

Всероссийская педагогическая конференция «Педагогика в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты»

**Доклад на тему " ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ. Виды выносливости и факторы ее
проявления".**

**Выполнил: Гусаров Александр Сергеевич,
тренер – преподаватель МБОУ ДО "БСШ" по вольной борьбе.**

1. Виды выносливости и факторы ее проявления

Термин «выносливость» следует интерпретировать как возможности, которыми обладает организм человека в отношении реализации продолжительной работы с минимальными потерями ее продуктивности (Бойко, А.Ф., 2004).

В процессе осуществления хозяйственной и бытовой деятельности, в работе и спорте, а также при прохождении воинской службы человеческий организм претерпевает разные виды нагрузки. Базируясь на природе и особенностях нагрузок, выделяют 4 вида утомления, которые являются основными:

- интеллектуальное утомление проявляется при активных умственных нагрузках таких, как интеллектуальная работа, математические вычисления, и прочая деятельность, требующая активной работы мозга;
- эмоциональное утомление имеет место при наличии высокого уровня эмоциональной активности или в случае осуществления однообразной работы и прочее;
- сенсорное утомление находит свое проявление в случае осуществления продолжительной аналитической функции, продолжительной работе слухового и зрительного анализаторов и так далее;
- физическое утомление возникает в случае осуществления продолжительной и активной мышечной работы (Зимкин, Н.В., 2001).

Вместе с тем наличие физической выносливости обладает важным значением для осуществления повседневного функционирования человека, в частности, она дает возможность:

- 1) совершать значительное количество двигательных действий;
- 2) на протяжении длительного времени выполнять двигательную деятельность, при этом поддерживая высокую интенсивность;
- 3) в короткие сроки осуществлять восстановление сил после существенной нагрузки (Дегтярев, И.П., 2015).

С теоретической и практической точки зрения для физического развития наибольший интерес представляет направление, связанное с развитием физической выносливости (Степаненкова, Э.Л., 2005).

Важно понимать, для перечисленных выше видов утомления не выявлено доказанной зависимости между ними. То есть один и тот же человек может владеть значительным уровнем выносливости организма по локальному виду утомления, но ввиду малой выносливости к тотальному утомлению будет иметь низкую тотальную выносливость. Например, человек способный выполнить многочисленное повторение подтягиваний, не факт, что будет так же хорошо плавать или боксировать. Однако тотальное утомление часто наблюдается в профессиональной, спортивной, и даже бытовой деятельности человека. Таким образом, актуально далее рассмотреть вопросы, связанные с развитием общей выносливости, которая требуется от организма человека в большей части видов двигательной деятельности.

Выполнение продолжительной работы конкретной направленности с высокой эффективностью заставляет человека преодолевать внутренние трудности с помощью мобилизации всех его волевых качеств. Данные меры дают возможность определенное время поддерживать требуемую интенсивность в выполнении физических упражнений. Данный период принято называть фазой компенсированного утомления. Человек обладает возможностью, используя волевые усилия, определенное время выдерживать

заданный уровень работоспособности, но постоянно, даже с помощью больших усилий воли, сохранять требуемый уровень эффективности уже совершенно невозможно. При этом идет снижение количественных и качественных показателей работоспособности. Такое состояние человека называют фазой декомпенсированного утомления. Однако последовательность появления фазы декомпенсированного утомления происходит потом, когда он исчерпает свои энергетические ресурсы практически до минимума (Зациорский, В.М., 2019).

Качественная характеристика выносливости определяется с помощью предельного времени, на протяжении которого возможно выполнение работы, имеющей определенную интенсивность.

Приведенное выше определение раскрывает общие черты такого понятия, как «выносливость», но при этом не в полной мере освещает разнообразие видов, в которых она проявляется в практической жизни человека. В частности, примером является тот факт, что в случае изменения интенсивности работы возможным становится изменение предельного времени ее выполнении в достаточно широких пределах. К примеру, в процессе бега на предельной скорости уже к 10-15 секунде уровень результативности существенно снижается. И в качестве обратного примера выступают марафонцы, которые способны выдерживать умеренную скорость при беге на протяжении более 3 часов.

Очевидным является тот факт, что в данном случае механика утомления, и в итоге выносливость в данном случае разные и обладают особенной спецификой работы.

Базируясь на специфических особенностях работы, выделяют следующие виды нагрузки: скоростная или силовая, умеренная нагрузка, становится реальным рассматривать утомление и работу с ним в тех же категориях, следовательно, при умеренных нагрузках, интенсивных или силовых. Основываясь на этом факте, предоставляется возможность выделить разные виды выносливости: общую выносливость, силовую

выносливость и скоростную выносливость. Хотя следует помнить, что в профессиональном спорте еще выделяют специфическую выносливость, как основную выносливость для подготовки в избранном виде спорта (Зимкин, Н.В., 2001).

Так же важно, что это возможность общую выносливость представлять как двигательное действие, под которым понимают возможность человека выполнять мышечную работу с умеренной интенсивностью, требующую задействовать в процессе большую часть скелетных мышц.

Однако, базу для проявления общей выносливости составляет суммарное выражение разных способностей организма человека, которое подразумевает, что у него есть специфическая основа для проявления выносливости к разным видам двигательной функции.

Основная функция, конечно же, вегетативная, а именно эффективность работы аэробного источника энергии. Однако, дыхательная деятельность человека обладает относительно малой спецификой работы. Чаще всего они независимы от внешних форм движений. А это, в свою очередь, говорит, что человек применяя такие тренировки, основную часть которых составляет бег, сможет повысить уровень показателей своих аэробных возможностей, а, следовательно, окажет благоприятное влияние и на функционирование других частей тела и выполнения движений, к примеру, таких, как плавание, бокс и гребля (Козлов, И.С., 2017).

Основной уровень тренированности — это показатель неспецифичный, потому что его основанием является повышение работы общей вегетативной системы человеческого организма. Однако, существуют условия, которые можно рассматривать благоприятными для выполнения основательного переноса выносливости с вида одного вида деятельности на другой вид деятельности. Данный факт позволяет рассматривать подобный тип выносливости как «общий». При этом параллельно с ростом продолжительности осуществления мышечной работы будет наблюдаться и рост переносимой части выносливости. Подобный эффект, основанный на

положительном переносе уровня общей выносливости, получил широкое использование в профессиональном спорте. Вместе с тем, с целью развить общую выносливость зачастую применяются те виды упражнений, которые не являются профессиональными или соревновательными двигательными действиями, исходя из их структуры, но при этом обладают высоким уровнем эффективности для развития работы таких систем, как дыхательная и сердечно-сосудистая. В данной связи следует отметить вело заезды, различные циклические упражнения и прогрессивный бег. Также следует отметить более яркое выражение переноса общей выносливости с циклических спортивных видов на ациклические, в отличие от обратного переноса с ациклических в циклические.

Не принимая в расчет специфические проявления выносливости, характерные для различных видов двигательной деятельности, все же общую выносливость можно рассматривать в качестве необходимой предпосылки для достижения высокого уровня развития остальных видов выносливости. В частности, Наличие высокого уровня общей выносливости, который наблюдается у игроков в регби, благотворно влияет на увеличение продуктивности в процессе соревновательной деятельности во второй части игры и в завершающей части игрового сезона, а также снижает риск получения различных травм у спортсменов. Однако при этом не стоит и переоценивать то значение, которое оказывает общая выносливость на остальные виды выносливости, так как это является нецелесообразным. В качестве яркого тому подтверждения выступает неудачный опыт привлечения к участию в марафоне на Олимпиаде 1984 года представителей мексиканского индейского племени – Тарахумарцев, известность которых является неоспоримой в виду их высочайшей выносливости. Представители данного племени могут совершать пробежку на дистанцию 210- 250 км, и при этом им не требуется восстановление. Два лучших бегуна мексиканского представительства индейского племени были включены в сборную США. К сожалению, они не только не достигли успеха, а еще и сошли с дистанции,

так как скорость бега 15 км в час для них была непосильна при их привычной средней скорости бега 9 км в час. Их скоростные способности оказались низкими для забега на привычную дистанцию с непривычно высоким темпом. Это и показало низкую скоростную выносливость.

Основываясь на том, что уровень общей выносливости в большей степени зависит от аэробных возможностей организма человека, некоторые наши и иностранные публикации содержат отсылки о ней, как о аэробной выносливости или, по-другому, вегетативной. Указанные названия показывают биологическую важность этого вида выносливости. Однако в отношении спортивной педагогики будет куда более верным использовать профессиональную терминологию и говорить «общая выносливость». Использование данного термина оправдывается еще и тем, что он обладает достаточно широким проявлением, как в профессиональной, так и бытовой деятельности, выполнение которых зачастую происходит в аэробных условиях энергетического обеспечения организма. То, насколько развита общая выносливость оказывает огромное влияние на работоспособность всех систем организма и непосредственное человеческое здоровье (Зациорский, В.М., 2019).

Стоит отметить, что благодаря повышению качественного уровня развития общей выносливости становится возможным осуществлять продуктивное развитие других видов, представленных как специфическую выносливость, к которым следует относить все разновидности выносливости, у которых имеются существенные отличия от общей выносливости.

Термин «скоростная выносливость» – это качество, благодаря которому человеческий организм способен к выполнению двигательной работы мышц с субмаксимальной и максимальной интенсивностью (Осьмушина, К.А., 2020).

Скоростная выносливость имеет большую значимость для эффективной работы спринтерской направленности в циклических видах спорта и соревновательной деятельности в них, а также в идентичных видах

военной или бытовой двигательной деятельности. В спортивных играх она выполняет значительную роль, а также в схожих со спортивными видами игр. Благодаря развитию скоростной выносливости профессиональные спортсмены неоднократно на протяжении игры могут осуществлять спринтерские ускорения и выдерживать быстро меняющийся темп нагрузки (Осьмушина, К.А., 2020).

Однако, если общую выносливость довольно просто применить во всех видах спорта и даже бытовых действиях, то перенести скоростную выносливость на другие двигательные действия или активность получится в гораздо меньшей степени. Скоростная выносливость развивается в более узкой направленности и несет более специфичную активность. В большей степени она проявляется при схожих движениях в разных видах спорта, также связано это и с характером работы нервно-мышечного аппарата.

В свою очередь утомлением принято называть временное снижение уровня работоспособности, причиной которого является осуществление определенной работы. Оно находит свое выражение в том, что повышается трудность или появляется невозможность осуществлять продолжение деятельности, сохраняя при этом прежнюю эффективность. При этом, основываясь на специфических видах деятельности, принято различать такие типы утомления, как умственное, сенсорное, которое связано с нагрузкой на органы чувств, эмоциональное, а также физическое. В подавляющем количестве случаев утомление можно охарактеризовать его общим проявлением. Стоит также отметить, что, к примеру, в спортивных и подвижных играх, если их рассматривать в качестве определенных видов деятельности, работа основывается на больших физических и эмоциональных нагрузках, а утомление в свою очередь проявляется, как психофизическое (Козлов, И.С., 2017).

Также необходимо обратить внимание на то, что имеются такие виды деятельности, для которых характерным является наличие нагрузки, как физической, так и сенсорной, сюда следует относить различную стрельбу и

прочее. Однако стоит отметить, что работа может иметь характер однонаправленного противостояния утомлению, в качестве примера хорошо подойдет умственное утомление, возникающее в процессе игры в шахматы и шашки. При этом в отношении спорта и физического воспитания в большинстве случаев в ходе осуществления двигательной деятельности имеет место физическое утомление. Вместе с тем существует различная направленность в измерении степени выносливости. Ряд тех функциональных возможностей, которыми обладает организм человека, и которые в свою очередь ограничивают предельную продолжительность реализации человеком определенной работы, определяют при помощи использования специальных методик. Сюда следует относить физиологические, биохимические, морфологические, а также биомеханические методики. В свою очередь педагогика измеряет выносливость при помощи времени, которое требуется на осуществление мышечной деятельности, имеющей определенный характер и интенсивность. К примеру, для циклических видов физических упражнений таких, как кроссовый бег, различные виды гребли, скандинавская ходьба, характерным является измерение минимального времени, требующегося для того, чтобы преодолеть заданную дистанцию. В свою очередь, для игровых видов деятельности и единоборств характерным является измерение времени, которое требуется для осуществления заданного уровня эффективности двигательной деятельности. В сложных координационных видах деятельности, связанных с дистанциями у лыжников, наименьшие у гребцов. В легкой атлетике, гребле, плавании, спортивной ходьбе и лыжах максимальные аэробные возможности спортсмена куда более точно оценивать по максимальному потреблению кислорода (МПК) относительному. Важно понимать, что уровень МПК спортсмена зависит от максимальных возможностей систем функционирования (Зациорский, В.М., 2019).

Функциональные свойства каждой из этих систем, в конечном счете, определяют возможности в транспортировке кислорода организма спортсмена. Внешнее дыхание это первый этап системы транспортировки кислорода. Его функция насыщать организм человека кислородом с помощью окружающего воздуха за счет вентиляции легких и с помощью легочной мембраны в кровь диффузии O_2 . В среднем на 10-20 % у спортсменов, тренирующихся на развитие выносливости, в состоянии покоя больше объемы и емкости, чем у людей, ведущих малоактивный образ жизни. Легочные объемы и емкости не поддаются корреляции или коррелируют слабо со спортивными показателями и МПК. Натренированный спортсмен с высоким показателем ЖЕЛ может иметь низкий МПК и наоборот. У спортсменов высокого уровня различие между ЖЕЛ и МПК минимальные.

У людей, тренирующих выносливость, прежде всего, благодаря увеличению центрального объема крови и венозного возврата к сердцу, обеспечивается большой систолический объем крови. Увеличенный ОЦК позволяет направлять большое количество крови в кожную сеть и таким образом увеличивает возможности организма для теплоотдачи во время длительной работы. «Излишек» плазмы дает также резерв для ее дополнительной потери во время работы (гемоконцентрации) без значительного повышения гематокрита крови. Это облегчает работу сердца при «прокачивании» больших количеств крови с высокой скоростью во время большой аэробной мощности. Кроме того, увеличенный объем плазмы обеспечивает большее разведение продуктов тканевого обмена, поступающих в кровь во время работы (например, молочной кислоты), и тем самым снижает их концентрацию в крови. Содержание гемоглобина в крови определяет ее кислородную емкость и, следовательно, ее возможности транспортировки кислорода. Вместе с тем, у спортсменов с развитой выносливостью ОЦК увеличен, из-за этого у них общее количество эритроцитов и гемоглобина в крови пропорционально выше. В условиях

покоя, несколько сниженная концентрация эритроцитов (уменьшенный гематокрит) у спортсменов имеет определенные преимущества, так как уменьшает нагрузку на сердце. У спортсменов, как и у обычных людей при аэробной нагрузке любой мощности содержание O_2 в артериальной крови не только не снижается, но и становится даже выше, чем в условиях покоя. В упражнениях на выносливость между длиной соревновательной дистанции и концентрацией лактата в крови имеется обратная нелинейная зависимость: чем длиннее дистанция (больше время ее прохождения), тем меньше концентрация лактата в крови.

К числу основных факторов, которые предопределяют проявление выносливости, следует относить:

- мышечную структуру;
- внутри и межмышечную координацию;
- функциональные особенности сердечно-сосудистой системы, а также нервных и дыхательных систем;
- энергозапасы организма;
- общий уровень физического развития;
- уровень экономичности энергии двигательных действий (Зациорский, В.М., 2019).

Также существует генетическая детерминированность пропорций мышечных волокон, представляющих различные виды. Так, основываясь на этом, человек, у которого преобладают красные мышечные волокна, обладает предрасположенностью к выполнению работы на выносливость. Это связано с тем, что данные мышечные волокна способны более успешно преодолевать работу, требующую выносливости. Это в свою очередь объясняет тот факт, что мышцы спортсменов, которые являются победителями и специализируются на стайерских дистанциях, характеризуются преобладанием красных мышечных волокон. Наличие предрасположенности к силовой и скоростной выносливости объясняется тем, что мышцы спортсмена характеризуются преобладанием белых

мышечных волокон. Данные мышцы соединяют в себе такие качества мышечных волокон, как скоростные и выносливые (Семенов, В.Г., 2017).

Вместе с тем работа внутримышечной координации основывается на поочередном вовлечении в работу двигательных единиц при продолжительном выполнении двигательных действий, которые характеризуются умеренной интенсивностью. Хорошим способом ее развития является работа на фоне умеренного утомления. Однако при строгих режимах нагрузки и восстановления, после значительной усталости, в работу включается все больше двигательных мышечных единиц. Они несут основную нагрузку в выполняемом упражнении, что, вследствие, ускоряет развитие утомления (Яковлев, Е.Н., 2005).

При этом в результате осуществления рациональной мышечной координации в работе участвуют исключительно те мышцы, на которых сосредоточена основная нагрузка, характерная для выполнения конкретного упражнения. Это позволяет уменьшить энергетические затраты на единицу выполняемой работы, что в свою очередь открывает возможности выполнения более качественной работы основанной на показателях интенсивности и объема. Люди, которые обладают хорошим уровнем тренированности, демонстрирует хорошую межмышечную координацию, которую отличает плавность и слитность движений, а также отсутствие сжатости. Вместе с тем, люди, обладающие низким уровнем тренированности, на фоне усталости демонстрируют снижение активности, проявляемой основными мышечными группами, и переходят к активации мышц, которые изначально не принимали участие в реализации данных двигательных действий. Итогом данных действий выступает снижение уровня эффективности движений и рост энергетических затрат, а также усталости, что впоследствии ведет к значительному понижению уровня работоспособности. Стоит отметить, что эффективное совершенствование мышечной координации становится возможным исключительно при

выполнении заданий, сопровождающихся умеренным утомлением (Яковлев, Е.Н., 2005).

Важное значение в достижении больших показателей выносливости имеют факторы энергетического обеспечения деятельности мышц.

Фактор, оказывающий сильное влияние на проявление высокого уровня выносливости при выполнении длительной двигательной деятельности, заключается в эффективном функционировании системы, которая обеспечивает человеческий организм кислородом, другими словами, от аэробного источника энергии. В качестве основных показателей, которые свидетельствуют об эффективности работы этой системы, отвечающей за обеспечение организма кислородом, выступает мощность данной системы, ее емкость, подвижность, а также экономичность. В качестве обобщенного показателя, определяющего мощность аэробного источника энергии, выступает уровень максимального потребления кислорода (МПК). Стоит отметить наличие существенных взаимных связей мощности аэробного источника энергии со спортивными результатами, которые демонстрируют спортсмены в беговых видах на средние и длинные дистанции. Вместе с тем, от продолжительности физической работы взаимная связь ее продуктивности с показателями максимального потребления кислорода становится все более тесной. Кроме того, стоит отметить, что бегуны мирового класса демонстрируют показатели МПК, которые незначительно изменились за последние 50 лет, а финальные достижения при этом демонстрируют невероятный рост. Это свидетельствует о том, что мощность аэробного источника энергии является только одним из факторов, которые обуславливают степень выносливости. При этом степень выносливости, которая характерна для работы аэробного характера находится в зависимости от тех возможностей, которыми обладает аэробная система по энергетическому обеспечению. Это означает, что объем запасов субстратов окислительных реакций может быть использован в случае длительного выполнения энергетических затрат действий (Якимов, А.М., 2018).

Вместе с тем степень интенсивности нагрузок необходимо соизмерять с рамками аэробного и анаэробного порогов человека. В свою очередь гибкость системы аэробного энергетического обеспечения выражается в скорости, с которой происходят процессы окисления на старте работы, которая характеризуется длительностью и интенсивностью и при существенных изменениях интенсивности при выполнении непрерывной и длительной работы. От того, насколько быстро происходит раскрытие аэробных функций до тех значений, которые считаются оптимальными, зависит насколько экономичным будет осуществление энергетического обеспечения, а это в свою очередь напрямую сказывается на эффективности работы. У людей с недостаточным уровнем тренированности процесс по разворачиванию функциональных возможностей аэробной системы занимает порядка 5 минут. Вместе с тем спортсмены, которые регулярно проводят занятия, демонстрирует разворачивания функциональных возможностей уже к концу первой минуты и достигают оптимального для уровня нагрузки потребления кислорода. Совершенствование систем по аэробному энергетическому обеспечению возможно осуществлять с максимальной эффективностью при помощи методов вариативного, непрерывного, а также интервальных двигательных действий.

Стоит отметить особое значение, которое оказывает экономичность двигательных действий на степень результативности работы на выносливость. От того, насколько мало человек тратит энергии на одну единицу выполненной работы, зависит степень экономичности, с которой он реализует двигательную деятельность и уровень ее производительности. К примеру, стоимость бега в кислородном выражении у марафонцев, принадлежащих к одному классу и бегущих со средней скоростью, обладает колебаниями в пределах 20%. Экономичность двигательных действий является комплексным показателем, который характеризуется экономичностью, как технической, так и функциональной, а также развитием гибкости и ее оптимальным уровнем (Якимов, А.М., 2018).