

# Биохимическая адаптация при избытке и недостатке кислорода



Выполнила:  
Студентка 4 курса  
Скорицова Алена

Постоянная  
концентрация  
кислорода в  
атмосфере –  
20,9 %



# Токсичное действие кислорода проявляется в 2х формах:

- Легочной (отек, ателектазы(спадение ткани лёгкого или его части) и др. признаки воспаления). При длительном вдыхании кислорода в условиях земного давления.
- Судорожной – при давлении свыше 3 ата (атмосфера абсолютная) – действие кислорода направлено на центральную нервную систему, в сравнительно короткие сроки развиваются судороги. В тяжелых случаях приводят к летальному исходу.

# При высоких давлениях (до 4 ата)

- Происходит Сужение сосудов в головном мозге. При 2,5 ата  $O_2$  его напряжение в концевых отделах мозговых капилляров в 5 раз меньше, чем в почках или сердце. Этот факт свидетельствует о эффективной защите клеток головного мозга от избытка кислорода путем сосудистой реакции и замедления кровотока, что способствует поддержанию оптимального кислородного режима мозговых центров.

Приводит к :

- замедление кровотока
- задержка углекислого газа в тканях

## До 4 ата могут развиваться:

- Возбуждения вегетативной системы и гормональной системы
- Повышение кровяного давления
- Нарушение системы регуляции дыхания
- Потеря сознания
- Повреждается легочная паренхима
- Судорожные припадки до коматозного состояния.

# Таким образом

- 1-я стадия – приспособительные реакции (увеличение парциального давления  $O_2$  и удлинение его действия)
- 2-я стадия – патологическая (приводит к кислородному отравлению)

## Кислородное

отравление, гипероксия — отравление, возникающее вследствие дыхания кислородосодержащими газовыми смесями (воздуха, нитроксида) при повышенном давлении

# Адаптация на высоте

## Реакция организма на высоте:

- увеличение частоты и глубины дыхания;
- усиление работы сердца;
- повышение кровяного давления и способности крови переносить кислород;
- изменения на биохимическом, физиологическом и биофизическом уровнях.

# Фазы адаптации на высоте

1я фаза (первые 5-10 дней) – ухудшение самочувствия, снижением работоспособности, иногда горная болезнь, отсутствие аппетита, нарушение сна, запоры и др.

2я фаза – нормализуется самочувствие, возрастает работоспособность.

# Адаптация к гипоксии

## Изменения

происходят:

- Сердечно-сосудистой системе;
- Аппарата кроветворени;
- Дыхание и газообмен;

## Перестройке ф-ций

подвергаются на:

- Субклеточном, клеточном и органном уровнях
- Нервной и эндокринной сист..

# Снижение парциального давления

**Таблица 5.1**

***Снижение давления воздуха, содержания кислорода и парциального давления кислорода с увеличением высоты***

Высота, м	Давление воздуха, Па	Парциальное давление кислорода, Па	
		трахея	альвеолы
0	1013	199	147
1000	898	175	123
2000	795	153	101
3000	701	133	81
4000	616	116	67

# Адаптивные реакции функциональных систем

- 1я стадия (острая адаптация) - резко нарушается гомеостаз организма:
  - активизируются ф-ции систем ответственных за транспорт кислорода из окружающей среды в организм, увеличение сердечного выброса, расширение сосудов мозга и сердца, сужение сосудов брюшной органов полости и мышц.
  - различается активация адренергической и гипофизарно-адреналовой сист.
  - острая гипоксия, ограничивая синтез АТФ в митохондриях
- 2я стадия (переходная адаптация) – формирование достаточно выраженных и устойчивых структурных и функциональных изменений в организме человека.
- 3я стадия (устойчивая адаптация) – формирование устойчивой адаптации, конкретным проявлением которой является увеличение мощности и экономичности функционирования аппарата внешнего дыхания и кровообращения, увеличение массы сердца и повышение концентрации митохондрий в миокарде.

СпаСибо За ВНИмаНИЕ!!!

