

ГИПОКС ИЯ



Содержание

1. Общая характеристика гипоксии
2. Классификация гипоксии
3. Типы гипоксии
4. Структурно – функциональные нарушения при гипоксии
5. Компенсаторно – приспособительные реакции организма при гипоксии



ГИПОКСИЯ – патологическое состояние, возникающее при недостаточности снабжения тканей кислородом или нарушении его использования в процессе биологического окисления

Основу гипоксии составляет энергетическое голодание

Наиболее частые причины гипоксии

- Низкое содержание кислорода во вдыхаемом воздухе
 - Нарушение биологического окисления в тканях
 - Нарушение кровообращения
 - Нарушение свойств крови
 - Нарушение дыхания

ГИПОКСИЯ



Классификация гипоксии

В зависимости от распространённости повреждения
органов

Общая гипоксия

Местная гипоксия

При общей гипоксии
возникает кислородное и
энергетическое
голодание **всего**

организма

При местной гипоксии
возникает кислородное
и энергетическое
голодание **отдельного**

органа

По течению процесса

Острая гипоксия

Хроническая гипоксия

Быстро
развивается

Длительно течёт

В зависимости от причины и механизмов развития

Экзогенная гипоксия

возникает при низком содержании кислорода во вдыхаемом воздухе

Сердечно - сосудистая

возникает при нарушении кровообращения

Тканевая гипоксия

возникает при снижении активности дыхательных ферментов в митохондриях клеток

Дыхательная гипоксия

возникает при заболеваниях органов дыхания


Кровяная гипоксия

возникает при анемии, гемолизе эритроцитов

Смешанная гипоксия

возникает в результате действия нескольких причин и механизмов развития гипоксии

Типы гипоксии



Экзогенный тип

Дыхательный тип

Сердечно - сосудистый тип

Кровяной тип

Тканевой тип

Смешанный тип

Экзогенный тип гипоксии

Возникает при подъёме на высоту, а также при нахождении в непроветриваемых помещениях

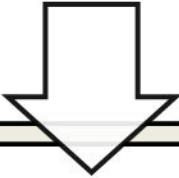
Наблюдается низкое насыщение крови кислородом – **ГИПОКСЕМИЯ**

Возникает одышка, что способствует выведению углекислого газа из крови и развитию **ГИПОКАПНИИ**

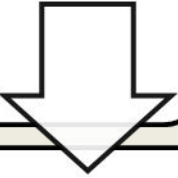
Гипокапния приводит к угнетению дыхательного и сердечно – сосудистого центров

Дыхательный тип гипоксии

Возникает при заболеваниях бронхов, лёгких, диафрагмы и дыхательных мышц, нарушении функции дыхательного центра



Наблюдается низкое содержание кислорода в крови – **ГИПОКСЕМИЯ** и высокое содержание углекислого газа – **ГИПЕРКАПНИЯ**



Возникает удушье – **асфиксия**



Асфиксия приводит к угнетению функции ЦНС, возникает **ГИПОКСЕМИЧЕСКАЯ КОМА**

Сердечно-сосудистый тип гипоксии

Возникает при заболеваниях органов кровообращения.

Наблюдается снижение скорости кровотока, ухудшается доставка кислорода тканям

Возникают нарушения гистогематических барьеров и расстройства микроциркуляции, возникают **отёки**

В тканях развиваются **дистрофические изменения**

Кровяной тип гипоксии

Возникает при недостаточном образовании эритроцитов, их гемолизе, изменении свойств гемоглобина

Наблюдается нарушение **доставки кислорода тканям**

Возникают нарушения обмена веществ в тканях, активизируется **анаэробный гликолиз**


В тканях развиваются **дистрофические изменения**

Тканевой тип гипоксии


Возникает при нарушении образования и снижении активности **дыхательных ферментов митохондрий**



Наблюдается нарушение **использования кислорода тканями** и увеличение содержания кислорода в венозной крови



Возникают нарушения обмена веществ в тканях, активизируется **анаэробный гликолиз**



В тканях развиваются **дистрофические изменения**

Смешанный тип гипоксии

Сначала возникает один какой – либо тип гипоксии, затем присоединяются остальные

Гипоксия приобретает тяжёлую быстро прогрессирующую форму

Возникают нарушения обмена веществ в тканях, развиваются **дистрофии**

Дистрофические изменения тканей приводят к **некробиозу** и **некрозу** участков ткани

Структурно-функциональные нарушения при ГИПОКСИИ

Биохимические нарушения в тканях

- Ослабление биологического окисления
- Активируется анаэробный гликолиз
- Усиление распада белков и липидов
- Накопление недоокисленных продуктов - кислот
- Развивается ацидоз



Морфологические нарушения в тканях

- Нарушается микроциркуляция
- Белки плазмы крови поступают в ткань
- Возникает отёк ткани
- Развивается белковая и жировая дистрофия
- Развивается некробиоз

Организм приспособляется к существованию в условиях гипоксии с помощью активации компенсаторно - приспособительных реакций

При быстром развитии гипоксии рефлекторно включаются

срочные приспособительные реакции, связанные с повышением активности симпатической части вегетативной нервной системы и поступлением в кровь адреналина и других гормонов

При длительном существовании организма в условиях гипоксии появляются

долговременные приспособительные реакции.

Они возникают в физиологических условиях у спортсменов, жителей высокогорья.

А так же при хронической патологии органов дыхания,

Срочные приспособительные реакции

- Увеличивается частота и сила сердечных сокращений, возрастает минутный объём крови.
- Повышается давление крови в легочной артерии, улучшается переход газов через альвеолярно-капиллярные мембраны.
- Увеличивается глубина и частота дыхания, открываются резервные альвеолы.
- Выход крови из депо (из сосудов селезёнки, печени, брыжейки).
- Увеличивается образование эритропоэтина и эритроцитов.
- Активация анаэробного гликолиза
- Ослабление пластических процессов в мышцах, пищеварительном тракте.

Долговременные приспособительные реакции

- Развивается гипертрофия миокарда и гиперплазия клеток других органов
- Разрастается капиллярное русло в сердечной мышце
- Повышается эффективность использования кислорода тканями.
- Возрастает ёмкость грудной клетки, мощность дыхательной мускулатуры
- Увеличивается дыхательная поверхность лёгких за счёт возрастания числа альвеол
- Повышается число эритроцитов
- Увеличивается число митохондрий в клетках
- Повышается активность ферментов тканевого дыхания

Литература

Основная литература:

1. Пауков В.С., Хитров Н.К.
Патология: учебник. – М.: Медицина,
2009.
стр. 121 – 127



**Спасибо за
внимание !**

Заполните таблицу

Типы гипоксии	Причины	Механизмы развития (примеры)
Дыхательный		
Тканевой		
Экзогенный		
Кровяной		

Педагогический контроль

1. Гипоксия — это..... крови и тканях.
2. По локализации различают гипоксию:
 - А.
 - Б.
3. По течению процесса гипоксии различают:
 - А.
 - Б.
4. В зависимости от причин гипоксия бывает:
 - а,
 - б,
 - в,
 - г,
 - д,
 - е.

5. Проведите соответствие изменений при гипоксии.

Биохимические нарушения.

Морфологические изменения.

- а) снижение уровня АТФ;
- б) отек;
- в) увеличение распада белков;
- г) белковая дистрофия;
- д) жировая дистрофия;
- е) гибель клеток.

6. При кровяном типе гипоксии уменьшается количество.... в крови.

7. Проведите соответствие.

Гипоксемия.

Гипокапния.

- а) снижение концентрации CO_2 в крови;
- б) снижение парциального давления O_2 .

8. Как изменяется (а, б, в, г) при сердечно-сосудистой гипоксии (УМЕНЬШАЕТСЯ или ПОВЫШАЕТСЯ)

- а) доставка кислорода к тканям;
- б) скорость кровотока;
- в) объем циркулирующей крови;
- г) давление в венах.

9. К каждому типу приспособительных реакций организма при гипоксии берите соответствующие положения.

1. Срочные компенсаторно-приспособительные реакции при гипоксии

2. Долговременные компенсаторно-приспособительные реакции при гипоксии.

а) ЧСС увеличивается;

б) гипертрофия миокарда;

в) увеличение емкости грудной клетки;

г) повышение ударного объема сердца;

д) выброс крови из депо;

е) гипертрофия легких;

ж) увеличение частоты и глубины дыхания;

з) увеличение числа эритроцитов.

10. При пневмонии, отеке легкого, плеврите развивается (какая?)..... гипоксия

11. При малокровии, кровопотерях, недостаточности кровообращения развивается (какой?)тип гипоксии.

12. При подъеме на высоту, нахождении в замкнутом пространстве развивается (какой?)тип гипоксии.