УДК 378

**ВИДЫ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК, ИХ ИНТЕНСИВНОСТЬ**

О.В. Курченкова, преподаватель

*Тольяттинский политехнический колледж, г. Тольятти*

*(Россия)*

*Ключевые слова:* физическая нагрузка; интенсивность; адаптация человеческого организма; эффекты.

*Аннотация:* В данной статье рассматриваются параметры и виды физических нагрузок и их интенсивность. Выявляются адаптации человеческого организма, определяются тренировочные эффекты.

Систематические занятия физкультурой приводят к адаптации человеческого организма к выполняемой физической работе. В основе адаптации лежат изменения мышечных тканей и различных органов в результате тренировок. Все эти изменения определяют тренировочные эффекты. Они проявляются в улучшении разнообразных функций организма и повышении физической подготовленности.

При анализе факторов, определяющих физические тренировочные эффекты упражнений можно выделить такие аспекты:

· функциональные эффекты тренировки;

· пороговые, «критические» нагрузки для возникновения тренировочных эффектов;

· обратимость тренировочных эффектов;

· специфичность тренировочных эффектов;

· тренируемость, определяющая величину тренировочного эффекта;

Последние два аспекта наиболее важны в спортивной тренировке.

Систематическое выполнение определенного рода физических упражнений вызывает следующие основные положительные функциональные эффекты:

· Усиление максимальных функциональных возможностей всего организма, его ведущих систем;

· Повышение экономичности, эффективности деятельности всего организма, его ведущих систем.

Первый эффект определяется ростом максимальных показателей при выполнении предельных тестов. Они отражают текущие максимальные возможности организма, существенные для данного вида упражнений. Например, об эффекте тренировки выносливости говорит повышение максимальных возможностей в усвоении кислорода, максимального потребления кислорода и продолжительности мышечной работы на выносливость.

Второй эффект проявляется в уменьшении функциональных сдвигов в деятельности других органов и систем организма при выполнении определенной работы. Так, при выполнении одинаковой нагрузки у тренированного и нетренированного наблюдаются более низкие показатели для последнего. Для тренированного же человека будет наблюдаться более низкие функциональные изменения в частоте сердечных сокращений, дыхания или потребления энергии.

В основе этих положительных эффектов лежат:

· Структурно-функциональные изменения ведущих органов жизнедеятельности при выполнении определенной работы;

· Совершенствование центральной - нервной, эндокринной и автономной клеточной регуляции функций в процессе выполнения физических упражнений.

Одним из основных вопросов при занятии физической подготовкой является выбор соответствующих, оптимальных нагрузок. Они могут определяться следующими факторами:

· Реабилитациями после всевозможных перенесенных заболеваний, в том числе и хронических;

· Восстановительно - оздоровительная деятельность для снятия психологического и физического напряжения после работы;

· поддержание существующей тренированности на существующем уровне;

· Повышение физической подготовки. Развитие функциональных возможностей организма.

Как правило, не возникает серьезных проблем с выбором нагрузок во втором и третьем случаях. Сложнее обстоит дело с выбором нагрузок в первом случае, что и составляет основное содержание лечебной физической культуры.

В последнем случае повышение функциональных возможностей отдельных органов и всего организма, т.е. достижение тренировочного эффекта, достигается в том случае, если систематические тренирующие нагрузки достаточно значительны, достигают или превышают в процессе тренировки некоторую пороговую нагрузку. Такая пороговая тренирующая нагрузка должна превышать повседневную нагрузку.

Основным правилом в выборе пороговых нагрузок заключается в том, что они должны соответствовать текущим функциональным возможностям данного человека. Так, одна и та же нагрузка может быть эффективной для малотренированного человека и совсем неэффективной для нетренированного человека.

Следовательно, принцип индивидуализации в значительной мере опирается на принцип пороговых нагрузок. Из него следует, что при определении тренировочных нагрузок как тренер - преподаватель, так и сам тренирующийся должны иметь достаточное представление о функциональных возможностях своего организма.

Принцип постепенности в повышении нагрузок также есть следствие физиологического принципа пороговых нагрузок, которые должны постепенно возрастать с ростом тренированности. В зависимости от целей тренировки и личных способностей человека физические нагрузки должны иметь разную степень. Неодинаковые пороговые нагрузки применяются для повышения или поддержания уровня существующих функциональных возможностей.

Основными параметрами физической нагрузки являются ее интенсивность, длительность и частота, которые вместе определяют объем тренировочной нагрузки. Каждый из этих параметров играет самостоятельную роль в определении тренировочной эффективности, однако не менее важны их взаимосвязь и взаимное влияние.

Важнейший фактор, влияющий на тренировочную эффективность - интенсивность нагрузки. При учете этого параметра и начального уровня функциональной подготовленности влияние длительности и частоты тренировок в некоторых пределах может не играть существенной роли. Кроме того, значение каждого из параметров нагрузки значительно зависит от выбора показателей, по которым судят о тренировочной эффективности.

Так, например, если прирост максимального потребления кислорода в значительной степени зависит от интенсивности тренировочных нагрузок, то снижение частоты сердечных сокращений при тестовых субмаксимальных нагрузках более зависит от частоты и общей длительности тренировочных занятий.

Оптимальные пороговые нагрузки зависят также от вида тренировки (силовая, скоростно-силовая, выносливость, игровая, техническая и т.д.) и от ее характера (непрерывная, циклическая или повторно-интервальная). Так, например, повышение мышечной силы достигается за счет тренировки с большими нагрузками (вес, сопротивление) при относительно малом их повторении на каждой тренировке. Примером прогрессивно нарастающей нагрузки при этом является метод повторного максимума, который является максимальной нагрузкой, которую человек может повторить определенное количество раз. При оптимальном количестве повторений от 3 до 9 по мере роста тренированности вес увеличивается так, чтобы это количество сохранялось при околопредельном напряжении. Пороговой нагрузкой в данном случае можно рассматривать величину веса (сопротивление), превышающую 70% произвольной максимальной силы тренируемых мышечных групп. В отличие от этого выносливость повышается в результате тренировок с большим числом повторений при относительно малых нагрузках. При тренировке выносливости для определения пороговой нагрузки необходимо учитывать интенсивность, частоту и длительность нагрузки, ее общий объем.

Существует несколько физиологических методов для определения интенсивности нагрузки. Прямой метод заключается в измерении скорости потребления кислорода (л/мин) - абсолютный или относительный (% от максимального потребления кислорода). Все остальные методы - косвенные, основанные на существовании связи между интенсивностью нагрузки и некоторыми физиологическими показателями. Одним из наиболее удобных показателей служит частота сердечных сокращений. В основе определения интенсивности тренировочной нагрузки по частоте сердечных сокращений лежит связь между ними, чем больше нагрузка, тем больше частота сердечных сокращений. Для определений интенсивности нагрузки у разных людей используется не абсолютные, а относительные показатели частоты сердечных сокращений (относительная в процентах частота сердечных сокращений или относительный в процентах рабочий прирост).

Относительная рабочая частота сердечных сокращений

(% ЧССмакс) - это выраженное в процентах отношение частоты сердечных сокращений во время нагрузки и максимальной частоты сердечных сокращений для данного человека. Приближенно ЧССмакс можно рассчитать по формуле:

$ЧССмакс=220 $- возраст человека (лет) уд/мин. (1)

Следует иметь ввиду довольно значительные различия ЧССмакс для разных людей одного возраста. В ряде случаев у начинающих низким уровнем физ. подготовки.

$ЧССмакс=180$ - возраст человека (лет) уд/мин. (2)

При определении интенсивности тренировочных нагрузок по частоте сердечных сокращений используется два показателя: пороговая и пиковая частота сердечных сокращений. Пороговая частота сердечных сокращений - это наименьшая интенсивность, ниже которой тренировочного эффекта не возникает. Пиковая частота сердечных сокращений - это наибольшая интенсивность, которая не должна быть превышена в результате тренировки. Примерные показатели частоты сердечных сокращений у здоровых людей, занимающихся спортом могут быть:

Пороговая - 75%;

Пиковая - 95%.

От максимальной частоты сердечных сокращений. Чем ниже уровень физической подготовленности человека, тем ниже должна быть интенсивность тренировочной нагрузки. По мере роста тренированности она должна постепенно расти, вплоть до 80-85% максимального потребления кислорода (до 95% частоты сердечных сокращений).

Зоны работы по частоте сердечных сокращений уд/мин:

1. до 120 - подготовительная, разминочная, основной обмен;
2. до 120-140 - Восстановительно – поддерживающая;
3. до 140-160 - развивающая выносливость, аэробная;
4. до 160-180 - развивающая скоростную выносливость;
5. более 180 - развитие скорости.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Корягин, В. М. Физиология спорта : учебник для студентов высших учебных заведений / В. М. Корягин. – Москва : Спорт, 2017. – 512 с.
2. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры : учебник / Ю. Ф. Курамшин. – 4-е изд., стер. – Москва : Советский спорт, 2010. – 464 с.
3. Кучкин, С. Н. Методы оценки адаптации в спортивной медицине / С. Н. Кучкин, Р. А. Ахметов // Вестник спортивной медицины России. - 2014. - № 1. - С. 15-20.
4. Марков К.К. Вадутов Р.Г. Курс лекций для студентов. Иркутск 1996.
5. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – Киев : Олимпийская литература, 2015. – 584 с.
6. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта: учебник для студентов вузов / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: Владос-Пресс, 2002. – 608 с.
7. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костилл. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 680 с.

**TYPES OF PHYSICAL ACTIVITY, THEIR INTENSITY**

O.V. Kurchenkova, teacher

Tolyatti Polytechnic College, Tolyatti

(Russia)

Keywords: physical activity; intensity; adaptation of the human body; effects.

Abstract: This article discusses the parameters and types of physical activity and their intensity. Adaptations of the human body are revealed, training effects are determined.

Systematic physical education leads to the adaptation of the human body to the physical work performed. Adaptation is based on changes in muscle tissues and various organs as a result of training. All these changes determine the training effects. They help to improve a variety of body functions and increase physical fitness.

When analyzing the factors determining the physical training effects of exercises, the following aspects can be distinguished:

·functional effects of training;

· threshold, "critical" loads for the occurrence of training effects;

· reversibility of training effects;

· specificity of training effects;

· trainability, which determines the magnitude of the training effect;

The last two aspects are the most important in athletic training.

Systematic performance of a certain kind of physical exercises causes the following main positive functional effects:

· Strengthening the maximum functionality of the entire organization and its leading systems;

· Increasing the efficiency and effectiveness of the entire organization and its leading systems.

The first effect is determined by an increase in the maximum values when performing marginal tests. They reflect the current maximum capabilities of the body, essential for this type of exercise. For example, the effect of endurance training is indicated by an increase in maximum oxygen absorption capacity, maximum oxygen consumption, and the duration of endurance muscle work.

The second effect is manifested in a decrease in functional shifts in the activity of other organs and systems of the body when performing certain work. So, when performing the same load, the trained and the untrained have lower rates for the latter. For a trained person, there will be lower functional changes in heart rate, respiration, or energy consumption.

These positive effects are based on:

· Structural and functional changes in the leading organs of vital activity when performing certain work;

· Improvement of central nervous, endocrine, and autonomous cellular regulation of functions during exercise.

One of the main issues in physical training is the choice of appropriate, optimal loads. They can be determined by the following factors:

· Rehabilitation after various illnesses, including chronic ones;

· Restorative and recreational activities to relieve mental and physical stress after work;

· Maintaining existing fitness at the existing level;

· Increased physical fitness. The development of the functional capabilities of the body.

As a rule, there are no serious problems with the choice of loads in the second and third cases. The situation is more complicated with the choice of loads in the first case, which is the main content of therapeutic physical culture.

 In the latter case, an increase in the functionality of individual organs and the entire body, i.e., the achievement of a training effect, is achieved if the systematic training loads are significant enough, reach or exceed a certain threshold load during the training process. Such a threshold training load should exceed the daily load.

The basic rule in choosing threshold loads is that they must correspond to the current functional capabilities of a given person. So, the same load can be effective for a low-trained person and completely ineffective for an untrained person.

Consequently, the principle of individualization is largely based on the principle of threshold loads. It follows that when determining training loads, both the trainer - teacher and the trainee himself must have a sufficient understanding of the functional capabilities of his body.

The principle of gradual increase in loads is also a consequence of the physiological principle of threshold loads, which should gradually increase with increasing fitness. Depending on the goals of the workout and the individual's personal abilities, physical activity should have varying degrees. Unequal threshold loads are used to increase or maintain the level of existing functionality.

The main parameters of physical activity are its intensity, duration and frequency, which together determine the amount of training load. Each of these parameters plays an independent role in determining training effectiveness, but their interrelation and mutual influence are equally important.

The most important factor influencing training effectiveness is the intensity of the load. Taking into account this parameter and the initial level of functional fitness, the influence of the duration and frequency of training may not play a significant role within certain limits. In addition, the value of each of the load parameters significantly depends on the choice of indicators by which training effectiveness is judged.

For example, if the increase in maximum oxygen consumption largely depends on the intensity of training loads, then the decrease in heart rate during test submaximal loads is more dependent on the frequency and total duration of training sessions.

The optimal threshold loads also depend on the type of training (strength, speed-strength, endurance, game, technical, etc.) and on its nature (continuous, cyclic, or repeated-interval). For example, an increase in muscle strength is achieved by training with heavy loads (weight, resistance) with a relatively small amount of them during each workout. An example of a progressively increasing load in this case is the repeated maximum method, which is the maximum load that a person can repeat a certain number of times. With an optimal number of repetitions from 3 to 9, as training increases, the weight increases so that this amount is maintained at near-extreme exertion. In this case, the threshold load can be considered the amount of weight (resistance) exceeding 70% of the arbitrary maximum strength of the trained muscle groups. In contrast, endurance increases as a result of training with a large number of repetitions with relatively low loads. In endurance training, to determine the threshold load, it is necessary to take into account the intensity, frequency and duration of the load, and its total volume.

There are several physiological methods for determining the intensity of exercise. The direct method consists in measuring the rate of oxygen consumption (l/min) - absolute or relative (% of the maximum oxygen consumption). All other methods are indirect, based on the existence of a relationship between the intensity of the load and certain physiological parameters. One of the most convenient indicators is the heart rate. The basis for determining the intensity of a training load by heart rate is the relationship between them, the greater the load, the higher the heart rate. To determine the intensity of exercise in different people, relative rather than absolute heart rate indicators are used (percentage-relative heart rate or percentage-relative work gain).

Relative working heart rate

(% HRSMAX) is the percentage ratio of the heart rate during exercise and the maximum heart rate for a given person. Approximately HRSMAX can be calculated using the formula:

HRSMAX = 220 - the age of a person (years) bpm. (1)

It should be borne in mind that there are quite significant differences in heart rate for different people of the same age. In some cases, beginners have a low level of physical education. preparation.

HRSMAX =180 - the age of the person (years) bpm.

When determining the intensity of training loads by heart rate, two indicators are used: threshold and peak heart rate. The threshold heart rate is the lowest intensity, below which there is no training effect. Peak heart rate is the highest intensity that should not be exceeded as a result of exercise. Approximate heart rate values for healthy people who exercise can be:

The threshold is 75%;

The peak value is 95%.

From the maximum heart rate. The lower the level of physical fitness of a person, the lower the intensity of the training load should be. As training increases, it should gradually increase, up to 80-85% of the maximum oxygen consumption (up to 95% of the heart rate).

Heart rate zones per minute:

1. up to 120 - preparatory, warm-up, basic exchange;

2. up to 120-140 - Restorative and supportive;

3. up to 140-160 - developing endurance, aerobic;

4. up to 160-180 - developing high-speed endurance;

5. more than 180 - speed development.

**LIST OF LITERATUR**

1. Koryagin, V. M. Physiology of sports : a textbook for students of higher educational institutions / V. M. Koryagin. Moscow : Sport Publ., 2017. 512 p.

2. Kuramshin, Yu.F. Theory and methodology of physical culture : textbook / Yu.F. Kuramshin. – 4th ed., ster. Moscow : Sovetskiy Sport Publ., 2010. 464 p.

3. Kuchkin, S. N. Methods of assessment of adaptation in sports medicine / S. N. Kuchkin, R. A. Akhmetov // Bulletin of Sports medicine of Russia. - 2014. - No. 1. - pp. 15-20.

4. Markov K.K. Vadutov R.G. A course of lectures for students. Irkutsk, 1996.

5. Platonov, V. N. General theory of athletes' training in Olympic sports / V. N. Platonov. – Kiev : Olympic Literature, 2015. – 584 p.

6. Smirnov, V.M. Physiology of physical education and sports: a textbook for university students / V.M. Smirnov, V.I. Dubrovsky. Moscow: Vlasov Press, 2002. 608 p.

7. Wilmore, J.H. Physiology of sports and motor activity / J.H. Wilmore, D.L. Costill. – Kiev: Olympic Literature, 2003. – 680 p.