содержание кислорода в артериальной крови;

- снижение анаэробного порога служит дополнительным стимулом для увеличения лёгочной вентиляции;

- снижение максимального потребления кислорода может быть даже большим у более тренированных лиц, чем у нетренированных.

В условиях среднегорья замедленное вращивание системы кровообращения вызывает кислородный дефицит, при этом повышается энергетическая стоимость работы из-за усиленной деятельности дыхательного аппарата и сердца и создаются предпосылки для более быстрого развития утомления (Д. Х. Уилмор с соавт., 2006).

Минимальный период горной акклиматизации для среднегорья составляет 8–10 дней. Её основные механизмы: увеличение лёгочной вентиляции со стабилизацией её уровня после недельного пребывания на данной высоте; повышение диффузионной способности лёгких из-за утончения альвеолярно-капиллярной мембраны и замедления тока крови через расширенные лёгочные капилляры; повышение кислородной ёмкости крови в результате увеличения числа эритроцитов и содержания гемоглобина в них (истинный эритроцитоз); увеличение плотности капилляров в скелетных мышцах; повышение концентрации миоглобина в скелетных мышцах; увеличение количества митохондрий в клетках; увеличение содержания и активности окислительных ферментов.

Работоспособность спортсмена снижается по мере подъёма на высоту, прежде всего это касается аэробных возможностей (выносливости). В некоторых пределах, чем больше дистанция (предельная продолжительность упражнения), тем значительнее снижение результата. Чем больше высота, тем сильнее падение физической аэробной работоспособности, идущее параллельно с уменьшением максимального потребления кислорода. В связи со снижением работоспособности переносимая интенсивность тренировочных нагрузок с высотой уменьшается. Большинство специалистов полагают, что оптимальные для подготовки спортсменов высоты лежат в пределах 1800–2400 м (В. Н. Платонов, 2005). Увеличение высоты неизбежно приводит к увеличению доли анаэробного пути энергообеспечения при выполнении стандартной работы, что обязательно должно учитываться при подборе рациональной интенсивности



выполнения упражнений. Если горная подготовка начинается в условиях недовосстановления организма спортсмена, процесс адаптации к гипоксии существенно замедляется. Поэтому, перед переездом в горы планируется снижение нагрузок. Восстановление в среднегорье протекает замедленно, повторение упражнений вызывает более быстрое утомление. Увеличение высоты неизбежно приводит к увеличению доли анаэробного пути энергообеспечения при выполнении стандартной работы, что обязательно должно учитываться при подборе рациональной интенсивности упражнений (М. М. Булатова, В. Н. Платонов, 1996).

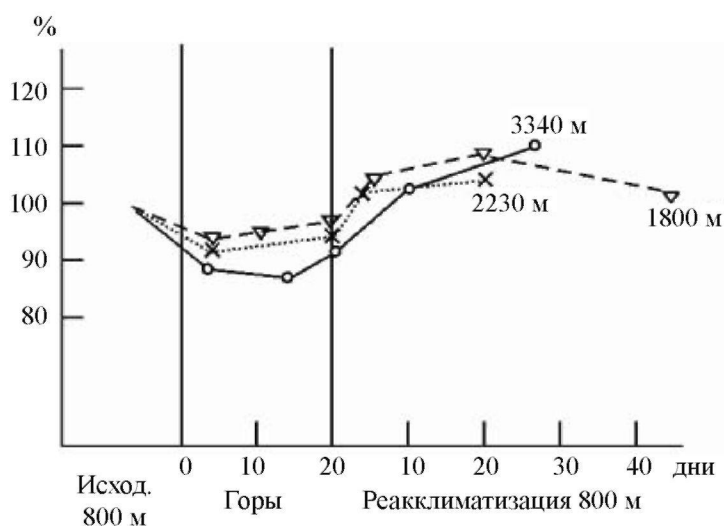


Рис. Динамика МПК в процессе акклиматизации
(Ф. П. Суслов с соавт., 1999)

Продолжительность подготовки спортсменов в среднегорье может колебаться в пределах от 2 до 4 и даже до 5 недель, а ежедневный объем работы в течение трехнедельного периода подготовки – в диапазоне от 2–3 до 5–6 ч (В. Н. Платонов, 2005).

Динамика нагрузок в период тренировки в среднегорье
(по отношению к планируемым на равнине) (Суслов, 1995)

Параметры	Микроциклы			
	I (4–7 дней)	II (3–5 дней)	III (5–7 дней)	IV (5–7 дней)
Нагрузки	Без ограничений ($\pm 10\%$)	Без ограничений ($\pm 10\%$)	Без ограничений ($\pm 10\%$)	Снижен на 20 %
Объем интенсивных нагрузок (выше уровня порога анаэроб.обмена)	Занижен до 40 %	Занижен до 20 %	Без ограничений	Без ограничений или снижен, если после спуска планируются старты



Продолжение табл.

Интервалы отдыха	Увеличены в 2 раза	Увеличены в 1,5 раза	Без ограни- чений	Без ограничений
Координационная сложность	Не рекомендуется совершенствование техники и овладение новыми элементами	Работа над техникой без разучивания элементов	Без ограничений	Без ограничений
Соревновательные и контрольные старты	Не рекомендуется	Контрольные старты	Без ограничений	Без ограничений

В период острой акклиматизации (1–3 день) точность стрельбы в комплексных тренировках биатлонистов достоверно ухудшается на 36,6 %, скорость передвижения на дистанции – на 6,4%, спортивно-технический результат – на 8,5 % в сравнении с исходными данными. В период «подострой» акклиматизации (4–7 день) качество стрельбы ухудшается на 54,7 %, скорость передвижения по дистанции – на 12,3 %, а спортивно-технический результат – на 16,2 % (А. П. Веретельный, 1982).

По мере развития механизмов, адаптирующих организм к высотной гипоксии, улучшается его физическая работоспособность на данной высоте. При этом для адаптации к выполнению более продолжительных упражнений на высоте требуется и более длительный период акклиматизации. Чтобы достигнуть хорошего результата на высоте 2000 м и больше в упражнениях околосредней и максимальной аэробной мощности, необходим минимальный период акклиматизации (2–3 недели). Дальнейшее пребывание в условиях среднегорья слишком мало улучшает аэробную работоспособность и поэтому неоправданно. Спортивно-технический результат биатлонистов и качество стрельбы до исходных значений восстанавливаются к 18 дню (А. П. Веретельный, 1982).

Постоянное или длительное проживание на большой высоте не дает преимуществ в отношении аэробной выносливости, проявляемой на равнине. При анализе влияния подготовки в среднегорье на результаты выступления в равнинных условиях необходимо иметь в виду значительные индивидуальные вариации: у одних спортсменов такая подготовка приводит к повышению равнинных результатов, у других – к снижению, на третьих вообще не оказывает заметного влияния. Кроме того, важно учитывать, что функциональное состояние и спортивная работоспособность в период реакклиматизации носят выраженный фазный характер: повышение спортивной работоспособности чередуется с временным ее снижением.



В период «острой» (1–3 день) реакклиматизации биатлонистов при тренировочных физических нагрузках качество стрельбы улучшается на 35 %, скорость прохождения дистанции – на 4,4 %, а спортивно-технический результат – на 5,4 %. В соревновательном режиме качество стрельбы ухудшается на 30 %, скорость прохождения дистанции улучшается на 1,8 %, что улучшает спортивно-технический результат на 2,8 %. В период «подострой» реакклиматизации на 4–7 день наблюдается волна снижения физической работоспособности, что влияет на качество стрельбы, которое ухудшается на 40 % (А. П. Веретельный, 1982).

Важную роль для повышения равнинной работоспособности играет специальная организация тренировочного процесса в горных условиях, а также период реакклиматизации. Наилучшие результаты в соревнованиях биатлонисты показывают с 14 по 18 день реакклиматизации (А. П. Веретельный, 1982). Для повышения спортивной работоспособности также рекомендуется проведение в условиях среднегорья этапа подготовки к основным соревнованиям с регулированием нагрузок, путем последовательного ступенчатого чередования горных высот (Х. С. Ужбанов, 2008). В системе подготовки биатлонистов установлена хорошая эффективность двухразового чередования горных и равнинных тренировок: в конце подготовительного и соревновательном (этап вкатывания) периодах (А. С. Иванов с соавт., 1981).

Выводы

1. Срочная адаптация к среднегорью вызывает снижение специальной работоспособности биатлонистов, что выражается в уменьшении аэробных возможностей организма и качества стрельбы.
2. При долговременной адаптации повышается специальная работоспособность на данной высоте. Спортивно-технический результат и качество стрельбы до исходных значений восстанавливаются к 18 дню.
3. Влияние тренировки в среднегорье на повышение работоспособности биатлонистов на равнине зависит от индивидуальных особенностей. Важную роль в этом играет специальная организация тренировочного процесса в горных условиях, а также период реакклиматизации.

Библиографический список

1. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2005. – 816 с.
2. Уилмор, Д. Х. Физиология спорта / Д. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев : Олимпийская литература, 2006. – 502 с.
3. Веретельный, А. П. Влияние условий среднегорья на подготовку биатлонистов старших разрядов : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. П. Веретельный. – Киев, 1982. – 20 с.
4. Иванов, А. С. Тренировка в среднегорье на различных этапах подготовки спортсменов // А. С. Иванов, А. Г. Зима, М. У. Хван. – Алма-Ата : КазИФК, 1981. – 56 с.



5. Суслов, Ф. П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер, Ж. К. Холодов. – М. : РГАФК, 1999. – 202 с.

6. Ужбаноков, Х. С. Методика подготовки спортсменов-ориентировщиков в условиях среднегорья к основным соревнованиям : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Х. С. Ужбаноков. – Майкоп, 2008. – 154 с.

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА БИАТЛОНИСТОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В. Ф. Маматов, г. Москва

Ключевые слова: биатлон, учебно-тренировочный процесс, физическая нагрузка, периоды, этапы.

Спорт высших достижений с каждым годом становится значительным как в политическом, так и в социальном аспекте. Активная позиция телепередач создает возможность продвигать рекламу разнообразной продукции и, стало быть, получать хорошие прибыли, в т. ч. и сверхприбыли, из чего спорт высших достижений получает дополнительные субсидии, которые частично идут и для исполнителей, т. е. спортсменов.

Поэтому спортсмены стремятся достичь высших ступеней пodiumов, будь то официальные старты или коммерческие (если на них хорошо можно заработать). Из этого следует вывод, что соревновательный сезон становится с каждым годом все насыщеннее и продолжительнее.

В связи с этим практики-тренеры, ученые, да и сами спортсмены находятся в постоянном поиске, чего-либо нового или отрабатывают и шлифуют имеющиеся методические принципы построения учебно-тренировочного процесса. Занимаются самостоятельно дома и в спортивных лагерях над совершенствованием физического, функционального, технического мастерства и совершенствования техники стрельбы. Самосознание того, что спорт высших достижений все-таки удел молодых, поэтому «западных» спортсменов не надо много контролировать, объяснять, что потерянное время – это упущенная выгода (как материальная, так и физиологическая). Не доработал сегодня, не очень серьезно отнестись к предлагаемой нагрузке или, будучи «дома», не выполнил требуемых нагрузок разной направленности на основе плановых заданий – не сможешь завтра быть в числе лидеров. Несерьезное отношение к адаптационным или иммунным ситуациям может обернуться в итоге большими проблемами в спорте и в жизни.