

«Основы развития общей выносливости»

План:

1. Общая характеристика выносливости:
2. Задачи, решаемые в процессе воспитания
3. Средства и методы воспитания общей выносливости:
4. Средства и методы воспитания специфической выносливости:
5. Профилактика травматизма при выполнении упражнений на выносливость.
6. Профессионально-прикладное значение физического качества выносливость.

Литература:

1. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): Учеб. для ин-тов физ. культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - Гл. VII. - С. 230-262.
2. Теория и методика физического воспитания: Учеб. для ин-тов физ. культуры / Под общ. ред. Л.П. Матвеева, А.Д. Новикова. - М.: Физкультура и спорт, 1976. - т. I. - Гл. X. - С. 209-228.
3. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – Гл. 7.4. – С. 103-121.
4. Теория и методика физической культуры: Учеб. для студ. училищ олимп. резерва / Под общ. ред. Ж.К. Холодова, В.С. Кузнецова, Г.З. Карнаухова. – М.: 4-й филиал Воениздата, 2001. – Гл. 10.4. – С. 118-133.
5. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. Ю.Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2004. – Гл. 12. – С. 166-182.
6. Максименко А.М. Основы теории и методики физической культуры: Учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений. – М., 2001. – Гл. 8.3. – С. 151-162.

7.

1. Общая характеристика выносливости.

Под **«выносливостью»** (физической выносливостью) человека подразумевают комплекс свойств индивида, определяющих его способность противостоять утомлению в процессе двигательной деятельности.

Показатели и факторы выносливости. О состоянии и степени развития выносливости судят по ряду общих и частных показателей:

1) *времени, в пределах которого совершается деятельность.*

- время выполнения работы «до отказа»;
- минимальное время преодоления заданной дистанции или соотношение скоростей на ее отрезках;

2) *число повторений* (или суммарное число движений) *в заданное время*, в том числе, например протяженность дистанции, которую удастся преодолеть в заданное время (например, в 12-минутном «тесте Купера» или в «часовом беге»);

3) *степень сохранения и изменения целесообразной двигательной активности на протяжении обусловленного времени*, т.е. время, в течение которого совершается деятельность без снижения ее количественных и

качественных характеристик. Это, в том числе, и техническая стабильность правильно выполняемого действия — отсутствие или минимальное число нарушений техники в определенных условиях.

Поскольку работоспособность в двигательной деятельности зависит от многих факторов, следует охарактеризовать два типа показателей выносливости: абсолютные и относительные (парциальные). Об абсолютных показателях велось рассуждения выше. Парциальных показателей может быть предложено довольно много. Например,

1. *Показатель «запаса скорости»* определяется как разность между средним временем какого-либо эталонного отрезка (100 м в беге, 25 или 50 м в плавании и т.д.) при беге (плавании) на дистанции и лучшим результатом на этом отрезке. Например, спортсмен пробежал 800 м за 2.10,0 сек, значит среднее время бега 100-метрового отрезка равно $2.10,0 : 8 = 16,25$ сек. Если его лучший результат в беге на 100 м равен 12,5 сек, то запас скорости равен $(16,25 - 12,5 =) 3,75$ сек. Чем меньше запас скорости, тем выше уровень развития выносливости.

2. *Индекс выносливости* определяется как разность между временем преодоления соревновательной дистанции и тем временем на этой дистанции, которое показал бы испытуемый, если бы преодолел ее со скоростью, показываемой им на эталонном (коротком) отрезке. Пример: результат в беге на 800 м – 2.10,0 сек; лучший результат на отрезке 100 м – 12,5 сек; индекс выносливости равен $2.10,0 - (12,5 \times 8) = 30$ сек. Чем меньше индекс выносливости, тем выше уровень развития выносливости.

3. *Коэффициент выносливости* определяется как отношение времени преодоления всей дистанции ко времени преодоления эталонного отрезка. Пример: время бега у испытуемого на 300 м равно 51 сек, а время бега на 100 м (эталонный отрезок) – 14,5 сек. В этом случае коэффициент выносливости составляет $51,0 : 14,5 = 3,52$. Чем меньше коэффициент выносливости, тем выше уровень развития выносливости.

Точно также поступают и при измерении выносливости в упражнениях силового характера: полученные результаты (например, количество повторений теста с отягощением) нужно соотнести с уровнем развития максимальной силы в этом движении. В качестве показателей выносливости используются и биомеханические критерии, такие, например, как точность выполнения бросков в баскетболе, время опорных фаз в беге, колебания общего центра масс в движении и т.п. Сравнивают их значения в начале, середине и конце упражнений. По величине различий судят об уровне выносливости: чем меньше изменяются биомеханические показатели в конце упражнений, тем выше уровень выносливости.

Выносливость, наблюдаемая в двигательной деятельности, рассматривается как комплексная *многофакторная способность*. Высокий уровень ее проявления обеспечивается:

биоэнергетическими факторами, определяющими объем наличных энергетических ресурсов организма и функциональные возможности его систем, обеспечивающие обмен, продуцирование и восстановление энергии в процессе работы;

факторами функциональной устойчивости, позволяющими сохранить на том или ином уровне активность функциональных систем организма при

неблагоприятных сдвигах в его внутренней среде, вызываемых работой;

факторами функциональной экономичности, т.е. технической отлаженностью действий и рациональным распределением сил в процессе работы, способствующих эффективному использованию энергетических ресурсов организма;

личностно-психическими факторами — мотивационными и результирующими установки на двигательную деятельность, связанными с проявлением волевых качеств, целеустремленностью, настойчивостью, выдержкой, способностью терпеть.

Биоэнергетические факторы и связанные с ними функциональные параметры систем организма оцениваются в таких показателях его аэробных и анаэробных возможностей, как величина максимального потребления кислорода (МПК), предельно возможное время функционирования на уровне МПК, порог аэробного и порог анаэробного обмена (ПАНО), концентрация молочной кислоты в крови, кислородный долг и др.

Вся совокупность накопленных научных данных показывает, что проявление выносливости в напряженной мышечной работе обуславливается «энергетическими возможностями спортсмена». Современные представления о циклической нагрузке обобщенно можно представить схематической разверткой основных метаболических источников в энергообеспечении мышечной деятельности, которая была описана Й.Койлем и соавт. и является теоретической основой построения тренировочных программ в циклических видах спорта на протяжении последних десятилетий. Зоны максимальных энергетических проявлений различных метаболических источников разнесены во времени, что позволяет выборочно воздействовать на любой биохимический механизм при учете количественной меры нагрузки.

Так, в спринтерском беге 200 и 400 м основными энергетическими факторами, обеспечивающими результативность бега, являются процессы анаэробного ресинтеза АТФ. В ряде исследований подчеркивается, что функциональные возможности организма спринтера тесно связаны с производством энергии в алактатном анаэробном процессе, при этом креатинкиназный механизм является основным в энергообеспечении кратковременных интенсивных нагрузок максимальной мощности, и составляет биохимическую основу быстроты, алактатной выносливости.

Энергетическую основу бега на 400 м составляют анаэробные процессы, при этом в качестве фактора, лимитирующего спортивную работоспособность бегуна на 400 м, называется мощность и емкость гликолитической энергопродукции, но важную роль играет и креатинфосфокиназный процесс энергообеспечения. Причины, лимитирующие физическую работоспособность в беге на 400 метров, еще до сих пор не ясны. Наиболее распространенной гипотезой о снижении физической работоспособности в этой зоне мощности является повышение концентрации лактата в мышцах и крови. В мышцах накапливается значительное количество молочной кислоты, которая переходит в кровь и достигает концентрации 20 мМ/л и выше.

При работе субмаксимальной мощностью продолжительностью от 20 сек до 2-2,5 мин основным источником энергопродукции становится гликолитический

анаэробный процесс. Гликолитический механизм энергообразования лежит в основе развития скоростной выносливости. С ростом специальной выносливости бегунов роль гликолитических реакций повышается - от 73% до 84%. Последние исследования в биохимии и физиологии спорта показывают, что роль гликолиза несравненно выше, чем это ранее предполагалось. На основании изучения биоптата мышц после 10 и 30 секундной максимальной работы выявили увеличение концентрации лактата в 5 раз сразу же после 10 с. Авторы предполагают, что гликолиз имеет место уже в пределах первых 10 с сверхмаксимальной нагрузки и пытаются пересмотреть положение возможности выполнения непродолжительной сверхмаксимальной нагрузки за счет эндогенных запасов АТФ и креатинфосфата.

Типы выносливости. Выносливость подразделяют на *общую и специфическую* (или специальную).

Общая выносливость. **Под общей выносливостью** понимают совокупность функциональных свойств организма, составляющих неспецифическую основу проявления выносливости в различных видах деятельности. Общей выносливостью в узком смысле чаще всего называют выносливость, проявляемую в относительно длительной работе при функционировании всех основных мышечных групп, которая совершается в режиме аэробного обмена. Учитывая, что выносливость такого типа в большой мере определяется аэробными возможностями организма, ее называют также *«общей аэробной»*.

Термин «общая» и в данном случае оправдан, хотя бы потому, что выносливость рассматриваемого типа особенно часто проявляется в жизненной практике. Большинство двигательных действий в быту и в сфере физического труда протекает преимущественно в аэробном режиме. Развитие общей аэробной выносливости играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности и здоровья человека. Вместе с тем увеличение аэробных возможностей служит предпосылкой развития специфической выносливости различного типа.

Специфическая выносливость – это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. В различных видах деятельности факторы выносливости используются в неодинаковой степени, в своеобразном сочетании и в особом соотношении с различными другими двигательными качествами соответственно особенностям конкретной деятельности и ее условиям. 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. Различные виды выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью. Термин *«специальная выносливость»* означает способность противостоять утомлению в условиях специфических нагрузок, особенно при максимальной мобилизации функциональных возможностей организма для достижений в избранном виде деятельности.

Скоростная выносливость (выносливость в легкоатлетическом спринте, в спринтерской велогонке и т.п.) проявляется как способность наращивать до максимума и поддерживать на этом уровне мощность работы в условиях

возможно кратковременного преодоления соревновательной дистанции. С энергетической точки зрения этот тип выносливости обусловлен мощностью, «емкостью» и эффективностью анаэробных процессов превращения и использования энергии в организме, включая обе фазы этих процессов – креатинфосфатную и гликолитическую. Спринтерские упражнения требуют предельной концентрации волевых усилий и способности обеспечить граничную частоту нервной импульсации наряду с устойчивостью форм координации движений. Вместе с тем, образующийся кислородный долг (до 20 литров) и другие связанные с ним сдвиги в организме предъявляют высокие требования к вегетативным системам.

Скоростная выносливость имеет конкретные видовые различия, зависящие от уровня интенсивности и других особенностей деятельности. Так скоростную выносливость спринтерского типа с полным правом можно назвать **анаэробно-алактатной**. Существенно иные черты характеризуют выносливость, проявляемую в беге на средние дистанции и аналогичных видах спорта, где интенсивность соревновательных упражнений отличается субмаксимальной мощностью – плавание 200-400 м, гребля 1 км и т.п. Выносливость, проявляемую в беге на средние дистанции называют **анаэробно-гликолитической**. Доля бескислородных, преимущественно гликолитических процессов в общем энергообеспечении работы во время состязаний на средние дистанции превышает долю аэробных процессов либо приблизительно ей равна. Чтобы добиться высоких результатов в этих условиях спортсмен должен быть способен продолжать состязание, несмотря на кислородный долг, возрастающий до предельных величин (20 литров и более), увеличение концентрации молочной кислоты (до 25 мМ/л) и другие затрудняющие сдвиги во внутренней среде организма. Психологически она характеризуется способностью терпеть, преодолевать негативные ощущения и эмоции, вызываемые столь резкими сдвигами в организме по ходу работы. Данный вид выносливости сильно взаимосвязан со скоростными и силовыми способностями спортсмена, однако превосходство в абсолютных показателях быстроты и силы еще не гарантирует превосходство в специальной выносливости и спортивном результате.

Выносливость **аэробного** характера проявляется в беге на длинные дистанции и в других видах движений циклического характера, которым свойственна аналогичная по длительности работа. Стайерская и марафонская выносливость больше, чем другие типы выносливости, зависит от факторов функциональной устойчивости экономизации, во многом обусловлена величиной МПК. В психологическом отношении эти типы выносливости характеризуются наиболее длительными, непрерывными волевыми напряжениями.

Скоростная выносливость во многих случаях тесно связана с **силовой выносливостью**. В целом же силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению в мышечной работе с выраженными моментами силовых напряжений. Двигательная деятельность в зависимости от степени силовых напряжений, объема и других ее черт требует различных проявлений силовой выносливости. При неоднократных околопредельных и предельных мышечных усилиях, как при поднимании штанги предельного и близкого к нему веса, силовая выносливость определяется преимущественно

уровнем развития собственно-силовых способностей; когда же степень мышечных усилий в каждый данный момент выполнения действия относительно невелика, решающую роль в проявлении выносливости играют вегетативные факторы, наряду, разумеется, с личностно-психическими факторами, роль которых во всех случаях остается ведущей. Наиболее распространенным в практике внешним показателем силовой выносливости является число возможных повторений контрольного упражнения, выполняемого серийно «до отказа» с определенным внешним отягощением (не менее 30 % от индивидуально максимального).

Одним из типов специфической выносливости можно считать и **координационно-двигательную выносливость**, которая проявляется в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям. Такая выносливость демонстрируется, например, в процессе многоактных состязаний по гимнастическому многоборью, при выполнении многочисленных координационно сложных технико-тактических действий в спортивных играх, цирковыми жонглерами.

Определенные виды специфической выносливости наряду с общей выносливостью являются в процессе физического воспитания и особенно в спорте объектом направленного воздействия. При углубленной специализации в какой-либо деятельности воспитание выносливости, отвечающей особенностям данной деятельности, приводит к специфическим адаптационным перестройкам в организме. Развивающуюся в результате такой специализации специфическую выносливость принято называть «специальной». Таким образом, термины «специфическая выносливость» и «специальная выносливость» — частичные синонимы; последний относится к тем видам специфической выносливости, которые развиты в результате спортивной или иной специализации.

Особенности выносливости, проявляемой в спортивных играх и единоборствах, характеризуются комплексным выражением всех типов выносливости. Соревновательные действия характеризуются крайней вариативностью, нестандартностью, тем самым требуют определенного запаса выносливости. Многочисленные эпизоды с максимально интенсивными движениями обуславливают тот факт, что спортивные игры и единоборства предъявляют значительные требования к системам анаэробного энергообеспечения. В то же время большой объем двигательной активности, чередуемый с паузами относительного отдыха, требует достаточно высокой аэробной производительности организма. Спортивные игры и единоборства предъявляют вместе с тем повышенные требования к устойчивости против сенсорного и эмоционального утомления.

В качестве одного из типов специальной выносливости следует выделить **многоборную выносливость**, которая в каждом конкретном случае имеет свои особенности, зависящие от специфики многоборья. Внешне этот тип выносливости проявляется в том, что результаты, достигнутые спортсменом в каждом отдельном упражнении из числа входящих в многоборье, получают возможно полную реализацию при выступлении по программе многоборья в целом, когда уплотненный режим соревновательной нагрузки и взаимовлияние различных видов работы затрудняют показ достижений в отдельных

упражнениях. Чем труднее сочетать высокие достижения в различных разделах многоборья, тем большую роль в подготовке многоборца приобретает воспитание специальной многоборной выносливости.

Некоторые другие градации выносливости. Кроме всего прочего, характер выносливости, проявляемой в двигательной деятельности, зависит от числа мышечных групп, принимающих активное участие в работе. По этому признаку выносливость подразделяют на *тотальную* (проявляемую тогда, когда в работе активно участвует свыше $2/3$ всех мышечных групп, как, например, в беге на лыжах или при многократном поднимании штанги значительного веса), *региональную* (когда активно функционируют от $1/3$ до $2/3$ мышечных групп, как, например, при многократном сгибании-разгибании туловища в положении сидя) и *локальную* (когда активно функционирует менее $1/3$ общего числа мышечных групп, как при многократном повторении двигательных действий, выполняемых одними руками и т. п.).

Из приведенной характеристики общей выносливости ясно, что она всегда является в рассматриваемом отношении тотальной. Специфическая же выносливость различного типа может быть как тотальной, так и региональной, так и локальной. Для практики физического воспитания весьма существенно то обстоятельство, что развитие тотальной выносливости, как правило, ведет к повышению уровня проявления региональной и локальной выносливости в ряде видов двигательной деятельности, в том числе в производственной; обратной же зависимости обычно не наблюдается (можно, например, приобрести высокоразвитую выносливость в ручных операциях и быть совсем не выносливым в беге и других упражнениях, требующих активного участия большинства мышечных групп). Это объясняется в значительной мере тем, что локальная работа сравнительно мало активизирует функции сердечно-сосудистой и других вегетативных систем.

2. Задачи, решаемые в процессе воспитания выносливости

О возрастной динамике и возможностях направленного развития выносливости. Наибольшие абсолютные величины МПК, предельные параметры кислородного долга и ряда других показателей функциональных возможностей, определяющих выносливость разного типа, наблюдаются у людей зрелого возраста и демонстрируются в возрасте 25—30 лет.

Увеличение функциональных возможностей организма, лимитирующих выносливость, происходит особенно значительными темпами в периоды, предшествующие зрелому возрасту. Уже к концу подросткового периода определяются наибольшие величины относительного МПК и показатели активности кислородного обмена. Это дает основание считать, что в данном возрасте созревает часть функциональных предпосылок к проявлению значительной аэробной выносливости.

Установлено, что развитие различных механизмов энергообеспечения в онтогенезе протекает неравномерно: выделяют так называемые «критические» периоды, когда формирование того или иного механизма энергообеспечения протекает наиболее интенсивно. В.Д.Сонькин отмечает этапность развития энергетики мышечной деятельности в период с 9 до 17 лет. В возрасте 14-16 лет бурно растут анаэробно-гликолитические возможности, затем мощность

креатинфосфатного пути ресинтеза АТФ, так что к 17 годам энергообеспечение мышечной деятельности у юношей становится примерно таким же, как у взрослого нетренированного человека. В период 15-17 лет происходит приспособление организма к высоким значениям концентрации молочной кислоты, что создает предпосылки для развития специальной выносливости. Автор считает, что для аэробных возможностей организма, лежащих в основе проявления качества выносливости, оптимальным периодом развития является возраст 8-10 и 14 лет; для развития анаэробно-гликолитического механизма, лежащего в основе проявления силы и специальной выносливости, сенситивным периодом следует считать возраст 11-12 и 16-17 лет; креатинфосфатный энергетический механизм, обеспечивающий проявление быстроты и скоростно-силовых способностей организма, наиболее интенсивно развивается в возрасте 16-18 лет. Эти возрастные периоды указаны для юношей. Для девушек аналогичные сенситивные периоды начинаются и заканчиваются, как правило, на 1 год раньше.

Таким образом, по мнению В.Д.Сонькина, раньше всего максимума достигают показатели выносливости к длительной работе (возможности аэробных окислительных процессов и содержание гликогена), затем - силы (содержание структурных белков мышц и интенсивность гликолиза), в последнюю очередь - быстроты (содержание креатинфосфата в мышцах). При прекращении тренировки все постепенно возвращается к исходному уровню в обратном порядке.

Задачи по воспитанию общей выносливости. В процессе многолетнего воспитания выносливости преследуется *цель оптимизировать ее развитие так, как это необходимо для полноценной жизнедеятельности и стабильного здоровья* — обеспечить в периоды возрастного прогрессивного изменения форм и функций организма достаточно высокий уровень развития общей и основных типов специфической выносливости, возможно дольше не допустить ее регресса в целом, а когда он становится неизбежным, минимизировать его степень.

Это предусматривает, в первую очередь, развитие общей аэробной выносливости. Хотя аэробные возможности организма достигают абсолютного максимума в зрелом возрасте, тем не менее, условия для их направленного увеличения можно и нужно создавать в физическом воспитании уже с детского возраста. Это — важнейшая предпосылка повышения общего уровня физической работоспособности и развития специфической выносливости. По мере возрастного созревания организма в воспитании общей выносливости увеличивается значение комплексного воздействия на все ее факторы. Основная задача при этом заключается в обеспечении неуклонного соразмерного повышения функциональных возможностей, лимитирующих способность противостоять утомлению при разнообразных видах двигательной деятельности. Главное здесь, следовательно, не избирательное воздействие на какие-либо отдельные факторы выносливости, а создание условий для повышения общего уровня работоспособности по отношению к все более широкому кругу видов деятельности, связанных с проявлением выносливости. Это предполагает систематическую адаптацию к разнообразным видам утомительной работы, предъявляющей комплексные требования к двигательным способностям.

Достижимый на данной основе *базовый уровень развития общей*

выносливости предусматривается в обязательных программах физического воспитания. В случае спортивной специализации дальнейшее развитие общей выносливости обеспечивается в той мере, в какой это диктуется закономерностями совершенствования в избранном виде спорта.

Задачи по воспитанию специфической выносливости. Основные из них — это задачи воспитания скоростной, силовой и координационно-двигательной выносливости. Суть их заключается в том, чтобы обеспечить направленное развитие специфической выносливости каждого типа в той мере, в какой это необходимо для всестороннего совершенствования двигательных способностей и специальной подготовки к избранной деятельности.

Задачи по воспитанию специфической выносливости в норме решаются преимущественно после того, как достигнут некоторый базовый уровень общей выносливости. Форсированное воспитание, например, скоростной или силовой выносливости без предшествующего повышения общего уровня аэробных возможностей оказывается недостаточно эффективным, а в определенных случаях и мешающим нормальному функционированию и развитию организма. Существенно в этой связи, что биологические предпосылки возможно высокого уровня проявления большинства видов специфической выносливости (особенно тех, которые характеризуются предельной мобилизацией смешанных — анаэробно-аэробных — возможностей организма) созревают в процессе возрастного развития позже, чем предпосылки сравнительно высокого уровня проявления общей выносливости. Отсюда, однако, не следует, что специальную выносливость нужно воспитывать лишь после того, как будет достигнут целевой уровень развития общей выносливости. Как бы на фоне достижения ее базового уровня можно и нужно решать частные задачи по воспитанию специфической выносливости, в первую очередь координационно-двигательной, а затем и иного типа, нормируя при этом степень утомления в соответствии с достигнутым уровнем развития функциональных возможностей организма. Во всех случаях целостный процесс воспитания выносливости должен быть направлен на комплексное развитие не только физической работоспособности, но и личностно-психических качеств, от которых в решающей мере зависит полноценное использование работоспособности.

3. Средства и методы воспитания общей выносливости

Основные средства. В качестве основных средств воспитания общей выносливости (как аэробной, так и комплексного характера) используются преимущественно те физические упражнения и комплексы их, характерными признаками которых являются:

активное функционирование большинства или всех крупных звеньев опорно-двигательного аппарата;

преимущественно аэробное энергообеспечение мышечной работы;

сравнительно значительная суммарная продолжительность работы (от нескольких минут до многих десятков минут);

умеренная, большая и переменная интенсивность (соответственно и аналогичная физиологическая мощность) работы.

Наиболее распространенными в массовой практике средствами воспитания

общей выносливости стали продолжительный бег, передвижение на лыжах, велосипеде, плавание и другие циклические локомоции умеренной и переменной интенсивности. Широко применяются, в частности, ациклические и смешанные гимнастические, легкоатлетические и игровые упражнения, обеспечивающие воспитание общей выносливости путем многократных слитных повторений, суммации эффекта отдельных упражнений, увеличения моторной плотности занятий и другими методически оправданными путями.

По мнению А.Н.Ермолаева [1999] в программах физического воспитания школьников приоритет следует отдавать циклическим движениям, средства которых позволяют легко дозировать нагрузку и подбирать доступные по координации упражнения. Автор указывает, что предпочтительность в оздоровительном использовании материала легкой атлетики и плавания для воспитания общей выносливости существенно выше, чем материала подвижных игр и лыжной подготовки, тем более материала прочих разделов программы. Выбор легкоатлетических средств обусловлен тем, что в подавляющем большинстве образовательных учреждений материально-технические условия в настоящее время не позволяют использовать многие заведомо обладающие повышенным оздоровительным потенциалом виды физкультурно-спортивной деятельности. Учитывая реальные условия проводимых в школе занятий, следует признать, что материал плавания и лыжной подготовки скорее потенциальный, нежели практический, тогда как материал легкой атлетики и подвижных игр сочетает в себе и потенциальную эффективность и доступность для реального использования в учебном процессе. В сложившейся ситуации при решении задач физического воспитания детей необходимо «выжимать» из дефицита учебного времени и весьма скудной материальной базы максимум возможного. Значительную ценность для воспитания общей выносливости приобрела в последние десятилетия такая организационно-методическая форма занятий, как «круговая тренировка».

Дополнительные средства. К числу дополнительных средств воспитания общей выносливости относят дыхательные упражнения, дозированное использование некоторых факторов внешней среды, в том числе насыщение кислородом вдыхаемого воздуха, использование вариативного барометрического давления, температурных факторов естественного и искусственного происхождения и др.

Постановка рационального дыхания при выполнении основных двигательных действий предполагает соблюдение следующих положений:

- использование носового (при мышечной работе умеренной интенсивности, ЧСС 130-140 уд/мин) и ротового (работа высокой интенсивности) дыхания,
- акцентирование выдоха во время мышечной работы большой интенсивности,
- соподчинение фаз дыхательного цикла и фаз двигательных действий в зависимости от структуры последних.

Направленное использование факторов внешней среды.

- пребывание в среднегорье (высота 1800—2000 м над уровнем моря),
- условия гипоксии, искусственно создаваемые при тренировке в барокамере,

- воздействие термофакторов (тренировка на открытой местности в условиях жаркой погоды, пребывание в термокамере, сауне и т. д.).

Основные методы. В процессе воспитания общей выносливости применяется большинство разновидностей методов строго регламентированного упражнения, дополняемых игровым и соревновательным методами.

Методы слитного упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности. Основу составляет длительная непрерывная циклическая мышечная деятельность, вызывающая значительную активацию аэробного обмена.

- интенсивность нагрузки не должна выходить за пределы, соответствующие зонам умеренной и большой относительной мощности физиологической работы,

- продолжительность нагрузки — от нескольких минут до десятков минут,

Методы повторного интервального упражнения. При воспитании общей аэробной выносливости эта группа методов используется главным образом не на начальных этапах, а после достижения некоторого уровня тренированности. Интервальная тренировка в свое время она стала предметом довольно основательной исследовательской разработки (В. Гершлер, Т. Нетт, Х. Рейнделл и др.), что позволило считать наиболее важными следующие ее черты.

- интенсивность — субмаксимальная, чему соответствует надкритическая скорость, составляющая примерно 75–85 % от максимальной; по показателям ЧСС интенсивность нагрузки может возрастать до 170–180 уд/мин, в интервалах между рабочими фазами ЧСС 120–140 уд/мин;

- продолжительность рабочих фаз упражнения — 1–2 мин;

- продолжительность интервалов отдыха — до 3–4 мин;

- число повторений нередко начинают с 3–4 повторений и доводят до нескольких десятков (например, бег 400 м за 60–70 сек x 20–30 и даже более раз для квалифицированных спортсменов).

Методы «круговой тренировки» при воспитании общей выносливости.

Слитная «круговая тренировка». Эта форма «круговой тренировки» строится в режиме непрерывной длительной работы умеренной и большой интенсивности. Упражнения, составляющие «круг», подбираются в соответствии с общим символом «круговой тренировки», т. е. по правилу последовательного воздействия на все основные мышечные группы. Упражнения выполняются серийно, повторно, без пауз. Время, выделяемое для прохождения «круга», и число повторений «кругов» определяются по показателям теста на максимум повторений, так называемый повторный максимум — ПМ (предварительной «прикидки» на индивидуально доступный максимум повторений каждого упражнения за 1 мин. либо несколько большее или меньшее время, в зависимости от трудности упражнения).

Конкретное нормирование параметров нагрузки (по М. Шолиху):

В первом варианте: число повторений упражнений в «круге» (например, до 3/4 ПМ), число прохождений «кругов» (например, до 2–3).

Второй вариант. Порядок формирования «круга» такой же, как и в первом варианте, с тем, однако, отличием, что, во-первых, подбираются менее трудные упражнения, которые выполняются вначале в меньшем темпе, но с большим числом повторений (к примеру, 3/4 ПМ) и, во-вторых, число прохождений

«круга» с самого начала составляет не менее двух. На протяжении определенного периода тренировки (например, 3—6 недель) решается задача сократить время, затрачиваемое на прохождение «кругов», не уменьшая их числа и входящего в них числа повторений, что достигается увеличением темпа повторений и суммарной моторной плотности занятий. Степень сокращения этого времени служит одним из критериев эффективности тренировки.

Интервальная «круговая тренировка». Для воспитания выносливости комплексного характера, проявляемой в двигательной деятельности с выраженными моментами силовых напряжений и скоростных движений, в большей мере подходят разновидности «круговой тренировки», которые строятся в режиме интервальной работы субмаксимальной и переменной интенсивности. Содержанием их являются сравнительно кратковременные упражнения, определенная часть которых выполняется с дополнительными отягощениями, нормированными с таким расчетом, чтобы сохранялись достаточно значительный темп движений и возможность неоднократных повторений.

4. Средства и методы воспитания специфической выносливости

Особенности средств. Для характеристики средств воспитания специфической выносливости особое значение имеет категория *«целевого упражнения»*, т. е. упражнения, применительно к которому обеспечивается тот или иной уровень развития специфической выносливости.

- В базовом физическом воспитании такими упражнениями чаще всего служат нормативные упражнения – жизненно важные двигательные действия, на основе которых выявляется и оценивается целевой уровень базовой физической подготовленности (учебно-контрольные нормативы школьных программ и т. д.);
- в спортивной практике – соревновательные действия, выступающие в качестве предмета спортивной специализации (соревновательные упражнения);
- в профессионально-прикладной физической подготовке – тестовые упражнения, которые воссоздают в той или иной мере требования к специфической выносливости, предъявляемые профессиональной деятельностью (например, упражнения, моделирующие специфические требования к выносливости летчика, космонавта).

Упражнения, по возможности приближенные к целевым, если они позволяют предъявлять постепенно возрастающие требования к специфической выносливости, и служат одним из основных средств ее воспитания.

Чтобы избирательно направленно воздействовать на отдельные факторы специфической выносливости и оптимизировать ее развитие, используют соответствующие *специально-подготовительные упражнения*, в которых моделируются определенные моменты целевых упражнений с акцентированием требований к способности противостоять утомлению.

Особенности методики. В методике воспитания специфической выносливости надо различать два основных раздела и соответствующие им группы методов. К первому относятся методы, основанные на использовании тренировочного эффекта подготовительных упражнений, имеющих существенную общность с целевыми упражнениями (целевой деятельностью) и вместе с тем отличающихся от них по режиму нагрузки и в некоторых других отношениях. Для второго раздела типичны методы, характеризующиеся

целостным моделированием целевых упражнений (целевой деятельности) с возможно полным воссозданием условий проявления в них специфической выносливости. Те и другие методы в принципе необходимы. Они сочетаются в зависимости от типа развиваемой специфической выносливости, степени ее развития, особенностей целевых упражнений и других обстоятельств.

Методические подходы, основанные на использовании эффекта переноса и избирательного воздействия на факторы специфической выносливости. Методы этого раздела достаточно разнообразны. Они основаны, во-первых, на использовании переноса общего тренировочного эффекта подготовительных упражнений («методы транзитивного воздействия»), во-вторых, характеризуются относительно избирательным воздействием на отдельные факторы специфической выносливости («методы избирательно-направленного воздействия»).

Методы транзитивного воздействия – в них перенос обеспечивается, с одной стороны, путем тренировки в упражнениях более продолжительных, но менее интенсивных, чем целевые упражнения, с другой – тренировкой в упражнениях менее продолжительных, но, как правило, более интенсивных, чем целевые. Содействие развитию специфической выносливости такими методами достигается благодаря суммации эффекта дискретных нагрузок, время воздействия каждой из которых меньше, чем время выполнения целевой работы, но в сумме не меньше и даже больше его, причем интенсивность тренировочной работы сразу же задается на уровне, равном или близком к целевой, которая пока еще не может быть достигнута в условиях целостного выполнения упражнения (или всей деятельности). Общая тенденция динамики нагрузок заключается в том, что по мере повышения тренированности продолжительность рабочих фаз упражнений увеличивается, приближаясь к целевой, а интервалы между ними сокращаются.

Методы, избирательно направленного воздействия на отдельные факторы специфической выносливости. Методы этой группы отличаются относительно узкой направленностью. В качестве примеров здесь кратко охарактеризовано несколько таких методов.

Интервальное упражнение (в анаэробно-гликолитическом режиме). Эта форма интервальной тренировки применяется для воспитания скоростной выносливости в тех случаях, когда ее проявление в значительной мере лимитируется способностью организма противостоять неблагоприятным сдвигам во внутренней среде, связанным с образованием во время работы кислородного долга и избытка молочной кислоты (как, например, при беге с возможно высокой скоростью на средние дистанции). Чтобы содействовать направленной адаптации организма к таким сдвигам, разработаны особые варианты интервальной тренировки:

- интенсивность – субмаксимальная (скорость 90—95 % от индивидуально максимальной на данном отрезке);
- продолжительность нагрузки в рамках отдельной рабочей фазы — от 30 с до 2 мин (бег на 200–600-метровых отрезках или проплывание 50—150 м);
- каждая серия состоит из 3–4 рабочих фаз и повторяется целиком в течение отдельного занятия от 2 до 6 раз (в зависимости от уровня тренированности);

- интервалы отдыха между рабочими фазами в серии строго регулируются с сокращением – от 5-8 мин. (между 1-й и 2-й нагрузками) до 2-4 мин. (между предпоследней и последней нагрузками в серии). Интервалы между сериями, естественно, более продолжительны (10–15 и более минут).

Интервальное упражнение в анаэробно-алактатном режиме. Этот вариант повторного интервального упражнения предполагает воздействие преимущественно на функциональные возможности организма, обеспечивающие проявление скоростной выносливости в работе максимальной мощности, когда особое значение приобретают процессы мобилизации креатинфосфатного механизма биоэнергетического обмена. Для такого варианта интервального упражнения характерны следующие черты:

- интенсивность нагрузки предельная или близкая к предельной (бег на отрезках со скоростью 95 % от индивидуально максимальной);
- продолжительность нагрузки в пределах рабочей фазы не превышает 10 с (бег до 70 м, бег на коньках до 100 м);
- число повторных нагрузок в одной серии устанавливается в зависимости от уровня тренированности спортсмена и нормируется с учетом возможности поддерживать при повторениях заданную интенсивность (в частности, по скорости движений);
- интервалы между повторными нагрузками в серии относительно постоянны — приблизительно 2–3 мин, а между сериями—7-10 мин.; в межсерийные интервалы целесообразно включать малоинтенсивные движения, сходные по форме с движениями в рабочих фазах (например, ходьбу в интервалах между скоростными «пробежками»), чтобы обеспечить активный отдых и поддержать вместе с тем рабочий настрой.

Еще одним примером могут служить методы, направленные на совершенствование силовых свойств мышечного аппарата как фактора *силовой выносливости*. Некоторые из методов воспитания силовых способностей, а именно те, которые характеризуются применением значительных внешних отягощений и достаточно большим числом повторений, могут рассматриваться одновременно и как методы воспитания силовой выносливости.

При воспитании выносливости, необходимой для уверенного выполнения координационных сложных двигательных действий с многократными вращательными движениями (например, в гимнастике, акробатике, фигурном катании на коньках, прыжках в воду), нередко применяют специальные методы тренажерной тренировки с направленным воздействием на устойчивость функций вестибулярного аппарата.

Методика целостного моделирования целевых упражнений с заданными параметрами проявления выносливости. Одним из перспективных методических направлений совершенствования выносливости является выполнение в тренировке соревновательных форм упражнений. Этому содействует методика целостного моделирования целевого упражнения в процессе подготовки к его итоговому выполнению.

1. *Моделирование полного состава целевого упражнения с возможно равноценным (по требованиям к выносливости) замещением неосвоенных элементов.*

2. *Последовательная интенсификация модельно-целевого упражнения по постепенно укрупняемым частям на фоне его целостного выполнения.*

3. *Минимизация пауз в модельно-целевых упражнениях.* Смоделировать целевые упражнения с достаточно высоким уровнем проявления скоростных, силовых и других качеств первоначально удастся в ряде случаев лишь при условии, если они выполняются хотя бы с небольшими паузами. Но введение пауз по ходу упражнения уменьшает требования к выносливости. Одним из путей преодоления этого противоречия является ограничение пауз до того предельного минимума, при котором еще остается возможность выполнять движения с целевой быстротой и мощностью.

При воспитании скоростной выносливости, например, в плавании на 100–400 м целевую дистанцию подразделяют на 3–4 отрезка (так, чтобы первый составлял около половины ее, а остальные – в сумме – другую половину) и проплывают их со скоростью, соответствующей целевому достижению, допуская лишь самые малые интервалы отдыха из всех, при которых можно поддерживать целевую скорость (у тренированных спортсменов они задаются в пределах 5–10 с; при нормировании их по показателям ЧСС допускается уменьшение ее не более чем на 15 единиц в расчете на минуту – по Д. Каунсилмену).

4. *Вероятностное моделирование с расчетом на создание резерва выносливости.* В таких видах двигательной деятельности, как спортивные игры и единоборства, смоделировать целевой режим проявления специфической выносливости в процессе ее воспитания можно лишь весьма приблизительно, поскольку игра и противоборство с соперником в основе своей чрезвычайно вариативны. Чтобы все-таки заблаговременно обеспечить развитие специфической выносливости в этих видах деятельности, в процессе подготовки к состязаниям стремятся смоделировать различные варианты соревновательной нагрузки, в том числе и такой, которая предъявляет повышенные требования к выносливости (постепенно увеличивают моторную плотность, темп и другие параметры интенсивности тренировочных игр и схваток, удлиняют их и вводят дополнительные эпизоды, практикуют серийные соревновательные нагрузки в уплотненном режиме, например, в режиме турнирных состязаний с укороченными интервалами отдыха между соревновательными нагрузками и т.д.).

5. Профилактика травматизма при выполнении упражнений на выносливость.

предварительная разминка;
доступность упражнений;
индивидуальная дозировка нагрузки;
соответствие мест занятий требованиям безопасности;
соответствующие обувь и одежда.

6. Профессионально-прикладное значение физического качества выносливость.

Общая выносливость является основой высокой физической работоспособности, необходимой для успешной профессиональной деятельности врача. За счёт высокой мощности и устойчивости аэробных процессов:
быстрее восстанавливаются внутримышечные энергоресурсы;

компенсируются неблагоприятные сдвиги во внутренней среде организма в процессе самой работы;
обеспечивается переносимость высоких объемов интенсивных двигательных действий;
ускоряется течение восстановительных процессов во внерабочее время.