



**Новоуральский филиал
Государственного бюджетного профессионально -
образовательного учреждения
«Свердловский областной медицинский колледж»
специальность 34.02.01 Сестринское дело**

дисциплина ОП 03. ОСНОВЫ ПАТОЛОГИИ

Лекция № 4.

**«ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗМА И
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ
ПАТОЛОГИИ»**

ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Наибольшее значение в медицине имеют:

- механические,
- термические,
- лучевые,
- электрические повреждения,
- действие изменений барометрического давления

Механические повреждения

- **Растяжение тканей**, вплоть до разрыва участков ткани или органа.
- **Сдавливание тканей**, приводящее к нарушению кровообращения с последующим некрозом
- **Сотрясения тканей**, к которым приводят травмы. Особенно опасно сотрясение головного мозга, сопровождающееся потерей сознания, подъемом АД, рвотой.

ПРИЗНАКИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

- **ссадины** - поверхностные повреждения кожи,
- **кровоподтеки** - результат ушибов, повреждения подкожных сосудов с кровоизлиянием в подкожную клетчатку, кровь, изливающаяся из сосудов, просачивается через кожу, образуя пятна:
 - в первые часы после травмы - багрово-синеватую окраску, переходящую постепенно в синюшную;
 - Далее в связи с распадом гемоглобина - буроватый оттенок,
 - в период рассасывания - зеленоватый, затем желтый и постепенно исчезает.
- По цвету кровоподтека определяют время получения травмы.
- Мелкие кровоподтеки исчезают за 5-6 сут.

Механические повреждения

- **Вывихи** - смещение суставных поверхностей по отношению друг к другу. Часто при смещении суставных поверхностей повреждаются окружающие ткани.
- **Переломы костей:**
 - 1) а) открытые б) закрытые
 - 2) а) со смещением б) без смещения
- **Ушибы** (контузии) - повреждения, вызванные ударом тупым предметом или взрывной волной.
- **Раны** - нарушения целостности кожи или слизистых оболочек и лежащих под ними тканей.

Термические повреждения

Под действием высокой температуры	Под действием низкой температуры
А) ожог Б) общее повреждение организма: - гипертермия - перегревание	А) отморожение Б) общее переохлаждением организма

ОЖОГ

- возникает при повышении температуры ткани свыше 45-50°C,
- в случае местного действия пара, разогретых жидкостей,
- в случае обширного ожога возникает общая реакция организма на такое повреждение: ожоговый шок, ожоговая болезнь

Степени ожога:

- **1-я степень** - эритема (покраснение), связана со стойким расширением мелких артерий;
- **2-я степень** - образование пузырей, связано с повышением проницаемости стенок мелких сосудов и выходом жидкости из сосудов в ткани, где она и скапливается в виде пузырей под эпидермисом,
- **3-я степень** - некроз кожи, после отторжения мертвой ткани образуются плохо заживающие раны,
- **4-я степень** - обугливание кости и подлежащих тканей

Отморожение

- возникает при понижении температуры тканей ниже 10-12 °С,
- под действием низкой температуры,
- характерно местное отморожение и общая реакция - простуда, переохлаждение.

Степени отморожения:

- **1-я степень** - бледность кожи, иногда с зудом и болью, что связано со спазмом мелких артериальных сосудов и со снижением кровоснабжения ткани,
- **2-я степень** - отек кожи и образование пузырей из-за повышения проницаемости стенок сосудов и выхода из сосудов жидкости,
- **3-я степень** - некроз участка кожи из-за резкого нарушения кровообращения, после отторжения омертвевшей ткани образуется язва с последующим формированием рубца,
- **4-я степень** - некроз кожи и подлежащих тканей.
- **Простуда** - результат охлаждения всего тела или его частей, сопровождается ослаблением сопротивляемости организма. Главным механизмом простуды являются сосудистые реакции и повышение чувствительности к болезнетворным агентам

Лучевое повреждение

- действие ионизирующего излучения при работе с рентгеновским аппаратом, с радиоактивными изотопами и др.,
- общее проявление лучевого поражения - лучевая болезнь

Облучение подразделяют:

- а) *внешнее* - источник излучения вне организма
- б) *внутреннее* - источник излучения в самом организме, например при введении радиоактивных изотопов при лечении онкологических заболеваний

Действие повышенного и пониженного барометрического давления

Гипербария - повышение барометрического давления

- возникает при водолазных или кессонных работах,
- гипербария повышает растворимость газов в крови и тканях (воздух, используемый при водолазных работах, содержит азот - при быстром переходе от высокого барометрического давления к нормальному растворимость газов падает, азот в виде пузырьков газа насыщает кровь - развивается кессонная болезнь, связанная с газовой эмболией),
- проявляется: сдавлением барабанных перепонки, болью в ушах, разрывом альвеол
- *«гипербарическую оксигенацию»* применяют в медицине при различных формах гипоксии, анаэробных инфекциях и др.

Действие повышенного и пониженного барометрического давления

- **Гипобария** - понижение барометрического давления,
- возникает при подъеме на высоту (горная болезнь), при разгерметизации кабины летательного аппарата и др.,
- причины гипобарии - недостаток кислорода во вдыхаемом воздухе, что приводит к гипоксии,
- понижение барометрического давления сопровождается увеличением объема замкнутых пространств тела (барабанная полость, лобная пазуха, желудок) и возникновением болевых ощущений,
- при быстроразвивающейся гипобарии могут расширяться даже межклеточные пространства, и в них проникнет воздух («*воздушная эмфизема*»)

ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

- производственные (свинец, ртуть, бензол и др.);
- бытовые (угарный газ, основания, пищевые продукты);
- вещества, применяемые в медицине (наркотики, снотворные)

Химические факторы вызывают:

- а) экзогенная интоксикация** - отравление организма боевыми отравляющими веществами, алкоголем и др.
- б) эндогенная интоксикация** - при различных заболеваниях в организме могут накапливаться химические вещества, токсины, продукты обмена веществ, образующиеся при заболевании почек, печени

ПОВРЕЖДАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Проявляется в появлении в организме:

- чужеродных белков,
- вирусов,
- микробов,
- грибков,
- паразитов
- и др.

РЕАКТИВНОСТЬ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

- При реакции организма на раздражение происходит изменение обмена веществ, структур и функций.
- Реакция организма - проявление его реактивности.
- Реакция организма изменчива, что связано с перестройкой механизмов регуляции и с изменением чувствительности всего организма.
- Реактивность организма зависит от пола, возраста, конституции и индивидуальных особенностей человека.
- В раннем возрасте иммунная система недостаточно развита, а в старческом возрасте происходит ее атрофия. Именно в эти периоды жизни инфекционные заболевания имеют тяжелое течение

РОЛЬ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИИ

Реактивность <лат.

re - повторное действие, противодействие,
activus действительный, деятельный

*это — основное свойство живого организма
определённым образом отвечать (реагировать)
на воздействие факторов внешней среды и
изменение внутренней среды*

Основные физиологические механизмы реактивности живых структур

- раздражимость,
- возбудимость,
- чувствительность (сенситивность),
- возбуждение,
- торможение,
- проводимость,
- лабильность (функциональная подвижность),
- парабриоз и др.

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕАКТИВНОСТИ

В зависимости от основных биологических свойств организма:

- **Видовая** (биологическая, первичная).
- **Расовая** (негроидная, европеоидная, евразийская, американская, австралоидная).
- **Групповая** (популяционная):
 - а) *конституциональная* (наследственная и приобретённая в процессе онтогенеза устойчивая совокупность морфологических, метаболических, физиологических и поведенческих признаков, проявляющаяся в виде различных видов конституций и их аномалий);
 - б) *возрастная* (новорождённого, грудного, детского, подросткового, юношеского, молодого, зрелого, пожилого, старческого, престарелого возраста);
 - в) *половая* (женского и мужского пола).
- **Индивидуальная**

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕАКТИВНОСТИ

В зависимости от биологической значимости ответа организма:

- *Физиологическая.*
- *Патологическая.*

В зависимости от степени специфичности, дифференцированности ответа организма:

- *Специфическая* (развитие аллергии, в том числе аутоаллергии, иммунодефицита, иммунодепрессии):
 - а) – *гуморальная* (образование АТ в ответ на АГ);
 - б) – *клеточная* (отторжение трансплантата).
- *Неспецифическая* (изменение физиологических механизмов: раздражимости, возбудимости, чувствительности и т.д.):
 - а) – *гуморальная* (синтез и действие лизоцима, β -лизина, кининов, гидролаз, интерферонов, интерлейкинов);
 - б) – *клеточная* (пиноцитоз, фагоцитоз)

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕАКТИВНОСТИ

В зависимости от выраженности реакции организма на воздействие.

- *Повышенная* (гиперергия)
- *Пониженная* (гипергия)
- *Отсутствующая* (анергия)
- *Извращённая* (дизергия)

В зависимости от уровня организации организма:

- субклеточная,
- клеточная,
- тканевая,
- органная,
- системная,
- организменная

КЛАССИФИКАЦИЯ РЕАКТИВНОСТИ

Другие формы реактивности:

- **активная** (в постнатальный период с затратой энергии) и **пассивная** (в пренатальный период без затраты энергии),
- **наследственная** и **приобретённая** в процессе онтогенеза (пренатальная и постнатальная),
- **биоритмическая** (организменная и надорганизменная).

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕАКТИВНОСТИ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ (ВИДОВАЯ) РЕАКТИВНОСТЬ

- возникает под влиянием обычных (адекватных) воздействий окружающей среды, не нарушающих гомеостаза организма,
- predetermined наследственными анатомо-физиологическими особенностями представителей данного вида.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕАКТИВНОСТИ

БИОЛОГИЧЕСКАЯ (ВИДОВАЯ) РЕАКТИВНОСТЬ

- а) *физиологическая реактивность* - направленное движение (таксис) простейших и сложнорефлекторные изменения (инстинкты) жизнедеятельности животных: сезонные миграции рыб и птиц, анабиоз, зимняя спячка и др.;
- б) *патологическая реактивность* - особенности протекания патологических процессов (воспаление, лихорадка, аллергия) у разных представителей животного мира

NB! Чем выше в филогенетическом отношении стоит животное, тем сложнее его реакции на различные воздействия.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕАКТИВНОСТИ

Групповая реактивность

— реактивность отдельных групп людей или животных, объединённых каким-либо признаком, определяющим особенности реагирования всех представителей данной группы на воздействия факторов внешней среды.

К таким признакам относят особенности возраста, пола, конституции, наследственности, принадлежность к определённой расе, группе крови, типу высшей нервной деятельности и другие.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ РЕАКТИВНОСТИ

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РЕАКТИВНОСТЬ

- индивидуальные особенности, характерные для каждого отдельно взятого индивида.

Воздействие какого-либо фактора (например, инфекционный агент) на группу людей или животных никогда не вызывает у всех индивидов этой группы совершенно одинаковые изменения жизнедеятельности.

При эпидемии гриппа некоторые люди болеют тяжело, другие — легко, а третьи не болеют вовсе, хотя у всех этих лиц выявлен один и тот же возбудитель. Объяснить это можно индивидуальной реактивностью каждого организма.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ

Физиологическая реактивность

— способность здорового организма адекватно отвечать на различные факторы внешней и внутренней среды.

Она обеспечивает:

- оптимальное включение защитно-приспособительных реакций,
- поддержание гомеостаза (постоянства внутренней среды) или гомеокинеза (гомеостаза в подвижном виде с определённым изменением констант),
- сохранение резистентности различных уровней организации организма,
- сохранение оптимальной жизнедеятельности и работоспособности человека

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ

Патологическая реактивность

— способность больного организма неадекватно отвечать на естественные либо патогенные раздражители внешней и внутренней среды, что приводит в конечном итоге к снижению защитных, компенсаторных и адаптационных реакций, механизмов, резервных возможностей и гомеостаза организма, а также его резистентности, жизнедеятельности и работоспособности.

*Патологическую реактивность называют также **вторичной** (болезненно изменённой). Обычно она возникает под воздействием на организм болезнетворных факторов, вызывающих повреждение и нарушение гомеостаза. При этом происходит снижение приспособляемости повреждённого организма к изменениям как внешней, так и внутренней среды.*

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ

- Патологическая реактивность, как и физиологическая, может быть:
 - специфической и неспецифической,
 - наследственной и приобретённой,
 - активной и пассивной,
 - естественной и искусственной

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ

- Патологической формой реактивности является аллергия. *Аллергия* - состояние измененной реактивности в виде повышенной чувствительности к повторным воздействиям каких-либо веществ или компонентам собственных тканей.
- Тяжелыми формами патологической реактивности являются диатез и фобии.

Диатез - патологическая форма реактивности организма, которая характеризуется ненормальными реакциями на обычные раздражители.

Фобии - боязнь определенных ситуаций, например темноты, высоты и др., которая сопровождается изменением психического состояния и поведения человека вследствие нарушений высшей нервной деятельности

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ

Специфическая реактивность — способность организма отвечать на действие антигена выработкой антител или комплексом клеточных реакций, специфичных по отношению к этому антигену, то есть это реактивность иммунной системы (иммунологическая реактивность).

К основным проявлениям специфической физиологической реактивности относят:

- а) активный специфический иммунитет,
- б) выработку и накопление специфических защитных антител,
- в) образование иммунных комплексов на поверхности тучных клеток и т.д.

ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ И ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКТИВНОСТИ

Неспецифическая физиологическая реактивность -

способность организма сопротивляться воздействиям окружающей среды, не нарушая при этом гомеостаза.

НФР ответственна за обеспечение сопротивляемости организма физическим, химическими и биологическим воздействиям путём защиты от проникновения токсинов, микробов и других патогенных факторов.

Проявления неспецифической реактивности:

- проницаемость кожных и слизистых покровов,
- количество и активность фагоцитов,
- наличие бактерицидных субстанций в кожных секретах,
- присутствие лизоцима, пропердина, интерферона, интерлейкинов и др.

Резистентность

- устойчивость организма к патологическим факторам.

НА РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КОНКРЕТНОГО ОРГАНИЗМА ВЛИЯЮТ:

1. **Возраст.** У детей дошкольного возраста и у пожилых сопротивляемость организма снижена.
2. **Состояние нервной и эндокринной систем.** Например, человек в состоянии наркоза легче переносит гипоксию, а от состояния надпочечников зависит количество кортикостероидных гормонов, выделяемых им при стрессе.
3. **Конституция (нормостеническая, гиперстеническая и астеническая).** Астеники, например, имеют меньшую устойчивость к различным экстремальным воздействиям.
4. **Обмен веществ** может уменьшать вероятность возникновения аллергических реакций (например, при белковом голодании), но повышает риск возникновения инфекционных заболеваний
5. **Иммунитет** - реакция организма на патологический фактор, зависит от функции элементов соединительной ткани (лимфоидной ткани).

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ПАТОЛОГИИ

- Существуют наследственные заболевания и наследственная предрасположенность к болезням.
- Наследственная болезнь и наследственная предрасположенность к болезни являются результатом патологических изменений в наборе генов.
- **Ген** - единица наследственной информации, формирующая какой-либо признак. Вся совокупность генов организма составляет его генотип. Наследственная патология часто передается от родителей к их потомкам.
- Причинами наследственной патологии являются взаимодействия, вызывающие устойчивые изменения генетического аппарата (мутагены вызывают мутацию).
- В организме существуют внутриклеточные защитно-приспособительные механизмы, которые устраняют мутантные гены и обеспечивают синтез нормального участка.
- Наследственные заболевания возникают лишь при наличии совокупности неблагоприятных условий, которые тормозят защитно-приспособительные реакции