

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

И.В.СУСЛИНА

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ
ВЫНОСЛИВОСТИ
В СПОРТЕ**

Учебное пособие

Волгоград 2012

Ирина Суслина

**Физиологические аспекты
выносливости в спорте**

«БИБКОМ»

2012

УДК 796/799
ББК 75.03

Суслина И. В.

Физиологические аспекты выносливости в спорте /
И. В. Суслина — «БИБКОМ», 2012

В учебном пособии содержатся теоретический материал, а также вопросы для самоконтроля, составленные с учетом требований государственного стандарта по дисциплине «Физиология». Учебное пособие подготовлено с целью улучшения качества знаний студентов и эффективности преподавания теоретического и практического курса спортивной физиологии, повышения мотивации студентов при подготовке к семинарским занятиям, зачетам, экзаменам.

УДК 796/799
ББК 75.03

© Суслина И. В., 2012
© БИБКОМ, 2012

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1.	7
Глава 2.	10
Конец ознакомительного фрагмента.	11

Ирина Суслина

Физиологические аспекты выносливости в спорте

ВВЕДЕНИЕ

Проблема выносливости в спорте высших достижений приобретает всеобъемлющий характер, поскольку длительность, интенсивность и вариативность тренировочного процесса и соревновательной борьбы непрерывно возрастают во всех видах спорта. Особое значение имеет эта проблема в циклических видах спорта – беге на средние и длинные дистанции, плавании, гребле, в велосипедных, лыжных и конькобежных гонках. Сложность и длительность турнирной борьбы у боксеров и борцов также требуют особого внимания к развитию выносливости (Верхошанский, 1988).

Рост спортивных результатов напрямую связан с расширением функциональных возможностей организма и совершенствованием двигательных качеств спортсмена, при этом особое значение придается развитию выносливости. Уровень развития выносливости имеет большое значение практически во всех видах спорта (Погосян, 1973).

Выносливость в общем смысле этого термина понимается как способность человека выполнять какую-либо деятельность длительное время в условиях действия затрудняющих факторов или длительное время противостоять этим факторам. При этом природа этих факторов может быть самого различного происхождения. В большинстве случаев изолированного действия какого-либо фактора не наблюдается, как правило, обнаруживается комплексное влияние многих факторов. В литературе различают двигательную выносливость, выносливость к действию низких и высоких температур, к гипоксии, к сниженной гравитации и т.п. (Эголинский, 1984).

Основополагающие работы раскрыли физиологическую сущность выносливости как качества двигательной деятельности и ее проявления (А.Н. Крестовников, В.С. Фарфель, Н.В. Зимкин, Я.А. Эголинский, А.В. Коробков, Н.Н. Яковлев, А.Б. Гандельсман, Н.И. Волков и др.)

Результаты экспериментальных исследований в области физического воспитания и спортивной тренировки (Н.Г. Озолин, Л.П. Матвеев, В.М. Зациорский и др.) заложили основы методики развития выносливости в различных видах спорта.

К настоящему времени накопилось достаточно много новых фактов, касающихся физиологических механизмов проявления и развития выносливости, новых данных, которые могут лечь в основу разработок инновационных методических подходов к организации тренировки, направленной на развитие выносливости и в конечном итоге, способствовать более эффективному развитию этого двигательного качества.

Учебное пособие подготовлено с целью улучшения качества знаний студентов и эффективности преподавания теоретического и практического курса спортивной физиологии. Материал изложенный в пособии может быть использован специалистами, работающими в области физиологии спорта, специалистами физической культуры, тренерами.

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Обозначение	Наименование параметра
АТФ	Аденозинтрифосфат
ДМП	Дополнительное «мертвое» пространство
ЖЕЛ	Жизненная ёмкость лёгких, мл, л
МАМ	Максимальная анаэробная мощность
МВЛ	Максимальная вентиляция лёгких, л/мин
МОД	Минутный объем дыхания, легочная вентиляция, л/мин
МПК	Максимальное потребление кислорода, мл/мин, л/мин
КФ	Креатинфосфат
ЧСС	Частота сердечных сокращений, цикл/мин
ПАНО	Порог анаэробного обмена
W	Мощность физической нагрузки, кГм, Вт

Глава 1.

СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ И ВИДЫ ВЫНОСЛИВОСТИ

Под выносливостью принято понимать способность к эффективному выполнению упражнения, преодолевая развивающееся утомление. Уровень развития этого качества обуславливается энергетическим потенциалом организма спортсмена и его соответствием требованиям конкретного вида спорта, эффективностью техники и тактики, психическими возможностями спортсмена, которые обеспечивают не только высокий уровень мышечной активности в тренировочной и соревновательной деятельности, но и отдаление, и противодействие процессу развития утомления и др. (Фатьянов, 2007).

В литературе встречаются характеристики многих форм проявления выносливости. Например, выделяют выносливость статическую и динамическую, скоростную и силовую, локальную, региональную и глобальную, сердечно-сосудистую (кардиоваскулярную) и мышечную, общую и специальную, эмоциональную и психическую, игровую, дистанционную, выносливость к проявлению взрывных усилий и т. д. (Челиковский, 1978).

В практических целях выносливость достаточно условно подразделяют на общую и специальную.

Общая выносливость понимается как способность спортсмена к эффективному и продолжительному выполнению работы умеренной интенсивности (аэробного характера), в которой участвует значительная часть мышечного аппарата. Однако такое определение, несмотря на то, что оно прочно утвердилось в специальной литературе и спортивной практике, нельзя признать достаточно точным. Оно в полной мере приемлемо лишь по отношению к тем видам спорта и отдельным спортивным дисциплинам, уровень достижений в которых во многом определяется аэробной производительностью – велосипедный спорт (шоссе), бег на длинные дистанции, лыжный спорт и т. д. Что же касается спринтерских дистанций в видах спорта циклического характера, скоростно-силовых и сложнокоординационных видов спорта, единоборств и спортивных игр, то по отношению к ним данное определение нуждается в уточнении и дополнении, так как в структуру общей выносливости представителей этих видов спорта входят прежде всего способности к длительной и эффективной работе скоростносилового, анаэробного, сложнокоординационного характера.

Общую выносливость следует определять как способность к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера, оказывающую положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства благодаря повышению адаптации к нагрузкам и наличию явлений «переноса» тренированности с неспецифических видов деятельности на специфические.

Специальная выносливость – это способность к эффективному выполнению работы и преодолению утомления в условиях, детерминированных требованиями соревновательной деятельности в конкретном виде спорта. Л.П. Матвеев (1977) предложил отличать «специальную тренировочную выносливость», которая выражается в показателях суммарного объема и интенсивности специфической работы, выполняемой в тренировочных занятиях, микроциклах и более крупных образованиях тренировочного процесса, от «специальной соревновательной выносливости», которая оценивается по работоспособности и эффективности двигательных действий, особенностям психических проявлений в условиях соревнований.

Специальная выносливость является очень сложным многокомпонентным качеством. Ее структура в каждом конкретном случае определяется спецификой вида спорта и его отдельной дисциплины. В зависимости от особенностей вида спорта специальная выносливость преимущественно может быть рассмотрена как локальная или глобальная, аэробная

или анаэробная, статическая или динамическая, сенсорная или эмоциональная и т. д. Углубление рассмотрения факторов, определяющих конкретные проявления выносливости в том или ином виде спорта, неизбежно приводит к необходимости представить специальную выносливость с учетом путей и механизмов энергообеспечения, психических проявлений, вовлекаемых двигательных единиц, причин развития утомления и др. в органической взаимосвязи с технико-тактическими возможностями спортсменов. Лишь на этой основе удастся обеспечить полноценное развитие этого качества применительно к специфическим требованиям того или иного вида спорта. В числе прочих факторов особое место принадлежит энергетическому обеспечению мышечной деятельности. В большинстве видов спорта именно возможности системы энергообеспечения и умение рационально их использовать при выполнении двигательных действий, составляющих содержание тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, специализирующихся в том или ином виде спорта или его конкретной дисциплине, приобретают решающее значение для достижения высоких показателей выносливости спортсменов.

В этом плане весьма важны механизмы, обуславливающие способность к реализации имеющегося энергетического потенциала в конкретных условиях тренировочной и соревновательной деятельности. В их числе следует выделить:

- подвижность процессов энергообеспечения, которая определяет быстроту активизации системы энергообеспечения в соответствии с требованиями конкретной двигательной деятельности и вариативность;

- динамичность процессов энергообеспечения как реакцию на изменение интенсивности и характера работы, изменение функционального состояния спортсмена (вработывание, утомление и др.);

- экономичность как способность экономно и рационально использовать энергию для достижения наивысших показателей работоспособности и эффективности двигательных действий;

- устойчивость как способность длительное время обеспечивать производство энергии на заданном уровне.

Скоростная выносливость проявляется в основном в деятельности, предъявляющей повышенные требования к скоростным параметрам движений в зонах субмаксимальной и максимальной мощности работ.

Скоростная выносливость в максимальной зоне обусловлена функциональными возможностями анаэробного креатинфосфатного энергетического источника. Предельная продолжительность работы не превышает 15 – 20 с. Для ее воспитания используют интервальный метод. Часто используют прохождение соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. В целях увеличения запаса прочности практикуют прохождение более длинной дистанции, чем соревновательная, но опять же с максимальной интенсивностью.

Скоростная выносливость в зоне субмаксимальных нагрузок в основном обеспечивается за счет анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения и часто аэробного, поэтому можно говорить, что работа совершается в аэробно-анаэробном режиме. Продолжительность работы не превышает 2,5 – 3 мин.

Силовая выносливость отражает способность длительно выполнять силовую работу без снижения ее эффективности. Двигательная деятельность при этом может быть ациклической, циклической и смешанной.

Силовая выносливость проявляется в способности длительное время выполнять работу, связанную с большими физическими усилиями.

Выносливость к статическим усилиям характеризуется способностью длительно поддерживать умеренное мышечное напряжение (неподвижное усилие). Такого рода мышечная деятельность наблюдается при переноске грузов, при продолжительном сохранении непо-

движного положения тела. Действия, требующие статических усилий, являются одним из наиболее утомительных видов работы.

Разносторонняя выносливость представляет собой способность длительное время совершать работу, для выполнения которой необходимо переключаться с одного вида и характера двигательной деятельности на другой, например, переключаться с работы максимальной интенсивности (быстрый бег) на силовую работу (переноска тяжести) или с работы, требующей общей выносливости, на работу, связанную со статическим напряжением (переползание). Таким образом, разносторонняя выносливость характеризуется способностью к совместному проявлению в работе всех видов выносливости.

Выносливость проявляется также в условиях, когда необходимо поддерживать достаточно высокий уровень работоспособности при многодневных значительных мышечных напряжениях.

Организм выносливого человека отличается высокой работоспособностью и характеризуется следующими тремя особенностями:

- 1) способностью работать с меньшей затратой энергии, т. е. более экономно;
- 2) способностью к более широкой мобилизации всех функций;
- 3) способностью продолжать работу даже при значительных отклонениях от нормального физиологического состояния организма.

Эти качества, присущие выносливому человеку, в практической работе выражаются в том, что выносливый человек тратит меньше усилий и энергии на ту же самую работу по сравнению с человеком маловыносливым. В случаях, когда необходимо совершить работу максимальной интенсивности, у выносливого человека с большей полнотой мобилизуются все физиологические функции. Например, при напряженной работе число ударов сердца у маловыносливого человека может достигать до 170 – 180 в минуту, количество крови, выбрасываемой сердцем в минуту (минутный объем крови), до 20 – 25 л, легочная вентиляция (количество воздуха, проходящее через легкие) повышается до 100 – 120 л в минуту. Соответствующие величины у выносливого человека оказываются более высокими. Число ударов сердца может достигать до 220 и выше, минутный объем крови до 30 – 35 л, а легочная вентиляция до 150 – 170 л в минуту.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое выносливость? Какие виды выносливости существуют?
2. Что понимается под общей выносливостью? В чём её практическое значение?
3. Что такое специальная выносливость? Какова структура специальной выносливости в различных видах спорта?
4. Какие типы выносливости вы знаете?

Глава 2.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ВЫНОСЛИВОСТЬ

Являясь многофункциональным свойством человеческого организма, выносливость интегрирует в себе большое число разнообразных процессов, происходящих на различных уровнях: от клеточного и до целого организма.

Вместе с тем, в числе многих факторов особое место принадлежит энергетическому обеспечению мышечной деятельности. В большинстве видов спорта именно возможности системы энергообеспечения и умение рационально их использовать при выполнении двигательных действий, составляющих содержание тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, специализирующихся в том или ином виде спорта или его конкретной дисциплине, приобретают решающее значение для достижения высоких показателей выносливости спортсменов.

Ни одно движение не может быть выполнено без затрат энергии. Единственным универсальным и прямым источником энергии для мышечного сокращения служит аденозинтрифосфат (АТФ). Для того чтобы мышечные волокна могли длительно поддерживать свою сократительную способность, необходимо постоянное восстановление (ресинтез) АТФ с той же скоростью, с какой он расходуется.

Биоэнергетические факторы включают объем энергетических ресурсов, которым располагает организм, и функциональные возможности его систем (дыхания, сердечно-сосудистой, выделения и др.), обеспечивающих обмен, продуцирование и восстановление энергии в процессе работы. Образование энергии, необходимой для работы на выносливость, происходит в результате химических превращений. Основными источниками энергообразования при этом являются аэробные, анаэробные гликолитические и анаэробные алактатные реакции, которые характеризуются скоростью высвобождения энергии, объемом допустимых для использования жиров, углеводов, гликогена, АТФ, КТФ, а также допустимым объемом метаболических изменений в организме (Волков, 1976).

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.