

ГАОУ СПО ТО «Тюменский медицинский  
колледж»

# ГИПОКС ИЯ



Автор: Анкушева Л.  
П.

# 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

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**

**Быстро  
развивается**

**Хроническая  
гипоксия**

**Длительно течёт**

В зависимости от причины и механизмов развития

• **Экзогенная гипоксия**

**Патологическая гипоксия**

возникает при низком содержании кислорода во вдыхаемом воздухе

возникает при заболеваниях органов дыхания

• **Сердечно - сосудистая гипоксия**

**Кровяная гипоксия**

возникает при нарушении кровообращения

возникает при анемии, гемолизе эритроцитов

**Тканевая гипоксия**

возникает при снижении активности дыхательных ферментов в митохондриях клеток

**Смешанная гипоксия**

возникает в результате действия нескольких причин и механизмов развития гипоксии

# Типы гипоксии

Экзогенный тип

Дыхательный тип

Сердечно - сосудистый тип

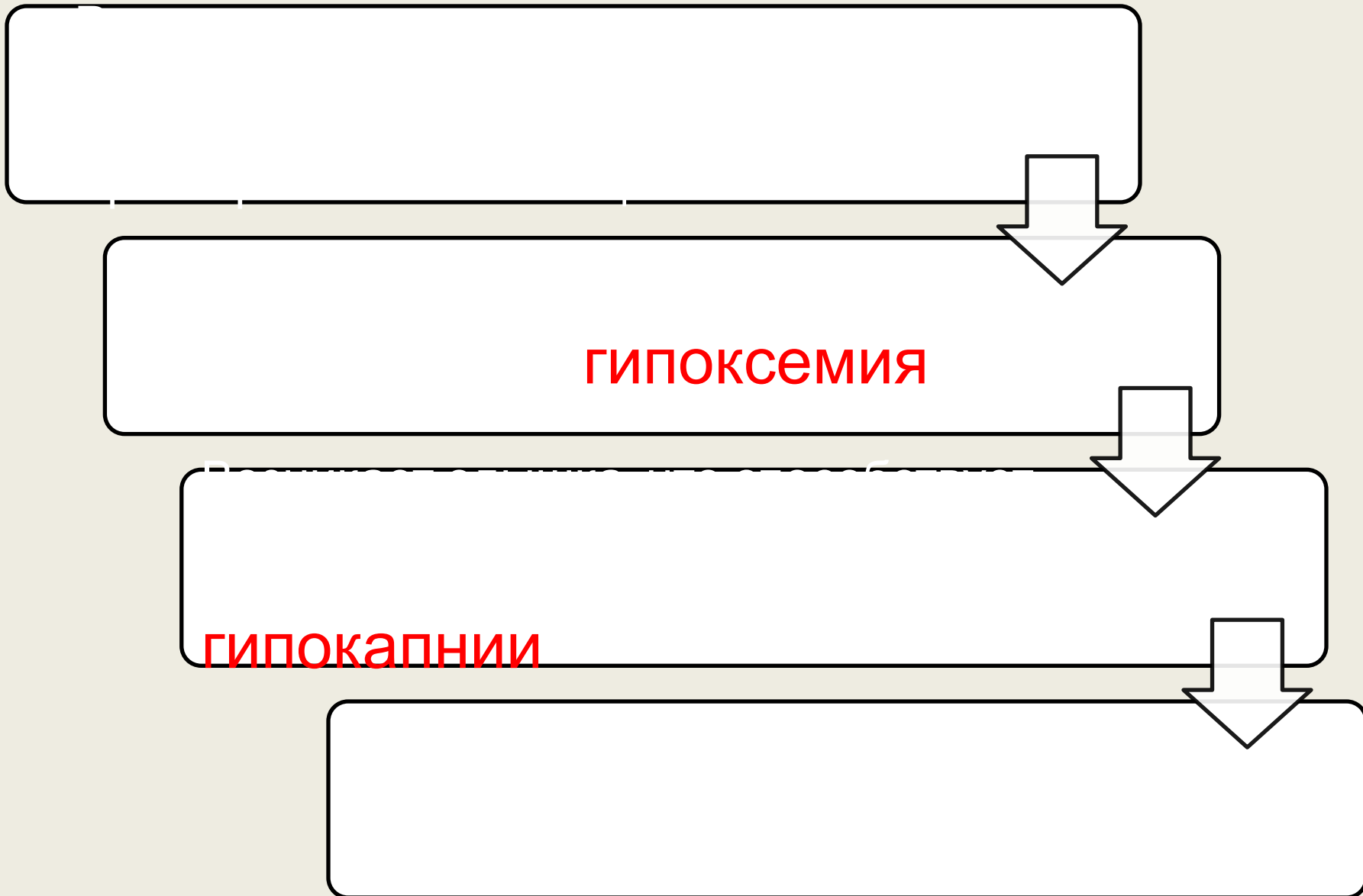
Кровяной тип

Тканевой тип

Смешанный тип



# Экзогенный тип гипоксии





# Дыхательный тип гипоксии

- Возникает при заболеваниях бронхов, лёгких, диафрагмы и дыхательных мышц, при 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 и выведение углекислого газа
- Нарушаются гисто-гематические барьеры, что приводит к расстройству микроциркуляции, возникают **отёки**
- В тканях развиваются **дистрофические изменения**

# Кровяной тип гипоксии

- Возникает при недостаточном образовании эритроцитов , их гемолизе, изменении свойств гемоглобина
- Нарушается
- **доставка кислорода тканям**
- Возникают нарушения обмена веществ в тканях, активизируется **анаэробный гликолиз**
- В тканях развиваются **дистрофические изменения**

# Тканевой тип гипоксии

- Возникает при нарушении синтеза **дыхательных ферментов митохондрий** или снижении их активности
- Нарушается
- **использование кислорода тканями**  
Наблюдается 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 другие
- Гипоксия приобретает быстро прогрессирующую **тяжёлую форму**
- Возникают нарушения всех видов 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
  - Вода и белки плазмы крови поступают в ткани
  - Возникает отёк тканей
  - 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).
- В крови повышается число эритроцитов.
- Активация анаэробного гликолиза.
- Ослабление пластических процессов в мышцах, пищеварительном тракте.



- Долговременные приспособительные реакции
  - Развивается гипертрофия миокарда и гиперплазия клеток других тканей
  - Разрастается капиллярное русло в сердечной мышце
  - Возрастает ёмкость грудной клетки, мощность дыхательной мускулатуры
  - Увеличивается дыхательная поверхность лёгких за счёт возрастания числа альвеол
  - Увеличивается образование эритропоэтина в почках и эритроцитов в кроветворных органах
  - Повышается эффективность использования кислорода тканями: увеличивается число митохондрий в клетках, повышается активность ферментов тканевого дыхания

# ЛИТЕРАТУРА

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Пауков В.С., Хитров Н.К. Патология: учебник. – М.: Медицина, 1989. ***стр. 121 – 127***

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Серов В.В., Ярыгин Н.Е., Пауков В.С. Патологическая анатомия. Атлас. 2010.
2. Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия. 2010.



**Спасибо за  
внимание !**