



**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ**  
**ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ”**

---

**ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ**

ЛЕКЦИЯ № 5

## **ХИГИЕНА НА ТРУДА**

***ЛЕКЦИОНЕН КУРС: „ХИГИЕНА И БЕЗОПАСНОСТ НА ЛАБОРАТОРНИЯ ТРУД”***

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

## **ХИГИЕНА НА ТРУДА. ПРОФЕСИОНАЛНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ.**

### **I. Предмет и задачи на хигиената на труда.**

**1. Хигиената на труда** е отрасъл от хигиената, който изучава въздействието на трудовия процес и условията на производствената среда върху организма на човека.

Хигиената на труда разработва хигиенно-профилактични мероприятия с цел да запази здравето на работещите, да повиши работоспособността, да повиши производителността на труда.

**2. Трудово законодателство и контролни органи** – създават правилата за безопасна работа и контролира спазването им..

**3. Научно-техническата революция и задачите на трудовата медицина.** През ХХI век е постигната механизация на труда, автоматизация на производствените процеси, усъвършенстване на дизайна на машините и приспособяването им към изискванията за безопасна работа на човека, въведени са нови технологични процеси. Ефектът от работните процеси е икономически по-изгоден. Съкратен е делът на физическия труд и е разширен обема на работата, свързана с психо-сензорно напрежение. Ускорени са темповете на работа, повишени са изискванията към индивида, което създава условия за стрес и по-бързо настъпване на умора, преумора и бърн аут. Някои нови технологии и енергии, нови химични съединения оказват токсичен, алергичен, канцерогенен ефект върху организма. Следователно, в новите условия на труд, задачите пред трудовата медицина са се усложнили и умножили, а също така се е появила необходимост от съвместна работа с други науки- психология, ергономия, антропология, промишлен дизайн, статистика и др.

### **II. Физиологични основи на рационализацията на трудовия процес.**

- 1. Физически и умствен труд-** условно разделение. При умствения труд основното натоварване е на висшата нервна система- кората на мозъчните полукула. При физическия труд освен ц.н.с., голяма работа извършват мускулно-скелетния апарат, с.с.с., дихателната с-ма и термо-регулационната с-ма.
- 2. Категории на труда** I-лек, ненапрегнат труд, II-среден, с малко напрежение, III-тежък, напрегнат, IV-много тежък и много напрегнат. Критерии за определяне тежестта на труда са енергоразхода, честотата на сърдечните съкращения, статичното натоварване, работната поза (навеждания, удобство, ходене), напрежение (напрежение на слух, зрение, внимание, интелектуално напрежение, оперативна памет, концентрация)
- 3. Изменение на организма при работа.** В зависимост от изпълняваната работа, в организма настъпват многообразни изменения, засягащи висшата нервна дейност, обменните процеси, работата на сърдечно-съдовата с-ма. При умствената работа в процесите на възбуждането се вълечат мозъчните структури. при физическата работа под влияние на импулсите от ц.н.с. в мускулите се извършват биохимични и биофизични процеси, предизвикващи мускулните съкращения.

При работа потребността на мускулите от кислород и хранителни вещества се увеличава, работата на сърдечно-съдовата с-ма се увеличава (учестена сърдечна дейност, увеличен систоличен обем на сърцето, увеличен сърдечен минутен обем на изтласкана кръв, повишено артериално налягане), участва се дишането.

Възстановителен период е времето от момента на приключване на работа до постигането на първоначалното състояние на организма. Най-достъпен метод на оценка на състоянието на организма по време на работа и възстановителен период е контролът на честотата на пулса и стойностите на кръвното налягане. При тежка физическа работа този период е по-продължителен.

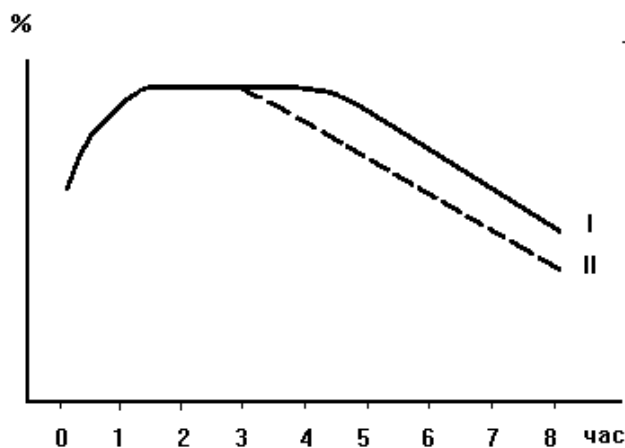
- **Работоспособност**- способността на човека да извършва продължително време работа, без да намали нейната мощност, темп, качество и без да настъпят неблагоприятни промени в организма. Измененията в работоспособността се характеризира с комплекс от нервно-психологични симптоми, разкриващи сложна и динамично променяща се картина. Касае се за различия в прага на усещанията, различия в скоростта и точността на сетивно-двигателната координация, а при умора затруднен контрол на сложните координационни процеси и явления на дискоординация, различия в интензивността и устойчивостта на вниманието, различия в обхвата, скоростта, точността на възприемане и запомняне, а при умора – появата на илюзорни възприятия – засилване на явленията на персеверация, изменения в активността на мисленето, промени във волевото усилие, промени в емоционалната устойчивост.

- **Крива на работоспособността.**

1. Отначало работоспособността постепенно се повишава (период на вработване),
2. Достига максимум след 1-1/2 часа и се задържа в зависимост от тежестта на труда (период на висока работоспособност),

Последва понижаване на работоспособността (умора).

Понякога в динамиката се отбелязва и четвърта фаза, наречена краен емоционален подем, обусловен от приближаващия край на работния ден.



- **Умората** на организма настъпва в резултат на тежка, напрегната и продължителна работа. Това е физиологично състояние на организма. Тя се характеризира с понижена работоспособност и човекът се чувства изморен, понижават се вниманието и интересът към дейността, дискомфорт, нарушена координация на движенията, сърцебиене, задух, мускулни болки. Умората е сложен физиологичен процес, който започва в централната нервна система и се разпространява във всички органи и системи. Следващ етап-възстановяването като резултат от отдиха. Фактори за благоприятно въздействие на работоспособността са мотивацията, музика, емоционално-позитивни въздействия. Рационалните режими на труд и почивка са важни за предотвратяване на натрупване на умората. Смяна на видовете дейности са особено ефективни при умствена работа. При умора – по-чувствително се изменят по висшите психични функции, а заедно с това и редица физиологически показатели (пулс, кръвно налягане, и др.) Това изменение не винаги е синхронно – зависи от характера и продължителността на работата. В края на работното време се понижават активно участващите в дадена дейност функции, както и по-висшите, докато по отношение на други функции промените могат да бъдат незначителни, дори с тенденции към повишаване.

- **Преумора.** Това е *патологично състояние*, настъпващо в резултат на системен недостиг на почивка след тежка и продължителна работа и невъзможност да се възстанови работоспособността.

При преумора, от страна на централната нервна система се наблюдават явления на превъзбуда (недостатъчно охранително задържане), в резултат на което се забелязва лошо самочувствие, безсъние, раздразнителност. Преумората води до невротични състояния, повишени стойности на кръвното налягане, обостряне на сърдечно-съдови заболявания, язвена болест, снижен имунитет.

- **Профилактика на умората :**

Рационална организация на работния процес; ред на работното място; създаване на работни правила; чистота на работното място; ограничаване вредните фактори на работната среда (на шума и др.); тренировка на организма и обучение; въвеждане на нови технологии и помощни средства, облекчаващи труда; механизация и автоматизация на труда при тежките работни процеси; ергономични условия на труд (работна мебел, приспособления за опора на ръцете и краката, достъп до инструментите без излишни движения); систематичност; регламент на продължителността на работния ден; почивки

## **II. ХИГИЕННИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ УСТРОЙСТВОТО И САНИТАРНИТЕ НОРМИ НА ПРОМИШЛЕНИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Производствени помещения** – Те са различни за различните производства.

**Взаиморазположението на помещенията** - зависи от поточността на производствения процес; не се поставят в едно помещение дейности с различни вредности; да се обезпечи достатъчно площ /4.5кв.м./ и обем /15 куб.м./ на работещ в помещенията; да са на безопасно разстояние един от друг /0.8м-1м./; да има безопасни условия за обслужване на машините. **Вентилация** – естествена, аерация, механична вентилация- местна изсмукваща, общообменна изсмукваща **Отопление**- централно, локално. **Осветление**- общо, локално, комбинирано; нормите за осветеност зависят от характера на зрителната работа; при дневни смени да има естествено осветление в помещенията; **Санитарно-битови помещения** – за смяна на работно облекло, тоалетни, стая за храна и почивка

### **I. Основните производствени вредности се разделят на 2 групи:**

- Неправилна организация на работния процес-
  1. неблагоприятна работна поза,
  2. действия, които са свързани с физическо пренапрежение на опорно-двигателния апарат, нарушен режим на труд и почивка,
  3. стрес на работното място,

*Например:* правостояща работна поза, работа с тежести, нощни смени

- **Неблагоприятни фактори на работната среда** - те биват: физични, химични, биологични.

*Например:*

1. Неблагоприятен микроклимат-прегриване, охлаждане
2. Повишено или понижено атмосферно влияние
3. Шум
4. Вибрации
5. Електромагнитни полета
6. Йонизираща радиация
7. Токсични производствени фактори
8. Патогенни микроорганизми
9. Прах
10. Механични фактори, водещи до травми

### III. ПРОФЕСИОНАЛНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ И УВРЕЖДАНИЯ

**Професионално заболяване** е това, което е възникнало в резултат на продължително въздействие на вредните фактори на работната среда или работния процес, както и когато е последица от остро настъпило увреждане на работното място и е потвърдено по установения ред. (Това са различни заболявания, свързани с различни професии: Пневмокониози, Алергични професионални болести, Хронични професионални отравяния, Болести от пренапрежение на ОДА, Вибрационна болест, Неврит на слуховия нерв от въздействието на шума)

Работещите в различните медицински лаборатории се срещат с рискови фактори от работната среда – химични вещества, лекарствени вещества и дезинфектанти, вируси и бактерии, радиоактивни изотопи, както и опасности при работа като порязване, убождане, падане, стресогенни ситуации, свързани с работата.

**Професионален биологичен риск.** Биологични агенти, дефинирани в *Директива 2000/54/ЕС* са: бактерии, вируси, гъбички, клетъчни култури и човешки ендопаразити. Биологичните опасности играят първостепенна роля и могат да причинят риск от инфекции, алергични реакции, отравяния.

Наличието им в работната среда може да е свързано с:

- технологията на производствения процес (микробиологична лаборатория, производство на храни),
- произтичат от работните дейности (животновъдство, третиране на отпадъци, дейности на почистване)
- контакт с носители на инфекция

Съгласно Директива 2000/54/ ЕС работодателите имат задължение да идентифицират и оценяват биологичните опасности на работното място, ако реално или потенциално са изложени на риск.

*Най-често това са:* Хепатит В, Хепатит С, Вирус на човешкия имунодефицит. Вероятността на възникване на случаи на трансмисивни професионални инфекции се подрежда така: лабораторни специалисти, медицински сестри от високо рискови отделения, хирурзи, дентисти, санитарни, лекари от диализни центрове.

При работа с кръв и други биологични среди, в случай на наранявания на целостта на кожата (убождане, порязване, разкъсана травматична рана) или контакт с мукоза и конюнктива, може да последва трансмисионна инфекция.

Значително се увеличават травматичните инциденти и оттам вероятният риск от инфекция. при: лоша организация на трудовия процес, липса на достатъчно опит на работещия, игнориране на ЛПС, голямо натоварване, дефицит на време, 12 часови смени и извънредна работа, стрес при работа и лоши взаимоотношения.

Като „високо рискови” групи се определят медицински специалисти, които професионално имат контакт с кръв и телесни течности (ликвор, синовиална, плеврална, перитонеална), премесени с кръв и други телесни течности и имат риск от наранявания. Медицински дейности: инвазивни процедури, обработка на дълбоки травматични увреждания, сърдечна катетеризация и ангиография, израждане, манипулации в устната кухина и фаринкса, извършване на аутопсии.

#### II. Превенция на биологичния риск:

##### I. Предекспозиционни мерки:

- ✓ Имунизация.
- ✓ Спазване правилата от „Методично указание за предпазване на медицинския персонал от инфекции с вируса на HIV, HBV, HCV в лечебните и здравни заведения”.
- ✓ Обучение на персонала, предварителен инструктаж.

## II. Постекспозиционна профилактика:

- ✓ Оценка на потенциалния риск от заразяване при моментна експозиция на като се има предвид дълбочина на убождането, проникнала течност в раната, данни за източника на зараза, данни за експонираното лице
- ✓ Прилагане на ХВ-имуноглобулин, ваксина

## III. Професионален риск от експозиция на алергени и токсични вещества.

1. Заболявания свързани с антибиотици, плесени и гъбички, продукти на микробиологичния синтез. Растителни и животински продукти – билки, подправки, екстракти за козметичното производство, животински мазнини и др.
2. Заболявания, свързани с въздействие на токсични фактори на работната среда.

### ПРОФИЛАКТИКА НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ УВРЕЖДАНИЯ:

1. Работно и предпазно облекло
2. Лични предпазни средства
3. Подобряване условията на труд и работния процес
4. Предпазно-профилактично хранене
5. Повишаване имунната защита на организма
6. Контрол на спазването на санитарните норми
7. Санитарни правила за продължителност на експозиция на вредния фактор
8. Контрол за спазване „Пределно допустими концентрации” , „Пределно допустими норми”
9. Създаване и спазване на работното място „Режим на труд и почивка”
10. Предварителни профилактични прегледи при постъпване на работа.
11. Периодични профилактични прегледи на персонала, съобразени с професията

### Ритъм „работа почивка” има следните особености:

- Задължително условие за всеки вид труд
- Възниква и се обуславя от хода на работата
- Има специфична характеристика в зависимост от вида на работата, тежестта и напрежението на труда, както и от организацията на труда

### РЕГЛАМЕНТИРАНИТЕ ПОЧИВКИ СА:

- Активни
- Полупасивни
- Пасивни почивки

*Схеми за разпределение на почивките* - в зависимост от характера на труда.

Броят и продължителността на почивките се определят от характера и тежестта на трудовата дейност и от промените на работоспособността в течение на работния ден, като те трябва да се дават точно преди появата на симптоми на умора.

Минималната продължителност на всяка почивка е 5 мин., максималната- 20 мин.

Минималното общо време за почивките през една работна смяна е 10 мин. за мъжете и 20 мин. за жените.

Първата почивка се дава 120-150 мин. след започване на работния ден, а след обяда – след 60-90 мин.

Желателно е 30-40% от времето за почивка да е през първата половина, 60-70% във втората.

При средна степен труд да е след 60-90 мин.;

При тежък труд да е след 30-60 мин.

При много тежка физическа работа да е след 3-45 мин.

При монотонна работа са ефикасни честите почивки.

**Характеристика на режима на труд и почивка:**

1. Обща продължителност на сменното време – 510 мин.
2. Обща продължителност на регламентираните почивки- 54 мин.
3. Разпределение на почивките в сменното време:
  - I почивка за отмора и храна
  - II почивка за отмора
  - III почивка за отмора и храна
  - IV почивка за отмора