

# **Физиологические основы утомления спортсменов**

# Утомление

– функциональное состояние организма, вызванное умственной или физической работой, при котором могут наблюдаться временное снижение работоспособности, ухудшение двигательных и вегетативных функций организма и появление субъективного ощущения усталости

# Виды утомления

- Умственное утомление
- Физическое утомление
- Сенсорное утомление
- Эмоциональное утомление

- Острое утомление
- Хроническое утомление
- Общее утомление
- Локальное утомление

Основной причиной утомления является интенсивная и длительная рабочая нагрузка.

Для умственного утомления такая нагрузка обычно связана с интеллектуальной деятельностью по преобразованию большого потока информации, работой при временных ограничениях, сложности и ответственности задания.

## К дополнительным причинам

утомления, которые могут ускорить развитие этого состояния или усилить выраженность его проявлений, следует отнести:

- воздействие на организм неблагоприятных факторов среды (шум, вибрация, гипоксия и т. д.);
- повышенное нервно-психическое напряжение, эмоциональный стресс;
- чрезмерную по интенсивности физическую и умственную нагрузку перед основной работой (физкультура и спорт, домашняя работа и т. д.).

# Признаки физического утомления

## • Внешние:

1. Снижение эффективности спортивной деятельности;
2. Нарушение автоматизма выполнения движений, координации;
3. Повышение температуры кожных покровов (побледнение кожи);
4. Чрезмерная потливость;
5. Одышка

## • Внутренние:

### Объективные

1. Уменьшение МОД, потребления кислорода;
2. Увеличение ЧСС и ЧД;
3. Нарушение координации сокращения мышц, включение дополнительных ДЕ.

### Субъективные

1. Чувство усталости

Один и тот же признак утомления  
является информативным  
только в конкретных условиях  
деятельности и при  
определенном состоянии  
организма.

# Механизмы утомления:

- **Центральные** – если ведущее значение в утомлении имеют **регулирующие** системы, то снижение работоспособности происходит вследствие утомления корковых нервных центров
- **Периферические** – если ведущее значение в утомлении имеет **исполнительная** система, то снижение работоспособности происходит вследствие изменений в самом нервно-мышечном аппарате.

При работах разного характера на первое место выступают различные факторы утомления.

В случае работы небольших мышечных групп - как динамической, так и статической - основную роль играют те потоки возбуждения корковых центров, которые должны перерабатываться ими во время мышечной деятельности. В случае работы обширных мышечных групп ведущую роль приобретают различные причины в зависимости от характера работы.

- Силовая работа и статические напряжения вызывают утомление чрезвычайно быстро.

Оно обусловлено интенсивными потоками проприо- и хеморецептивных импульсов от мышц и возбуждениями корковых центров при формировании волевых импульсов к сокращению (особенно, если усиления близки к максимальным).

- **При динамической деятельности**, когда периоды возбуждения определенных нервных центров чередуются с периодами их торможения (во время напряжения мышц-антагонистов), утомление развивается значительно медленнее, причем ведущую роль играют различные причины в зависимости от интенсивности работы.

- При упражнениях максимальной интенсивности (спринтерские дистанции в беге, конькобежном спорте и т.д.), общая длительность работы до 30 (40) с, деятельность двигательного аппарата является чрезвычайно напряженной. Работа мышц осуществляется в основном в анаэробных условиях. В мышцах накапливаются большие количества недоокисленных продуктов.

Утомление здесь, также как и при силовых упражнениях, связано с мощными потоками центростремительных импульсов, однако импульсам от хеморецепторов мышц и сосудов принадлежит несравненно большая роль, чем в предыдущем случае.

- При упражнениях субмаксимальной интенсивности (средние дистанции в различных видах спорта, длительность работы от 35 с до 2 - 6 мин) и большой интенсивности (длинные дистанции, продолжительность работы от 6 до 30-40 мин) ведущее значение приобретают накопление в крови недоокисленных продуктов недостаточное снабжение головного мозга и других тканей кислородом и напряженная деятельность нервных центров, регулирующих и координирующих вегетативные функции, особенно работу сердечно-сосудистой системы.

- При упражнениях умеренной интенсивности (сверхдлинные дистанции – свыше 40 мин до нескольких часов) потребление кислорода полностью удовлетворяет кислородный запрос и недоокисленные продукты в организме не накапливаются до заметного уровня. Между тем утомление после таких упражнений, как марафонских бег, может быть весьма «ощутимым». Здесь ведущую роль играют наряду с длительным возбуждением кортикальных центров, управляющих мышцами и висцеральной сферой, гипогликемия (в связи с израсходованием значительной части углеводных резервов организма) и нарушения терморегуляции (повышение температуры тела до 39 градусов Цельсия и более). В этих условиях высшие нервные центры не могут нормально

Таким образом, причины утомления многообразны; в зависимости от конкретных условий на первое место выступают различные факторы, но точкой приложения их воздействия является, в первую очередь, двигательный анализатор.

# Утомление

является нормальной физиологической реакцией организма на работу и играет защитную роль, а при занятиях ФК и спортом способствует росту тренированности, особенно при развитии **ВЫНОСЛИВОСТИ**