



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ**  
**ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ”**  
**ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ**

ЛЕКЦИЯ № 17

**ФИЗИОЛОГИЯ НА ТРУДА, УМОРА И ПРЕУМОРА. СТРЕС ПРИ РАБОТА. ПРЕВЕНЦИЯ.**

*ЛЕКЦИОНЕН КУРС: “ХИГИЕНА И МЕДИЦИНСКА ЕКОЛОГИЯ”*

**доц. д-р Марияна Стойновска, д.м.**  
катедра „Хигиена, медицинска екология,  
професионални заболявания и МБС”

## Физиология на труда. Умора и преумора. Стрес при работа.

### I. Работа – определение.

- От физична гледна точка това се измерва с външното въздействие върху тялото, като се характеризира с преминаването на една форма на енергия в друга.
- Измерва се с произведението на силата, действаща върху тялото, изминатия път (по права линия) и на косинус на ъгъла между посоките на силите на движение. Измерва се в джаули, килограметри, ерг, електрон-волта. Тези мерки са за простите мускулни движения.

### Съвременните форми на труд:

- Форми на труд, изискващ значителна мускулна активност
- Групови форми на труд (Конвейер)
- Механизиране форми на труд
- Форми на труд, свързани с частично автоматизирано производство
- Форми на труд, свързани с управление на производствените процеси и механизми
- Форми на интелектуален (умствен) труд

- **Мускулната работа** се регулира и координира от централната нервна система и се дели на 3 вида:

*Динамична положителна*- преместване на товар в посока на силата на тежестта му (повдигане на товар; преместване на товар по права линия). Само този вид се измерва в килограметри.

*Динамична отрицателна*- движението се извършва по посоката на силата на тежестта (спускане на товар)

*Статична работа на мускулите*- при която не се извършва преместване и мускулното усилие е насочено към поддържане на товара или за поддържане на товар или за задържане на работната поза на човека.

- **Умствената работа** също включва мускулна дейност.

Подкласификация на формите на умствен труд.

- ✓ Операторски труд, на работещи с високотехнологична апаратура
- ✓ Управленчески труд
- ✓ Творчески труд на поети, писатели, композитори
- ✓ Труд на преподаватели, общественици, медицински специалисти
- ✓ Труд на учащи се

***Във всеки вид физическа работа участва и нервната система и във всяка умствена работа и скелетно-мускулна система. По-правилно е да се говори за предимно физически и предимно умствен труд.***

### II. Физиология на труда

1. Определение за физиология на труда – раздел от трудовата медицина .
2. Предмет на изучаване на физиологията на труда са проблемите на организма при извършване на различни по вид натоварвания, въпросите на работоспособността, умората, сменния труд, професионалния стрес, адаптивните възможности на организма към трудовата дейност.
3. Задачи на физиологията на труда - категоризиране на тежестта на труда,

нормиране на работното време, създаване на режими на труд и почивка, разглеждане на ергономичните изисквания към работното място и работната мебел, рационализация на работните движения, организация на работния процес, контрол на работата с тежести и облекчаване на товара, ограничаване на пренапрежението на зрителни янализатор.

4. Методи на изследване - анкети, антропометрични и функционални измервания, психологични тестове, функционални тестове, лабораторни анализи, хронометраж.

5. Връзка на ергономията с другите науки – биология, физиология, механика, биомеханика, психология, анатомия, ергономия, статистика и др.

**Работоспособност** – представлява е способността на човека да извършва продължително време дадена работа (физическа или умствена), като поддържа и не намалява нейната интензивност, мощност и качество, без настъпват неблагоприятни изменения в организма.

Работният капацитет представлява функционалните възможности на индивида да поддържа интензивно напрежение, качество и количество на труда.

**Фактори от които зависи работоспособността:**

- функционален капацитет на организма
- умствени възможности
- възраст
- тренираност
- пол
- мотивация
- производствени условия: /организация на работното място и работните движения; режими на труд и почивка; факторите на производствената среда; психоклимат в колектива; хранене; социално-битови условия; възможности за седмична и годишна почивка/

• Нервно-психическа работоспособност зависи от следните фактори: умствени, технически, психомоторни, зрителни, специални и индивидуални възможности.

**Промени в работоспособността през работния ден.**

- Фаза на вработване
- Фаза на висока устойчивост
- Фаза на намаляване (спад)
- Фаза на краен подем

Тези фази се илюстрират с **кривата на работоспособността**.

*Обикновено, през работния ден се наблюдават следните фази:*

1. Фаза на вработване,
2. Фаза на устойчивост на работоспособността,
3. Спад на работоспособността
4. Фаза на краен подем

След обедната почивка кривата се повтаря.

**Комплекс от мероприятия за повишаване на работоспособността.** Целта е подпомагане на възстановителните процеси на организма:

- Организация на **режима на труд и почивка** (честота на почивките, продължителност на почивките, включително т.н. микропаузи)
- Когато работата е тежка и изморителна или с напрежение на вниманието, може да се наблюдава спад на работоспособността и по-рано. Затова се дават **допълнителни почивки**, а понякога и 5-минутни паузи, които да осигурят възстановяване и устойчива производителност на труда през целия ден.

- При професии с голямо физическо натоварване или експозиция на вредни фактори от работната среда се прилага *намален работен ден*.
- По възможност физическо натоварване със смяна на натоварените мускули по време на почивка (*активен отдих*).
- *Превключване от един вид работа към друга дейност* (при работещи на конвейер, офис и компютри)
- Организация на *работните движения* (съчетаване максимално на работата на двете ръце, постепенно намаляване на скоростта на работните движения, плавни движения, елипсовидна форма на траекторията на работните движения, отстраняване на излишните движения, по възможност избягване на нерационални движения с пълен размах и сила)
- *Ергономична организация на работната среда* (осигуряване на удобни мебели, механизирани и автоматизирани процеси, облекчаване на тежката физическа работа, приспособени инструменти, осветление)

**Умората** представлява физиологично състояние на организма, което настъпва след интензивна и продължителна работа и представлява временно намаление на работоспособността

- Под умора се разбира понижаване на работоспособността, обусловена от изпълнението на някаква работа.
- Тя е физиологично състояние на организма, адаптивен механизъм на организма към труда.

Теории за развитието на умората : Още през 19 в. са създадени теории, които обясняват с изчерпване на гликогена и липидите в организма; или с натрупването на продукти на разпад от белтъци и въглехидрати; от натрупването на млечна киселина; или че кората на главния мозък лимитира работата и дава сигнал за умора и състоянието на ц.н.с. играе главна роля за функционалното състояние на организма.

### Видове умора.

1. Основното разделение на видовете умора е:

*Мускулна умора* (местна и обща)

*Нервна умора* (сензорна и психична)

2. Разделение в резултат на характера на извършената работа:

*Бързоразвиваща се умора* (при значително натоварване, изпълнение на непривична работа, поставена невъзможна задача, ). Тя е характерна за нетренирания организъм.

*Бавноразвиваща се умора*, при която работоспособността се снижава постепенно в резултат на привична, но монотонна работа.



### ➤ Признаци на умората:

1. Субективни.
2. Обективни:

- ✓ физиологични / психологични
- ✓ производствени.

### **Преумора.**

*Определение за преумора* – състояние на организма, в резултат на наличие на остатъчни явления, свързани с умората от предишния ден, липса на възстановяване след почивка. Тя е патологично състояние на организма.

*Признаци на преумора.* Изразява се със загуба на апетит, телесно тегло, отслабване на концентрация и памет; отслабване на работата на зрителния и слуховия анализатори; наблюдава се повишена възбудимост; възникват заболявания на ц.н.с. и с.с. с.

### **Мероприятия за намаляване и предотвратяване настъпването на умората.**

1. Физиологична организация на труда
2. Обучение, упражнения и тренировка на персонала
3. Рационален режим на труд и почивка
4. Механизация и въвеждане на нови технологии
5. Санитарно-хигиенни мероприятия за подобряване на работната среда (осветление, борба с шума, ергономична мебел, вентилация)

### **Стрес при работа. Стресогенни фактори в трудовия процес.**

*Определение за стрес при работа:* Състоянието, в което работещият се намира по време на всички видове натиск се нарича стрес на работното място.

Стресът мобилизира енергетичния потенциал, но в условия на изключително голямо натоварване или високи изисквания, той е с неблагоприятни последици

Стресът причинява нарушения в продуктивността на труда, творческите способности, конкурентоспособността.

Често влиянието на стресорните фактори зависи от начина по който субекта ги възприема.

Стрес при работа се изпитва, когато изискванията на работната среда надхвърлят способностите за изпълнение и неговата подготовка.

Значение имат тренировката, адаптацията, култура на поведение, психичната регулация и саморегулация.

Стресът може да бъде причинен от планирането на работата, организацията на работния процес, управлението на работните процеси /високи изисквания и недостатъчен работен контрол/.

Неяснота в професионалните задължения на работещия (цели, права, длъжностни отговорности).

- Стресът, свързан с работата може да въздейства на хората, когато те чувстват неспособност да се справят и контролират поставените им изисквания и впоследствие да допринесе за промени в поведението и вредни навици, да доведе до депресия, тревожност, умора, невроза, сърдечни отклонения.
- Фактори като работния и организационния климат влияят на това колко отдадени са служителите на своята работа, както и за чувството за принос и удовлетвореност от работата.  
Те често приемат промяната като стресираща поради несигурност за бъдещето и запазването на работата.
- Отношенията в един колектив също биха могли да бъдат стресогенен фактор. Насилието на работното място е рядкост, но влияе отрицателно и на

свидетелите; Сплашване и тормоз може да е извършено по заобиколен начин и лицето да загуби мотивация и самочувствие;

Последиците от стрес по време на работа са различни - отсъствия поради болест, влошени отношения между служителите, невро-психична симптоматика, проблемно състояние на физическото здраве.

- **Превантивни мерки и политики срещу стрес по време на работа:**

- ✓ гаранции за сигурност на работното място;
- ✓ поддържане на оптимален брой заети лица в сектора;
- ✓ ергономично оформление на работното място;
- ✓ системи за безопасност, обучение за действие при извънредни ситуации, и специфична организация
- ✓ автономност на служителите – условия за свобода на решенията;
- ✓ признаване на многообразието, характеристики на личността;
- ✓ идентифициране на рисковете на работното място;
- ✓ осигуряване на ефективен комуникационен процес;
- ✓ намаляване на насилието – преглеждане на организационните правила, обучение;
- ✓ наемане на достатъчно персонал, промяна на физическата работна среда;
- ✓ справяне с конфликти между персонала;