**ВЫНОСЛИВОСТЬ**

***1. ПОНЯТИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ВЫНОСЛИВОСТИ***

***Выносливость как двигательное качество –*** есть способность человека к продолжительной и эффективной двигательной деятельности. Показателем выносливости является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную форму деятельности.

***Общая физическая*** подготовка баскетболистапредусматривает ***развитие кардиореспираторной (аэробной) выносливости***. ***Кардиореспираторная*** (синонимы аэробная, общая) выносливость – это способность длительно выполнять физическую работу в аэробном режиме энергообеспечения (Е.Р. Яхонтов. с.30, 2007).

***Основной метод развития аэробной выносливости*** это длительное (свыше 10 мин.) равномерное или переменное выполнение работы с умеренной интенсивностью (пульс 130-150 уд.).

Важно с самого начала контролировать нагрузку. Для этого используется пальпаторный метод подсчёта пульса в области виска или шеи за 6 сек.

Правильной ориентировки поможет выделение трёх режимов: пульс до 150 уд/мин. – аэробный, до 180 уд/мин – смешанный, свыше 180 уд/мин. – анаэробный.

**Аэробный** – обеспечивающий организм кислородом. Аэробными называют энергетические процессы, протекающие с помощью кислорода.

**Анаэробный** – не обеспечивающий организм кислородом. Анаэробные процессы – это образование энергии при мышечной работе за счёт распада энергосодержащих веществ (аденозинтрифосфата и креатинфосфата).

Равномерный метод сохраняет своё преимущество и в возрасте 10-12 лет, когда для развития общей выносливости применяется длительный бег (до 30 мин.) при пульсе 140-15 ударов.

С переходом на следующий этап тренировки, для развития общей выносливости лучше использовать сочетание равномерного и переменного методов, что позволит перейти к совершенствованию аэробно-анаэробных способов энергообеспечения.

К числу примеров использования этого метода можно отнести бег в переменном темпе (чередование быстрых и медленных отрезков). Желательно чтобы пульс при этом не превышал 160 уд/мин. Повторная нагрузка осуществляется после пассивного отдыха и снижения пульса до 120-130 уд/мин.

В старшем юношеском возрасте для развития общей выносливости может использоваться интервальный метод. Интенсивность до 160 уд/мин., продолжительность выполнения упражнений – до 3 мин., число повторений – 5-6, отдых – 30-90 сек., в одной серии – 5-6 повторений, количество серий – 2-6.

Для тренера могут представлять интерес результаты исследований по изучению влияния анаэробных нагрузок на развитие аэробных возможностей.

Теорией и практикой отмечено, что наибольший эффект в развитии аэробных возможностей даёт не длительная работа умеренной интенсивности, а анаэробная, выполняемая в виде кратковременных повторений, разделённых небольшими интервалами отдыха. И действительно, если обратиться к анализу теории и практики физической подготовки /табл. /, то можно убедиться, что воспитание большинства физических способностей требует выполнения упражнений с максимальной или большой интенсивностью. При этом объём тренировочной нагрузки невелик. Всё зависит от того, какую физическую способность мы воспитываем. Например, при воспитании выносливости применяются упражнения на дистанции от 200 – 300 м до 3000 м, но различной интенсивности (Л.В. Волков, с- 146-147, 2002). .

Таблица 1

Содержание компонентов тренировочного воздействия, направленного

на развитие физических способностей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Направленность тренировочного процесса | | Максимальная ЧСС, 170уд. м ־¹ | | | Большая  ЧСС, 150уд. м ־¹ | | | | Средняя  ЧСС, 130уд. м ־¹ | | |
| Компоненты тренировочного занятия | | | | | | | | | |
| Длитель-  ность, с | Отдых,  с | Повтор  раз | Длитель-  ность, с | Отдых,  с | Повтор,  раз | Длитель-  ность, с | | Отдых,с | Повтор,  раз |
| 1 | Скоростная | 10-20 | 150-180 | 5-6 | --- | --- | --- | --- | | --- | --- |
| 2 | Скоростно-силовая | 10-20 | 150-180 | 5-6 | 20-120 | 90-120 | 5-6 | **---** | | **---** | **---** |
| 3 | Выносливость | **10-20** | **60-90** | **6-7** | **20-120** | **30-60** | **6-7** | **120-180** | | **30-60** | **5-6** |
| 4 | Ловкость | 10-20 | 150-180 | 5-6 | 20-120 | 150-180 | 4-5 | 120-180 | | 90-120 | 4-5 |

Особая роль при прогнозировании потенциальных возможностей отводится определению максимального потребления кислорода, устойчивости к дефициту кислорода.

***Считается, что эти показатели - генетически обусловленная способность организма***(В.Б. Шварц, 1977; 1981 и др.). Максимальное потребление кислорода ***наследственно обусловлено на 73-79%.*** В процессе тренировки кислородный потолок ***можно повысить не более чем на 20-30%.***

***Общая выносливость*** – это способность к продолжительному и эффективному выполнению работы не специфического характера, оказывающую положительное влияние на процесс становления специфических компонентов спортивного мастерства (В.Н. Платонов, 1997, 2004 гг.).

***Общая выносливость*** – это способность к продолжительной и эффективной двигательной деятельности умеренной интенсивности, которая требует функционирования всего мышечного аппарата.

***Общая выносливость*** - способность длительное время выполнять мышечную работу без снижения её эффективности. Иначе говоря, выносливость можно определить, как ***способность противостоять утомлению***.

***Выделяют*** 4 - основных типа утомления:

***1. Умственное*** (например, при игре в шахматы).

***2. Сенсорное*** (утомление анализаторов, например, зрительного).

***3. Эмоциональное*** (после ответственных соревнований).

***4. Физическое*** (вызванное мышечной деятельностью).

Для волейбола наибольший интерес представляет третий и четвёртый тип утомления.

***Скоростная выносливость -*** способность волейболиста выполнять технические приёмы и перемещения с высокой скоростью на протяжении всей игры. Развитие и проявление скоростной выносливости опирается, прежде всего, на высокий уровень анаэробной производительности, подготовленность опорно-двигательного аппарата, на силу психических процессов, на экономичность спортивной техники.

***Скоростная выносливость –*** сочетание быстроты и выносливости при мышечной работе высокой интенсивности (Каледин С., с.26, 1968).

***Скоростная выносливость –*** определяется устойчивостью нервных центров к высокому темпу активности. Она зависит от быстрого восстановления АТФ в анаэробных условиях за счёт креатинфосфата и реакций гликолиза.

***Прыжковая выносливость*** – способность к многократному повторному выполнению прыжковых игровых действий с оптимальными мышечными усилиями без снижения эффективности техники и тактики игры.

***Практика показывает,*** что уровень прыжковой выносливости***,*** как правило, находится ***в прямой зависимости от степени квалификации спортсменов***. Для наглядности ниже приведена таблица, в которой показано изменение основных параметров, характеризующих прыжковую выносливость в зависимости от квалификации и пола волейболистов.

Таблица 2

Показатели прыжковой выносливости у волейболистов разной квалификации

(по средним данным (Нэдер Абдельсалам Абдалла Эль-Авамри, 1964)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряд | Мужчины | | | | Женщины | | | |
| Высота, см | Время, с | Количество прыжков | Мощность | Высота, см | Время, с | Количество прыжков | Мощность |
| Мастер спорта | 48,7 | 57,3 | 52,0 | 56,96 | 42,7 | 45,2 | 51,0 | 49,76 |
| I- разряд | 48,1 | 50,8 | 49,5 | 53,52 | 38,1 | 40,1 | 46,8 | 39,88 |
| II - разряд | 44,5 | 54,7 | 53,2 | 48,08 | 34,5 | 41,3 | 44,0 | 35,36 |

***Игровая выносливость*** – характеризуетсяспособностью игроков команды длительное время выполнять игровые действия в условиях соревновательной деятельности без снижения скорости и эффективности выполнения всего комплекса технических приёмов и тактических взаимодействий.

***Игровая выносливость*** – способность вести игру в высоком темпе без снижения эффективности выполнения технических приёмов и тактических комбинаций на протяжении всей игры (А.В. Беляев, с - 34, 2000).

***Специальная выносливость –*** это выносливость по отношению к определённой двигательной деятельности.

***Специальная выносливость –*** это способность волейболиста выполнять технические приёмы, тактические действия, прыжки и перемещения на протяжении всей игры без снижения эффективности /сборник ВФВ, выпуск 17, с- 83, 2014/.

***Специальные формы выносливости*** характеризуются разными адаптивными перестройками организма в зависимости от специфики физической нагрузки.

***Специальная выносливость в циклических видах спорта зависит от длины дистанции,*** которая определяет соотношение аэробного и анаэробного энергообеспечения. Например, в лыжных гонках на длинные дистанции соотношение аэробной и анаэробной работы порядка 95% и 5%, спринте – 5% и 95%.. Это определяет разные требования к двигательному аппарату и вегетативным системам в организме спортсмена

***Локальная выносливость -*** в работу вовлекается менее 1/3 общего объёма мышц тела.

***Региональная выносливость -*** в работу вовлекается от 1/3 до 2/3 мышечной массы.

***Глобальная выносливость -*** в работу вовлекается свыше 2/3 мышечной массы тела.

***Специальная выносливость квалифицируется***:

* по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость);
* по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость);
* по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями) необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.).

С педагогической точки зрения ***специальная выносливость*** ***определяется, как многокомпонентное понятие*** и является синтетическим качеством предполагающим наличие силовых и скоростных способностей и высокого уровня обычной выносливости (В.П. Губа, П.В. Квашук, В.Г. Никитушкин, с - 48, 2009).

***Специальная выносливость зависит*** от возможностей нервно-мышечного аппарата, быстроты расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, от техники владения двигательным действием и уровня развития других двигательных способностей.

***Для развития специальной выносливости применяются***:

* методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);
* методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);
* соревновательный и игровой методы.

Различные виды выносливости ***независимы или мало зависят друг от друга***. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью. Для ознакомления предлагаются возрастные границы критических периодов развития выносливости разных видов (табл. № 49).

Таблица 50

Возрастные границы критических периодов развития выносливости

разных видов (по А.А. Гужаловскому, 1984).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №/№ | Двигательная способность | Критические периоды /возраст/ | Пол |
| 1 | Статическая силовая выносливость | 7-8, 9-12, 13-15, 16-17, 14-15 | муж., жен. |
| 2 | Динамическая силовая выносливость | 8-13, 11-13, 16-17 | муж., жен. |
| 3 | Общая выносливость | 8-9, 9-12, 12-13, 14-15 | муж., жен. |

Необходимо отметить, что к числу факторов, обеспечивающих высокую прыжковую и скоростно-силовую выносливость, столь необходимую для игроков, относятся общая выносливость и способность спортсменов сохранять устойчивость этих показателей в продолжительных играх и турнирах. Для этого необходимо развитие общей выносливости - аэробных способностей (Ф.А. Иорданская, 2011г).

Развитие выносливости тесно связано с адаптационными способностями организма выполнять двигательную работу при недостатке кислорода. Приспособление к данному фактору осуществляется благодаря взаимосвязанной деятельности ряда функций и в первую очередь дыхания и кровообращения. Исследования, проведённые в 1970 году специалистами ИФК г. Смоленска выявили, что важным фактором, определяющим особенности адаптивных реакций организма в условиях недостатка кислорода, является возраст. Оказалось, что наименьшей функциональной устойчивостью к недостатку кислорода обладают дети 10-12 лет (В.М. Волков, И.И. Бахрах, с-17, 1970).

Это находится в соответствии с данными Е.П. Саснаускайте, установившей, что с возрастом снижается порог возбудимости дыхательного центра, а также с материалами Н.А. Шалкова, показавшего зависимость изменения парциального давления кислорода и углекислоты в альвеолярном воздухе от возраста.

Таблица 51

Время задержки дыхания, величина снижения падения оксигенации крови,

компенсаторные изменения внешнего дыхания (х±m)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№ | Изучаемые показатели | Возраст по годам | | | |
| 10-12 | 13-14 | 15-16 | 18-20 |
| 1 | Время задержки дыхания  (в сек.) | 50,1±1,3 | 64,4±2,6 | 64,2±2,6 | 92,0±2,4 |
| 2 | Величина падения оксигенации крови в % | 3,5±0,15 | 4,9±0,2 | 6,19±0,7 | 9,6±0,5 |
| 3 | Градиент падения оксигенации крови | 0,66±0,02 | 0,73±0,03 | 0,95±0,03 | 1,0±0,03 |
| 4 | Время полного восстановления оксигенации крови (в сек.) | 20,0±2,4 | 28,8±2,8 | 52,9±4,2 | 35,4±1,9 |
| 5 | Избыточная лёгоч. вентил.  за 3 мин. восстановления | 4,0±0,6 | 5,5±0,4 | 10,4±0,8 | 13,3±0,8 |

Рассматривая вопросы проявления выносливости на генетическом уровне, важно отметить наследственный состав мышечных волокон и преобладания в них процентного содержания структурного количества волокон обладающих разными функциональными свойствами. Все мышечные волокна по своему структурному обеспечению делятся на три типа:

Тип I – красные, медленные, окислительные, малоутомляемые;

Тип IIА – промежуточные, быстрые окислительно-гликолитические;

Тип IIВ – белые, очень быстрые с большой силой сокращения, гликолитические, быстроутомляемые.

Описанная генетически обусловленная зависимость мышечной композиции ***не предполагает успешность тренировки, так как переход одного типа мышечных волокон в другой не отмечается.*** От состава этих волокон, их процентного содержания зависят свойства организма - такие, ***как выносливость к физическим нагрузкам***, сила, ловкость, скорость.

Исследования В.В. Язвикова (1985-1988) показали, что в мышцах у 45% людей содержание волокон типа I было /составляет/ около 50%, а на долю типа IIА и IIВ приходились остальные 50%. В мышцах примерно 8% людей содержание волокон типа I не превышало 20%. У выдающихся марафонцев их было /наблюдается/ 80-90%, у конькобежцев спринтеров – 2-9%. Следовательно, врождённый состав мышц оказывает существенное ( можно сказать определяющее) значение для перспективности человека в том, или в ином виде спорта (В.П. Губа, П.В. Квашук, в.Г. Никитушкин, с 73-74, 2009).

У спортсменов, тренирующихся на различных дистанциях, требующих преимущественного проявления выносливости, наблюдается определенное соотношение типов медленных волокон. Содержание медленных волокон I типа колеблется у мужчин от 45 до 92%, а у женщин от 45 до 75%. В то же время у представителей скоростно-силовых видов спорта наблюдается обратная картина.

В результате продолжительной тренировки соотношение между волокнами I и II быстрого типа меняются незначительно (от 2 до 10%).

Под влиянием тренировки на выносливость наблюдается изменение во всех типах мышечных волокон: медленных окислительных (тип I) и быстрых (тип II). В результате такой тренировки значительно увеличивается число капилляров в мышечной ткани (Я.М. Коц, 1986). Такая тренировка почти не изменяет соотношения двух основных типов мышечных волокон - быстрых и медленных, тем не менее, она способна изменять соотношения двух видов быстрых волокон, увеличивая процент быстрых окислительно - гликолитических (II а) и соответственно уменьшая процент быстрых гликолитических (II б)

Слишком большая по объёму силовая тренировка приводит к обратному эффекту: переходу волокон типа II а в II в, к уменьшению объёма митохондрий, ухудшению капилляризации, к увеличению поперечника мышечных волокон.

Тренеру, организующему и проводящему занятия с учащимися младшего школьного возраста и подростками, следует учитывать разную степень функциональной устойчивости своих воспитанников к недостатку кислорода. В этом случае простым тестом может служить проба с задержкой дыхания на вдохе. Ниже в таблице приведены ориентировочные данные по этой пробе, которые тренер может успешно использовать для получения необходимой информации.

Таблица 52

Ориентировочная оценка (сек.) пробы с задержкой дыхания.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№ | Возраст /лет/ | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно |
| 1 | 9 – 10 | Больше 55 | 50 – 55 | 40 – 50 |
| 2 | 11 – 12 | Больше 70 | 65 – 70 | 55 – 65 |
| 3 | 13 – 14 | Больше 95 | 90 – 95 | 80 – 90 |

Современный тренердолжен ***каждое физическое качество рассматривать в свете его корреляции (взаимной и взаимозависимой связи) с другими качествами***, а ни в коем случае не изолировано. ***Развитие выносливости без учёта, скажем уровня, и качества технической подготовленности может оказаться началом серьёзной профессиональной ошибки.***

Победный финиш. Фото 1



\* \* \*