

УТОМЛЕНИЕ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ РАБОТЕ: КОМПЕНСИРОВАННОЕ, НЕКОМПЕНСИРОВАННОЕ, ОСТРОЕ, ХРОНИЧЕСКОЕ

Подготовила: Иванова А.А
Группа: 10-сНБо19-2



Утомление – это функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности.

Утомление проявляется в том, уменьшается сила и выносливость мышц, ухудшается координация движений, возрастают затраты энергии при выполнении работы одинакового характера, замедляется скорость переработки информации, ухудшается память, затрудняется процесс сосредоточения и перераспределения внимания, усвоения теоретического материала.



Утомление наступает при **физической и умственной деятельности**.

Оно может быть:

ОСТРЫМ, т.е. проявляться в короткий промежуток времени, и **ХРОНИЧЕСКИМ**, т.е. носить длительный характер (вплоть до нескольких месяцев);

ОБЩИМ, т.е. характеризующим изменение функций организма в целом, и **ЛОКАЛЬНЫМ**, затрагивающим какую-либо ограниченную группу мышц, орган, анализатор.



Различают две фазы утомления:

- 1) компенсированную** (когда нет явно выраженного снижения работоспособности из-за того, что включаются резервные возможности организма);
- 2) некомпенсированную** (когда резервные мощности организма исчерпаны и работоспособность явно снижается).

Систематическое выполнение работы на фоне не довосстановления, непродуманная организация труда, чрезмерное нервно-психическое и физическое напряжение могут привести к **переутомлению**, а следовательно, к перенапряжению нервной системы, **обострениям сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонической и язвенным болезням**, снижению защитных свойств организма. Физиологической основой всех этих явлений является нарушение баланса **возбудительно тормозных нервных процессов**.

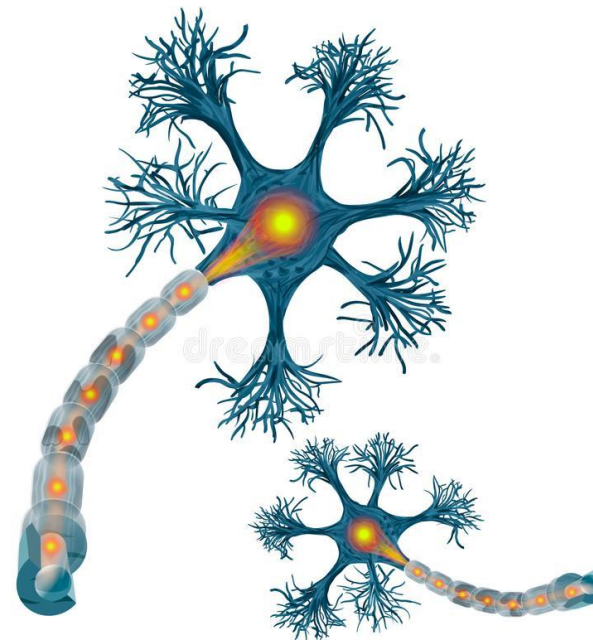
Умственное переутомление особенно опасно для психического здоровья человека, оно связано со способностью центральной нервной системы долго работать с перегрузками, а это в конечном итоге может привести к развитию запредельного торможения, к нарушению сна, раздраженности взаимодействия вегетативных функций.



Известно, что нервная клетка **является источником двигательных импульсов и трофических влияний.** В процессе мышечной деятельности, как в нервной клетке, так и в мышцах расходуются источники энергии и изменяются условия внутренней среды организма.

На развитие утомления влияет:

1. ухудшение кровоснабжения мышц;
2. угнетение активности ферментов;
3. изменения рецепторов и сократительных структур мышцы;
4. нарушение гормональной функции эндокринного аппарата;
5. кислородное голодание тканей.



- 1) **умственное** (например, при игре в шахматы);
- 2) **сенсорное** (например, у спортсменов-стрелков при напряженной функции анализаторов);
- 3) **эмоциональное** (эмоции – неразлучные спутники спортивной деятельности);
- 4) **физическое** (в результате напряженной мышечной деятельности).



Физическое утомление многогранно

Нагрузки могут быть **статистические** и **динамические**. Выполняемые упражнения различаются по мощности. Движения бывают **циклического** и **ациклического характера**. Отсюда и причины возникновения утомления будут различны.

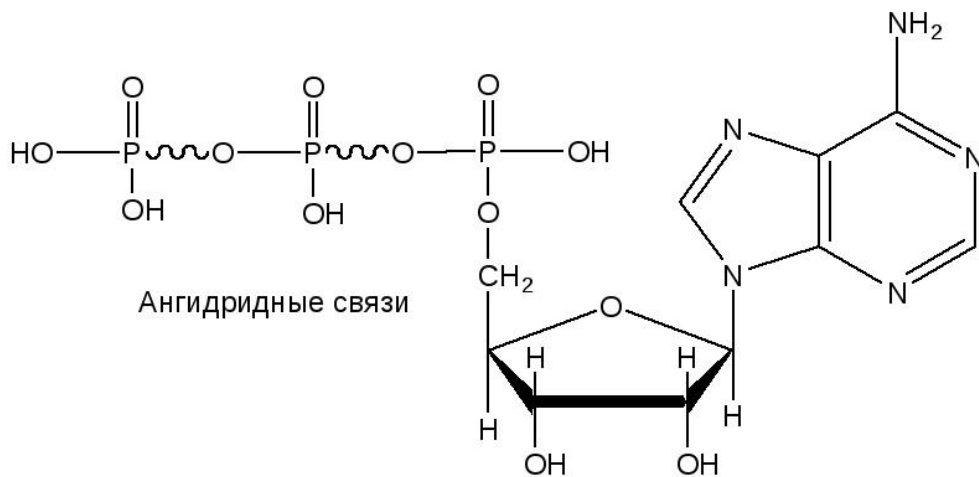
При динамической работе наблюдается постоянное чередование сокращения и расслабления мышц, а следовательно, возбуждения и торможения нервных клеток, поэтому утомление возникает спустя некоторое время.

Статистические усилия характеризуются быстро наступающим утомлением. В данном случае утомление обуславливается непрерывным и интенсивным потоком импульсов от мышц, находящихся в постоянном напряжении.

**В зависимости от числа мышц,
участвующих в работе, физическое
устомление разделяют на три вида:**

- 1) локальное;*
- 2) региональное;*
- 3) глобальное.*

АТФ



- Известно, что мышечная деятельность связана с образованием и расходом энергии. В качестве основного поставщика энергии выступает АТФ (аденозинтрифосфорная кислота). Так как ее запасы невелики, продолжение деятельности возможно только за счет постоянно происходящего **ресинтеза**.
- В зависимости от интенсивности выполняемой работы ресинтез может осуществляться благодаря анаэробным и аэробным реакциям. Реакции, совершающиеся в бескислородной среде получили название анаэробных. Они являются энергетически более эффективными по сравнению с аэробными.

К анаэробным реакциям относят:

- **креатинфосфокиназную реакцию**, связанную с расщеплением креатинфосфата;
- **гликолиз** – расщепление гликогена до молочной кислоты.

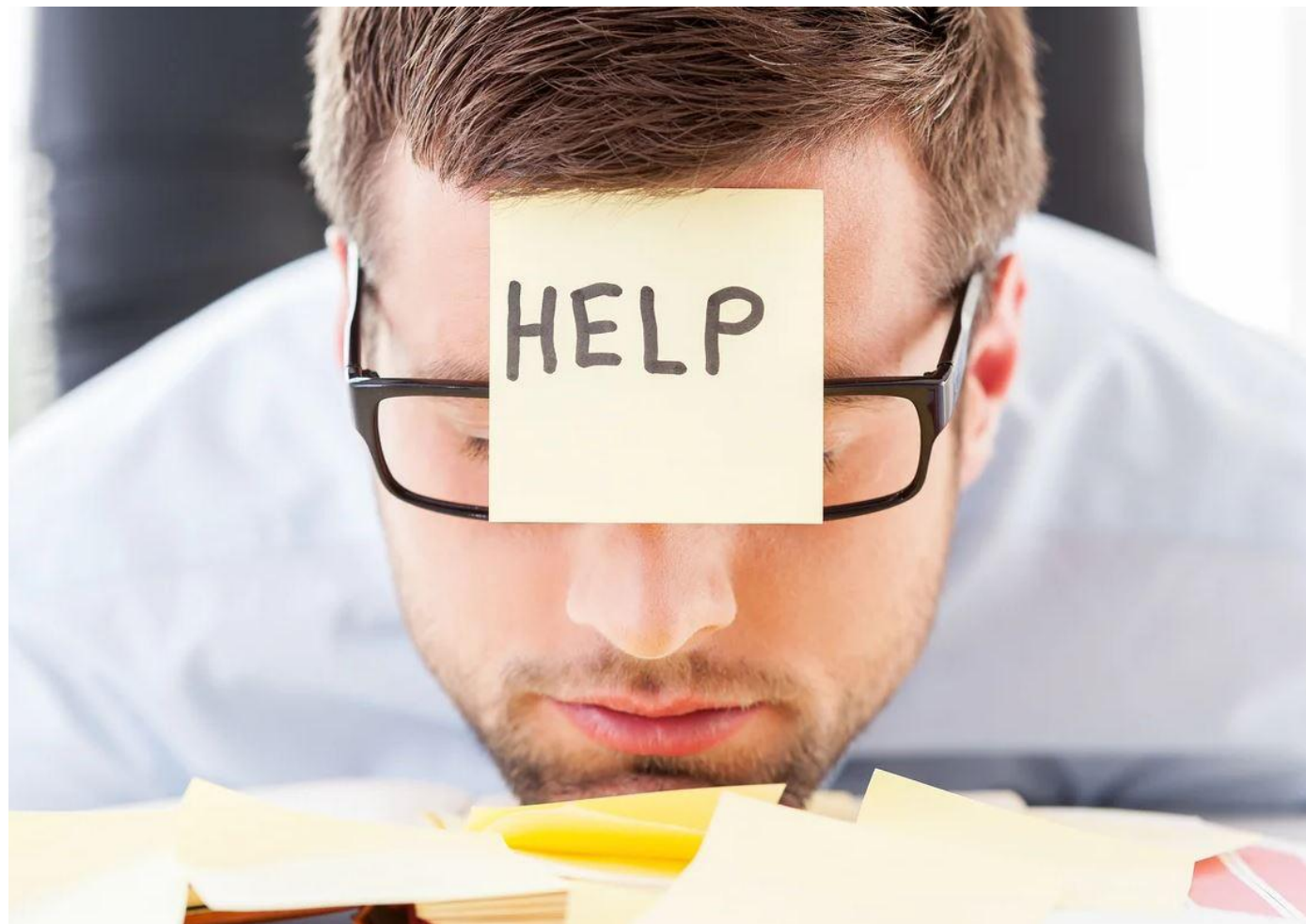
Утомление проявляется:

1. в сдваивании дыхательных циклов на один цикл движения (при гребле, плавании);
2. в притормаживании или временном прекращении дыхательных движений (при выполнении силовых упражнений);
3. в нарушении согласованности между дыханием и движением;
4. в более выраженных колебаниях продолжительности двигательных и дыхательных циклов.

Показатели, сигнализирующие о приближении утомления:

- 1) увеличение числа ошибок и брака как результат расстройства координации в поведении;
- 2) неспособность к созданию и усвоению новых, полезных навыков;
- 3) расстройство старых автоматических навыков.

Одно из проявлений дискоординации функции в период утомления – увеличение энергетических трат на единицу произведенной работы как следствие повышения физиологической стоимости работы.



**НАЧАЛЬНУЮ СТАДИЮ РАЗВИТИЯ УТОМЛЕНИЯ МОЖНО
РАЗДЕЛИТЬ НА ТРИ ФАЗЫ:**

1) фаза простого преодоления
чувства усталости, когда нет
необходимости в
компенсаторных изменениях;

3) фаза двигательной
компенсации утомления.

2) фаза деэкономизации работы
(включаются дополнительные
моторные единицы);

ВОССТАНОВЛЕНИЕ – процесс, происходящий в организме после прекращения работы и заключающийся в постепенном переходе физиологических и биохимических функций к исходному состоянию. Время, в течение которого происходит восстановление физиологического статуса после выполнения определенной работы, называют восстановительным периодом.

Мышечное расслабление рассматривают как выражение тормозного процесса соответствующих структур центральной нервной системы. При этом в нервных центрах происходит активация восстановительных процессов, и это обеспечивает отдых в ходе деятельности. Наоборот, при неполном расслаблении мышц происходит излишняя трата энергии, что приводит к более быстрому развитию утомления.



Характер мышечного расслабления зависит:

- 1) от скорости выполнения движений – с увеличением скорости движений способность к расслаблению ухудшается;
- 2) от величины произведенной работы – в условиях развивающегося утомления расслабление становится менее полным;
- 3) от степени овладения двигательным навыком – для ранних этапов освоения движений характерна излишняя напряженность, которая в дальнейшем, по мере спортивного совершенствования, исчезает.

Различают **раннюю и позднюю фазу восстановления.**

Ранняя фаза заканчивается через несколько минут после легкой работы, после тяжелой – через несколько часов;

поздние фазы восстановления могут длиться до нескольких суток.

Функции различных систем организма восстанавливаются не одновременно. К примеру, после длительного бега первой возвращается к исходным параметрам функция внешнего дыхания (частота и глубина);

через несколько часов стабилизируется частота сердечных сокращений и артериальное давление; показатели же сенсомоторных реакций возвращаются к исходному уровню спустя сутки и более; у марафонцев основной обмен восстанавливается спустя трое суток после пробега.

Главный критерий положительной динамики восстановительных процессов – готовность к повторной деятельности, а наиболее объективным показателем восстановления работоспособности служит максимальный объем повторной работы.

Чтобы ускорить процесс, восстановления, в спортивной практике используется активный отдых, т.е. переключение на другой вид деятельности.