**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Детско-юношеская спортивная школа «Заволжье»**

**Методическое пособие**

**для тренера-преподавателя**

***Профилактика перетренированности***

***Информацию подготовил методист ДЮСШ «Заволжье» Добринец А.И.***

***Ульяновск 2018***

***Определение понятий "работоспособность", "утомление", "усталость".*** Под работоспособностью понимается способность человека выполнять в заданных параметрах и конкретных условиях профессиональную деятельность, сопровождающуюся обратимыми в сроки регламентированного отдыха функциональными изменениями в организме.

Физическая работоспособность является выражением жизнедеятельности человека, имеющего в своей основе движение. Она проявляется в различных формах мышечной активности и зависит от способности и готовности человека к физической работе. Физическая работоспособность является одной из важнейших составляющих спортивного успеха.

С одной стороны, работоспособность отражает возможности биологической природы человека, служит показателем его дееспособности, с другой - выражает его социальную сущность, являясь показателем успешности овладения требованиями какой-то конкретной деятельности.

В процессе учебной, трудовой деятельности работоспособность определяется воздействием разнообразных внешних и внутренних факторов не только по отдельности, но и в их сочетании. Эти факторы можно разделить на следующие группы:

1) физиологического характера - состояние здоровья студента, его сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и других систем;

2) физического характера - степень и характер освещенности помещения, температура воздуха, уровень шума и другие;

3) психического характера - самочувствие, настроение, мотивация и др.;

4) социального характера - условия мест занятий, условия проживания, питания и др.

Работоспособность следует оценивать по критериям профессиональной деятельности и состоянию функций организма, другими словами, с помощью прямых и косвенных ее показателей.

Прямые показатели позволяют оценивать спортивную деятельность как с количественной (метры, секунды, килограммы, очки и т.д.), так и с качественной (надежность и точность выполнения конкретных физических упражнений) стороны.

К косвенным критериям работоспособности относят различные физиологические, биохимические и психофизиологические показатели, характеризующие изменения функций организма в процессе работы. Другими словами, косвенные показатели представляют собой реакции организма на определенную нагрузку и указывают на то, какой физиологической ценой для человека обходится эта работа, т.е. чем, например, организм спортсмена расплачивается за достигнутые секунды, метры, килограммы и т.д. Установлено, что косвенные показатели работоспособности в процессе труда ухудшаются значительно раньше, чем прямые критерии. Это дает основание использовать различные физиологические методики для прогнозирования работоспособности человека, а также для выяснения механизмов адаптации.

При оценке работоспособности и функционального состояния человека необходимо также учитывать его субъективное состояние (усталость), являющееся довольно информативным показателем. Ощущая усталость, человек снижает темп работы или вовсе ее прекращает. Этим самым предотвращается функциональное истощение различных органов и систем и обеспечивается возможность быстрого восстановления работоспособности человека. А. А. Ухтомский считал ощущение усталости одним из наиболее чувствительных показателей снижения работоспособности и развития утомления.

Однако выраженность усталости не всегда соответствует степени утомления. То есть она не может служить объективным показателем работоспособности. В основе этого несоответствия в первую очередь лежит разная эмоциональная настройка работающего на выполняемую работу. Например, при высокой мотивации работающего, выполняющего приятную и социально-значимую работу, усталость не возникает у него в течение длительного времени. И наоборот, при бесцельной, неинтересной работе усталость может возникнуть, когда объективно утомление или вовсе еще не наступило, или выраженность его далеко не соответствует степени усталости.

Поэтому субъективное ощущение усталости следует сопоставлять с показателями объективных признаков утомления (см. табл. 12.2.1).

Таблица 12.2.1

**Внешние признаки утомления при физическом труде (по С. А. Косилову)**

|  |  |
| --- | --- |
| Объект  наблюдения | Степень утомления |
| незначительная | значительная | резкая |
| Окраска кожи | Незначительное покраснение | Значительное покраснение | Резкое покраснение, побледнение, синюшность |
| Потливость | Незначительная (влажность на лбу и щеках) | Значительная (выше пояса) | Особо резкая (ниже пояса, выступление солей) |
| Дыхание | Учащенное ровное (около 30 дыханий η 1 мин) | Учащенное, периодическое дыхание через рот | Значительно учащенное, поверхностное непрерывное дыхание через рот. Отдельные глубокие вдохи, сменяющиеся беспорядочным дыханием (одышкой) |
| Движения | Уверенные и точные | Неуверенные, нарушения ритма | Частые перерывы работы, замедление движений, дрожание конечностей |
| Внимание | Безошибочное выполнение указаний и правил работы | Отклонение от правил работы, ошибки при новых заданиях | Замедление реакции, неточные выполнения указаний, отсутствие интереса, апатия |
| Самочувствие | Отсутствие жалоб | Жалобы на усталость | Жалобы на головную боль, слабость |

**Утомление** - это состояние организма, объективно возникающее под влиянием той или иной длительной работы и характеризующееся временным снижением работоспособности.

При правильно построенном тренировочном процессе в организме развивается состояние тренированности, в основе которого лежат механизмы срочной и долговременной адаптации к физическим нагрузкам. С физиологической точки зрения тренированность представляет собой уровень функционального состояния организма, возникающего в процессе систематических тренировок и характеризующегося повышением функциональных резервов и готовностью к их мобилизации, что проявляется увеличением работоспособности человека. Другими словами, тренированность спортсмена характеризуется уровнем его специальной физической работоспособности, прогнозировать которую можно показателями физиологических функций как в состоянии относительного покоя, так и при дозированных физических нагрузках, о чем сказано выше.

Во время рационально построенных тренировочных нагрузок возможности организма не только восстанавливаются до исходных констант, но и закрепляются на новом уровне, обеспечивая повышение и расширение функциональных резервов организма (состояние суперкомпенсации). Биологический смысл этого феномена огромен. Повторные нагрузки, приводящие к суперкомпенсации, обеспечивают повышение рабочих возможностей организма. В этом и состоит основной эффект систематических тренировок. С физиологической точки зрения главным в тренировке является повторность и возрастание физических нагрузок. Это позволяет совершенствовать движения и энергетическое обеспечение на основе механизмов саморегуляции за счет обратных биологических связей.

Высокий уровень тренированности в состоянии относительного покоя характеризуется функциональными и структурными изменениями, которые отражают нарастающую экономичность физиологических функций, повышение потенциальных возможностей организма к выполнению тренировочных и соревновательных нагрузок. В итоге сущность проблемы тренированности сводится к вопросу о механизмах ее развития и о преимуществах тренированного организма перед нетренированным. Эти преимущества характеризуются четырьмя основными свойствами.

Во-первых, тренированный организм может выполнять физические нагрузки такой продолжительности или интенсивности, которые не под силу нетренированному.

Во-вторых, тренированный организм характеризуется более экономным функционированием различных органов и систем в покое, при умеренных физических нагрузках и способностью достигать при максимальных нагрузках такого уровня их деятельности, который недоступен для нетренированного организма.

В-третьих, тренированный организм способен более совершенно осуществлять управление двигательной деятельностью, быстрее и полнее мобилизовать и эффективнее использовать свои резервные возможности.

В-четвертых, тренированный организм может продолжать работу при более глубоких изменениях гомеостаза и характеризуется более высокими функциональными резервами и эффективными восстановительными процессами.

Обобщенные данные по оценке работоспособности человека с учетом его субъективного и функционального состояний, прямых и косвенных показателей работоспособности представлены в табл. 12.2.2.

Таблица 12.2.2

**Стадии физической работоспособности**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период работоспособности | Субъективное состояние | Физиологические показатели | Психофизиологические показатели | Профессиональная работоспособность | Функциональное состояние организма |
| Врабатывание | Улучшается | Улучшаются | Улучшаются | Улучшается | Нормальное состояние (утомление) |
| Стабильная работоспособность | Хорошее | Устойчивость показателей | Устойчивость показателей | Сохраняется на стабильном уровне | Нормальное состояние (утомление) |
| Неустойчивая работоспособность | Ухудшается | Разнонаправленные сдвиги вегетативных функций | Разнонаправленные сдвиги показателей | Незначительное снижение | Переходное состояние (хроническое утомление) |
| Прогрессирующее снижение работоспособности | Постоянное ощущение усталости, не проходящее после дополнительного отдыха | Однонаправленное ухудшение всех показателей | Однонаправленное ухудшение показателей | Выраженное снижение, появление грубых ошибок | Патологическое состояние (переутомление) |

Располагая такими данными и сопоставляя их с фактически наблюдаемыми сдвигами у человека в период любой его деятельности, можно с достаточной достоверностью судить о динамике работоспособности и при необходимости рекомендовать проведение соответствующих оздоровительных мероприятий.

***Простейшие методы оценки физической работоспособности.*** Исследование функционального состояния лиц, занимающихся физической культурой и спортом, осуществляется путем использования различных функциональных проб. При функциональной пробе (тесте) изучается реакция организма на воздействие какого-либо фактора, чаще физической нагрузки. Главным (обязательным) условием при этом должна быть строгая дозировка. Только при этом условии можно определить изменение реакции организма одного и того же лица на нагрузку при различном функциональном состоянии.

При любой функциональной пробе вначале определяют исходные данные исследуемых показателей, затем данные этих показателей сразу (или в процессе выполнения теста) после воздействия того или иного дозированного фактора и, наконец, после прекращения нагрузок до возвращения испытуемого к исходному состоянию. Последнее позволяет определить длительность и характер восстановительного периода.

Наиболее часто в спортивной практике используют пробы с такой физической нагрузкой, как приседание, подскоки, бег, восхождение и спуск на ступеньку (степ-тест) и др. Все нагрузки дозируются как темпом, так и длительностью (продолжительностью). Кроме проб с физической нагрузкой, используют и другие, безнагрузочные, пробы: ортостатическую, клиностатическую и др.

Основные требования при проведении функциональных проб.

1. Хорошее самочувствие.

2. Установленное время - обычно это утренние часы, натощак или через час-два после завтрака.

3. Подготовленное место проведения пробы.

***Охарактеризуем простейшие функциональные пробы***

**Ортостатическая проба** - эффективный метод оценки степени восстановления после занятий физическими упражнениями. Она проводится следующим образом. Перед измерением необходимо спокойно полежать не менее 5-6 мин, затем измерить ЧСС в положении лежа и, встав, через 1 мин - в положении стоя. Нормальным является учащение пульса на 10-12 уд/мин, удовлетворительным - до 20 уд/мин, а свыше 20 уд/мин - неудовлетворительным. В последнем случае организм не справляется с предлагаемой нагрузкой, что сопровождается остаточным утомлением. Если нужно характеризовать весь тренировочный день, то ортостатическая проба проводится утром и вечером.

**Клиностатическая проба** выполняется в обратном относительно ортостатической пробы порядке: при переходе из положения стоя в положение лежа. Она проводится так: после трех- - пятиминутного отдыха в положении лежа сосчитать пульс в течение одной минуты, затем медленно встать и через минуту снова сосчитать пульс. У здорового, хорошо тренированного человека разница между пульсом лежа и стоя составляет примерно 6-8 ударов, у менее тренированных - 10-14 ударов. Учащение пульса больше, чем на 20 ударов в мин, может указывать на сниженную работоспособность сердца или на неудовлетворительное состояние регуляции сердечно-сосудистой системы со стороны ЦНС. Такое учащение может быть одним из признаков переутомления, перетренированности, а также состояния "предболезни".

**Лестничная проба**. Для оценки состояния тренированности (физической работоспособности) нужно подняться на четвертый этаж нормальным темпом без остановок и сосчитать пульс. Если ЧСС ниже 100 уд/мин - отличный показатель работоспособности сердечно-сосудистой системы, меньше 120 - хороший, меньше 140 - удовлетворительный, выше 140 - плохой.

**Функциональная проба** с 20 приседаниями. Подсчитывается частота пульса в покое за 10 с (с последующим перерасчетом за 1 мин). Затем выполняется 20 глубоких и равномерных приседаний за 30 с (ноги на ширине плеч, приседая руки вытягивать вперед, вставая - опускать), подсчитывается частота пульса за первые 10 с. После этого определяется процент учащения пульса от исходного уровня. При учащении пульса менее чем на 50% состояние сердечно-сосудистой системы оценивается как хорошее, на 50-75% - удовлетворительное, более чем на 75% - неудовлетворительное.

Очень важную информацию о степени тренированности сердечно-сосудистой системы дает время восстановления пульса до исходного уровня после приседаний. Для определения этого времени подсчет частоты пульса 10-секундными интервалами после приседаний продолжают до тех пор, пока он не вернется к исходному уровню. Время восстановления менее 60 с характеризуется как отлично, от 60 до 90 с - хорошо, от 90 до 120 с - удовлетворительно и более 120 с - плохо.

**Проба с подскоками.** Предварительно сосчитав пульс, встать в основную стойку, руки на пояс. Мягко на носках в течение 30 с сделать 60 небольших подскоков, подпрыгивая над полом на 5-6 см. Затем снова сосчитать пульс. Оценка результатов идентична оценкам пробы с 20 приседаниями: увеличение пульса на 25% и менее - отлично, 25-50 - хорошо, 50-75% - удовлетворительно, выше 75% - плохо.

Специальные наблюдения показали, что функциональные пробы хорошо отражают степень тренированности человека. Чем меньше суммарный показатель пульса, тем выше уровень тренированности. Однако большое значение имеет не абсолютное значение пульса, а его изменения под влиянием систематических занятий физическими упражнениями или спортом у одного и того же человека. С этой целью функциональную пробу следует проводить еженедельно. При прочих равных условиях уменьшение показателя будет свидетельствовать об улучшении состояния здоровья, общего физического состояния и функционального состояния сердечно-сосудистой системы; увеличение показателя - об ухудшении общего состояния.

Физическая нагрузка в качестве функциональной пробы может быть различной в зависимости от вида спорта. Так, для борцов, тяжелоатлетов и др. - это 20 приседаний в течение 30 с; для бегунов на короткие дистанции, боксеров, прыгунов - 15-секундный бег на месте с максимальной скоростью, высоким подниманием бедра (до горизонтального уровня) и энергичной работой рук; для бегунов на средние и длинные дистанции, пловцов, лыжников, баскетболистов, велосипедистов и др. - трехминутный бег в темпе 180 шагов в 1 мин с высоким подниманием бедра. В зависимости от состояния здоровья, возраста, пола, уровня тренированности, а также от вида спорта время бега можно сократить до двух или одной минуты. В этом случае при повторном проведении пробы следует применить ту же физическую нагрузку. В дальнейшем для динамических наблюдений за состоянием тренированности следует использовать индивидуально подобранную стандартную физическую нагрузку (20 приседаний за 30 с; бег с максимальной скоростью в течение 15 с; бег в темпе 180 шагов в 1 мин в течение 1, 2, 3 мин).

Рекомендации по применению средств физической культуры для направленной коррекции работоспособности, усталости, утомления. Систематические занятия физическими упражнениями способствуют поддержанию работоспособности. Известно, что основой физической работоспособности, физической подготовленности является развитие выносливости. Наилучшие средства развития выносливости - ходьба, бег, велосипедный спорт, плавание, лыжный спорт и др. Занятие каким-либо из вышеуказанных циклических видов физических упражнений должно продолжаться не менее 15 мин 3 раза в неделю при ЧСС 60-80% от максимальной (120-160 уд/мин). Для того чтобы достичь тренировочного эффекта, необходимо заниматься, например, ходьбой не менее 40 мин 4 раза в неделю при частоте пульса 60% и более от максимального показателя. По мере повышения уровня физической подготовленности функциональное состояние организма после каждого занятия будет восстанавливаться все быстрее. Следовательно, время восстановления может в этом случае служить мерой уровня физической подготовленности.

Кроме того, если выносливость сердечно-сосудистой и дыхательной систем человека возрастает, его пульс в состоянии покоя существенно снижается. Следует отметить, что отдых как обязательная составная часть тренировки необходим не только для того, чтобы восстановить потраченные силы и ликвидировать последствия утомления, но он необходим также для дальнейшего роста функциональных резервов, подъема уровня тренированности организма на более высшую ступень.

Активный отдых. Основой этого феномена является установленный И. М. Сеченовым факт повышения работоспособности при чередовании работы различных мышечных групп. В практике физического воспитания, например, между упражнениями, тренирующими выносливость, могут вклиниваться упражнения, связанные с развитием силы, быстроты и ловкости. Эти упражнения также оказывают свое влияние на скорость восстановления и возрастание выносливости. Время и характер активного отдыха во многом определяются динамикой работоспособности и утомляемости человека, зная которые можно подобрать время для проведения активного отдыха в течение рабочего дня и характер его в зависимости от степени и вида утомления.

Эффект активного отдыха возрастает с увеличением интенсивности развивающегося утомления, но при слишком сильном утомлении уже не следует рекомендовать активный отдых. Немалую роль в возникновении эффекта активного отдыха играют психологическая настроенность человека, его эмоциональное состояние и даже темперамент. Отсюда отличие видов активного отдыха у представителей разных профессий.

***Организация и содержание методико-практического занятия.***

*Цель:* ознакомиться с методикой определения общей физической работоспособности по показателям функциональной пробы "20 приседаний в течение 30 с".

*Оборудование:* секундомеры, метроном, таблицы, протокол занятий.

*Ход занятия.*

1. Преподаватель кратко сообщает цель, задачи и порядок работы; знакомит с основными понятиями темы занятия - работоспособность, усталость, утомление; дает характеристику простейших методик оценки физической работоспособности, доступных для самостоятельного применения в процессе самоконтроля функционального состояния и физической подготовленности организма. Спортсмены готовят протоколы занятия или используют приготовленные преподавателем.

2. Спортсмены по команде преподавателя подсчитывают пульс в течение 10 с 2-3 раза, добиваясь точного подсчета пульса (см. рис. 8.2). Средний показатель пульса за 10 с. умножается на 6, т.е. переводят значение ЧСС за 1 мин. Цифру заносят в протокол занятия.

3. Спортсмены спокойно поднимаются, занимают удобное исходное положение (и. п.) и выполняют под метроном или счет преподавателя 20 приседаний за 30 с (и. п. - ноги на ширине плеч, приседая - руки вперед, вставая - вниз).

4. Затем спокойно садятся и сразу подсчитывают нагрузочный пульс за 10 с, умножают на 6 и полученный показатель заносят в протокол. Во время отдыха не следует делать резких движений, громко не разговаривать, дышать нужно ровно и спокойно, способствуя быстрому восстановлению.

5. Продолжают подсчет пульса каждые 10 с второй, третьей и четвертой минут восстановления. Рекомендуется подсчитывать пульс вплоть до возвращения его к первоначальной цифре. Показатели пульса на второй, третьей и четвертой минутах восстановления умножают на 6 и полученные результаты заносят в протокол.

6. Подсчитывают процент прироста нагрузочного пульса относительно исходного по формуле:

http://geum.ru/kurs/images/image033-14.jpg

Пример.

Исходный пульс - 72 уд/мин.

Нагрузочный пульс - 126 уд/мин.

Прирост пульса:

http://geum.ru/kurs/images/image034-13.jpg

Показатель прироста пульса занести в протокол.

7. Обсуждаются результаты тестирования.

Следует отметить, что нельзя правильно оценить функциональное состояние организма, физическую работоспособность, используя какой-либо один показатель. Только комплексное изучение позволяет правильно оценить функциональные возможности организма. Поэтому мы рекомендуем самостоятельно в домашних условиях провести ряд нагрузочных и безнагрузочных проб: клиностатическую, ортостатическую, функциональную пробу с подскоками.

Результаты тестирования заносятся в протокол, сравниваются со средними показателями, при необходимости - обсуждаются с преподавателем.

**Протокол занятия**

Тема: методика оценки общей физической работоспособности

Спортсмен

Спортивная специализация

Возраст

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Функциональная  проба | ЧСС, уд/мин | Прирост ЧСС | Оценка физической работоспособности |
| Исходная | Harpyзочная | Восстановления |  |
| 2-я мин | 3-я мин | 4-я мин | но восстановлению | по приросту |
| 20 приседаний за 30 с |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Проба с подскоками |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ортостатическая проба |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Клиностатическая проба |  |  |  |  |  |  |  |  |

Оценка физической работоспособности по восстановлению ЧСС и но приросту осуществляется с использованием средних стандартов оценок (см. табл. 12.2.3 и 12.2.4).

Таблица 12.2.3

**Оценка результатов физической работоспособности по функциональной пробе "20 приседаний за 30 с"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка физической работоспособности | Время восстановления, с | Прирост пульса,  % |
| Отлично | До 60 | До 50 |
| Хорошо | 60-90 | 50-75 |
| Удовлетворительно | 90-120 | 75-100 |
| Плохо | 120-180 | 100-125 |
| Очень плохо | Больше 180 | Больше 125 |

Таблица 12.2.4

**Оценка результатов физической работоспособности по безнагрузочным функциональным пробам и пробе с подскоками**

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка физической работоспособности | Функциональные пробы |
| с подскоками | ортостатическая | клиностатичсская |
| Прирост пульса, % | Время восстановления, с | Увеличение ЧСС, ед. | Уменьшение ЧСС, ед. |
| Отлично | До 50 | До 60 | До 6 | До 6 |
| Хорошо | 50-75 | 60-90 | 7-13 | 6-10 |
| Удовлетворительно | 75-100 | 90-120 | 13-18 | 10-15 |
| Плохо | 100-125 | 120-180 | 18-25 | 15-20 |
| Очень плохо | Больше 125 | Больше 180 | Больше 25 | Больше 20 |

*Практическое задание:* самостоятельно провести ряд нагрузочных и безнагрузочных проб: клиностатическую, ортостатическую, функциональную пробу с подскоками.

В результате данного методико-практического занятия спортсмены должны:

*знать* простейшие методы оценки физической работоспособности, утомления и усталости, методики их коррекции средствами физической культуры;

*уметь* практически оценивать состояние своей физической подготовленности, работоспособности, используя простейшие функциональные пробы.

Литература:

1. Г. А. Макарова «Практическое руководство для спортивных врачей» 2002г.

2. А. М. Алавердян, Б. Р. Альперович, В. В. Городецкий и др. «Физическое перенапряжение у спортсменов» методические рекомендации –М., 1987г.

4. А. Г. Дембо «Врачебный контроль в спорте» – М. Медицина 1988г.

6. В. Л. Карпман «Спортивная медицина» – М. физкультура и спорт, 1987г.

5. А. И. Журавлева, Н. Д. Граевская «Спортивная медицина и лечебная физическая культура» – М. Медицина, 1993г.

6. «ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТЬ У СПОРТСМЕНОВ – ПРОЯВЛЕНИЕ, ЛЕЧЕНИЕ, МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ» 28 апреля 2012. Доступ: https://kaznmu.kz/press/2012 /04/28/перетренированность-у-спортсменов-п/