

фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. – Харків-Донецьк: ХДАДМ (ХХП), 2005. – №10. –С47-50.

3. Смакула О.І. Формування ціннісного ставлення майбутніх учителів до фізичної культури: Дис. канд. пед. наук: 13.00.04/Інститут проблем виховання АПН України. – К., 2004. – 194с.

Утомление и восстановление при физических нагрузках

В.Н. Подкопайло, *ст. преподаватель
Государственная лётная академия Украины*

Утомление следует рассматривать как сложный процесс, затрагивающий все уровни деятельности организма и проявляющийся в совокупности изменений, связанных со сдвигами гомеостаза регулирующих, вегетативных и исполнительных систем, развитием чувства усталости, временным снижением работоспособности.

Восстановление – процесс, протекающий после прекращения деятельности, приведшей к утомлению, и направленный на восстановление нарушенного гомеостаза и работоспособности. Восстановление после физических нагрузок означает не только возвращение функций организма к исходному или близкому к нему уровню. Если бы после тренировочной работы функциональное состояние организма человека всего лишь возвращалось к исходному уровню, исчезла бы возможность его совершенствования путём целенаправленной тренировки. Прогрессирующее развитие тренированности человека является результатом того, что следовые реакции, наблюдающиеся в организме после отдельных тренировочных нагрузок, не устраняются полностью, а сохраняются и закрепляются.

Применительно к напряженной мышечной деятельности целесообразно различать явное утомление, которое проявляется снижением работоспособности и отказом от выполнения работы в заданном режиме вследствие некомпенсированных сдвигов в деятельности регуляторных и исполнительных систем, а также скрытое (компенсированное) утомление, существенными изменениями структуры движений, но ещё не сопровождающихся снижением работоспособности вследствие использования компенсаторных механизмов. Утомление играет, в основном, положительную роль так как развитие утомления и его компенсация является необходимым условием для повышения функциональных возможностей организма, своего рода стресс - синдромом, который должен широко использоваться в различных видах для стимулирования адаптационных сдвигов в организме человека.

Одной из существенных особенностей протекания восстановительных процессов после физических нагрузок является неодновременность (гетерохронность) восстановления различных показателей к исходному уровню. Например, после выполнения тренировочных упражнений продолжительностью 30с при 90-процентной интенсивности восстановление работоспособности, происходит обычно через 90-120с. Отдельные показатели вегетативной нервной системы возвращаются к дорабочему уровню через 30-60с, восстановление других может затянуться до 3-4 мин. и более.

Начало мышечной деятельности сопровождается постоянной активизацией деятельности регулирующих вегетативных и исполнительных систем – происходит

процесс вработывания. Он характерен для любой мышечной деятельности и является биологической закономерностью. В период вработывания налаживается необходимый стереотип движений: улучшается координация, уменьшаются энергозатраты на единицу работы, то есть повышается коэффициент её полезного действия: улучшается регуляция вегетативных функций, причём, процесс активизации отдельных систем происходит неодновременно. Так, период вработывания двигательной системы (в зависимости от интенсивности работы) может колебаться от 10-20с до 2-3мин, вработывание вегетативной нервной системы происходит значительно медленнее – максимальная активизация деятельности систем кровообращения и дыхания может происходить в течение 4-6 мин. Период вработывания находится в прямой зависимости от интенсивности выполняемой работы: чем она активнее, тем длительнее вработывание.

Процесс вработывания протекает особенно успешно, если в разминке используют упражнения, которые выполняют в последующей деятельности. После окончания периода вработывания программа тренировочного занятия выполняется в течение определённого времени на относительно постоянном уровне работоспособности – в устойчивом состоянии. В это время достигается согласованная деятельность двигательной и вегетативной функции.

Нарушение состояния устойчивой работоспособности происходит вследствие развитие процесса утомления, характеризующегося возрастанием напряжённой деятельности функциональных систем на относительно стабильном уровне работоспособности, а затем её снижением. Величина нагрузок протекания восстановительных процессов может быть объективно оценена по данным разнообразных физиологических и биологических показателей, но и по относительно простым, но достаточно объективным показателям: окраска кожи, сосредоточенность и общее самочувствие спортсмена.

В результате многочисленных исследований было выявлено, что двигательное утомление – это не какой-то единый, общий для разных видов мышечной деятельности комплекс физиологических процессов. Так как существуют различные виды мышечной деятельности, в неодинаковой степени вовлекающие различные физиологические системы и функции, существуют и различные виды утомления в большей или меньшей степени различающиеся по своим проявлениям. Следует различать ряд групп преимущественно анаэробных (безкислородных) и преимущественно аэробных (кислородных) упражнений с характерными для них локализацией и механизмами утомления.

Первая группа – анаэробные упражнения - включает упражнения максимальной анаэробной мощности, продолжительность которых, обычно, не превышает 15-20с. Утомление здесь связано с процессами, происходящими в ЦНС и исполнительном нервно – мышечном аппарате.

При выполнении упражнений второй группы – около максимальной анаэробной мощности (обычно 20-50с) – утомление связано не только с исчерпанием возможностей ЦНС, но и накоплением в мышцах и крови лактата, что оказывает неблагоприятное влияние на состояние ЦНС (центральной нервной системы).

При выполнении упражнений третьей группы – субмаксимальной анаэробной мощности (обычно 45-90с) именно накопление лактата в мышцах и крови и связанное с ним отрицательное влияние на состояние ЦНС, прежде всего, определяет развитие утомления.

Выполнении упражнений четвертой группы – субмаксимальной аэробной мощности (30-80 мин) связано с большой нагрузкой на кислороднотранспортную систему и использованием в качестве субстрата мышечного гликогена и глюкозы крови. Развитие утомления в основном определяется истощением гликогенных запасов мышц и печени, а также снижением производительности миокарда.

При выполнении упражнений пятой группы – упражнений средней аэробной мощности (80-120мин) локализация и механизмы утомления аналогичны тем, которые характерны для упражнений субмаксимальной аэробной мощности. Кроме того, в развитии утомления большое значение имеет нарушение терморегуляции, что может вызвать критическое повышение температуры тела.

Развитие утомления при выполнении упражнений шестой группы – упражнения малой аэробной мощности (продолжительность более 2 ч) характеризуется теми же факторами, что и при выполнении упражнений средней аэробной мощности, однако при менее интенсивном развитии процессов утомления. Кроме того, следует указать на большую роль жиров для энергообеспечения работы данной мощности.

Таким образом, при выполнении любого упражнения можно выделить ведущие, наиболее нагруженные системы, функциональные возможности которых и определяют способность спортсменов выполнять упражнения на требуемом уровне интенсивности, а также предельную продолжительность выполнения упражнения. По локализации утомления можно выделить регулирующие системы (ЦНС, вегетативная нервная, гормонально-гуморальная), системы вегетативного обеспечения (дыхания, кровообращения, крови), исполнительную (двигательную) систему.

По данным многочисленных исследований, чередование занятий различной преимущественной направленности являются действенным путём управления формированием утомления и протекания восстановительных процессов.

Литература:

1. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. – Киев: «Здоровье» 1988г-214с.
2. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка. – Киев: «Здоровье» 1980г.-334с
3. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М: «Физкультура и спорт», 1988г-330с.
4. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. – М.: «Физкультура и спорт», 1987г-143с.
5. Павлов С.Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка – Теория и практика физической культуры. – 1999г - №1 – 1-5с.

Лечебная физкультура как средство профилактики болезней

**Я.В. Радионов, преподаватель,
Государственная летняя академия Украины**

Лечебная физическая культура (ЛФК) — метод лечения, состоящий в применении физических упражнений и естественных факторов природы к больному