

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

ДАНИЛОВА В.В.

НИКИТИНА Е.Г.

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

Пневмоторакс – скопление воздуха в плевральной полости при нарушении целостности плевры (повреждение легкого или стенки грудной клетки). При этом воздух давит на легкие, отсюда появляется одышка (удушье).

Виды:

1) Открытый (при ранениях снаружи, со стороны грудной клетки)

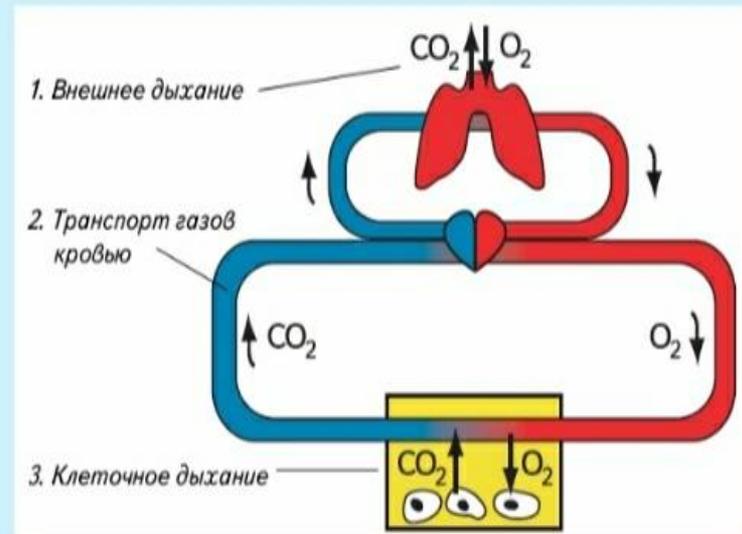
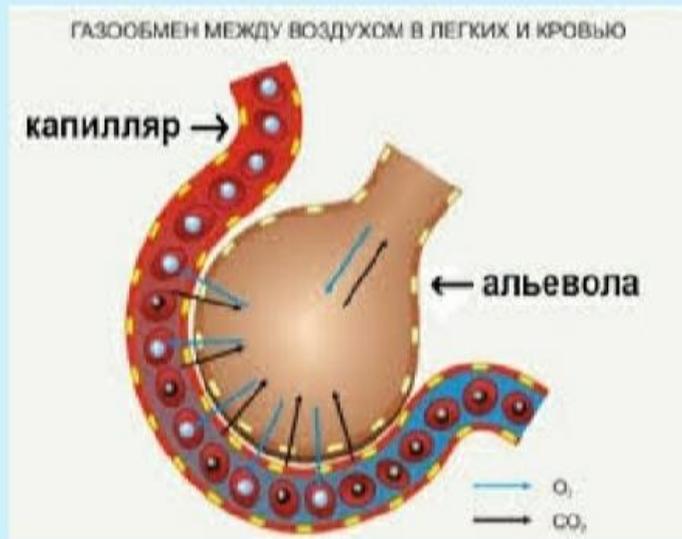
2) Закрытый (со стороны висцеральной плевры)

3) Клапанный (формируется клапанный механизм, пропускающий воздух в плевральную полость и препятствующий выходу его наружу).

4) Искусственный пневмоторакс. Применяют иногда при туберкулезе легких, при этом создаются благоприятные условия для спадения каверн.

Дыхание

Дыхание – совокупность процессов, обеспечивающих поступление в организм O_2 , использование его в окислительных процессах, а также удаление из организма CO_2 и некоторых других соединений, являющихся конечными продуктами обмена веществ.



ДЫХАНИЕ- ЭТО СЛОЖНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРОГО ПОСТОЯННО ОБНОВЛЯЕТСЯ ГАЗОВЫЙ СОСТАВ КРОВИ. **ТРИ ЗВЕНА ПРОЦЕССА ДЫХАНИЯ:**

1)ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ – ЭТО ГАЗООБМЕН МЕЖДУ ВНЕШНИМ ВОЗДУХОМ И КРОВЬЮ, ПРОИСХОДИТ В ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ.

2)ТРАНСПОРТ ГАЗОВ КРОВЬЮ.

КИСЛОРОД ДОСТАВЛЯЕТСЯ КРОВЬЮ К ТКАНЯМ И КАЖДОЙ КЛЕТКЕ .

СОЕДИНЕНИЕ ГЕМОГЛОБИНА С КИСЛОРОДОМ – ОКСИГЕМОГЛОБИН.

СОЕДИНЕНИЕ ГЕМОГЛОБИНА С УГЛЕКИСЛОТОЙ – КАРБГЕМОГЛОБИН.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ ДОСТАВЛЯЕТСЯ КРОВЬЮ ИЗ ТКАНЕЙ К ЛЕГКИМ.

3) ВНУТРЕННЕЕ ДЫХАНИЕ (ТКАНЕВОЕ): ГАЗООБМЕН МЕЖДУ КРОВЬЮ И ТКАНЯМИ (КЛЕТКАМИ). В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗ КРОВИ В КЛЕТКИ ПОСТУПАЕТ КИСЛОРОД, А В КРОВЬ ИЗ КЛЕТОК- УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ.

ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Дыхательный цикл: ВДОХ – ВЫДОХ - пауза.

Дыхательные движения совершаются с определенным ритмом и частотой.

Частота дыхания:

В норме у взрослых - 16-18 в минуту.

У новорожденного - 60 в минуту.

НА ИЗМЕНЕНИЕ **ЧАСТОТЫ ДЫХАНИЯ** ВЛИЯЮТ РАЗЛИЧНЫЕ ФАКТОРЫ – ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, УМСТВЕННАЯ НАГРУЗКА, ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ, ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА.

УЧАЩЕНИЕ ДЫХАНИЯ – **ТАХИПНОЭ.**

УРЕЖЕНИЕ – **БРАДИПНОЭ.**

ОДЫШКА (ДИСПНОЭ)- НАРУШЕНИЕ РИТМА, ЧАСТОТЫ, ГЛУБИНЫ ДЫХАНИЯ, НЕХВАТКА ВОЗДУХА, ЗАТРУДНЕННОЕ ДЫХАНИЕ.

ОДЫШКА МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАНА НЕ ТОЛЬКО С ЛЕГКИМИ.

МЕХАНИЗМ ВДОХА (ИНСПИРАЦИЯ)

При вдохе увеличивается объем грудной полости, сокращаются дыхательные мышцы, опускается диафрагма, легкие расширяются – **это активный процесс**

ВДОХ



1. Сокращение межреберных мышц
2. Поднятие ребер
3. Сокращение диафрагмы
4. Увеличение объема легких
5. Уменьшение давления
6. Вдох воздуха

ВЫДОХ

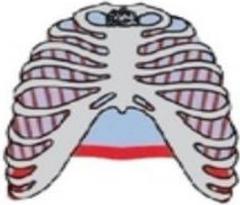


1. Расслабление межреберных мышц
2. Опускание ребер
3. Расслабление диафрагмы
4. Уменьшение объема легких
5. Увеличение давления
6. Выдох воздуха

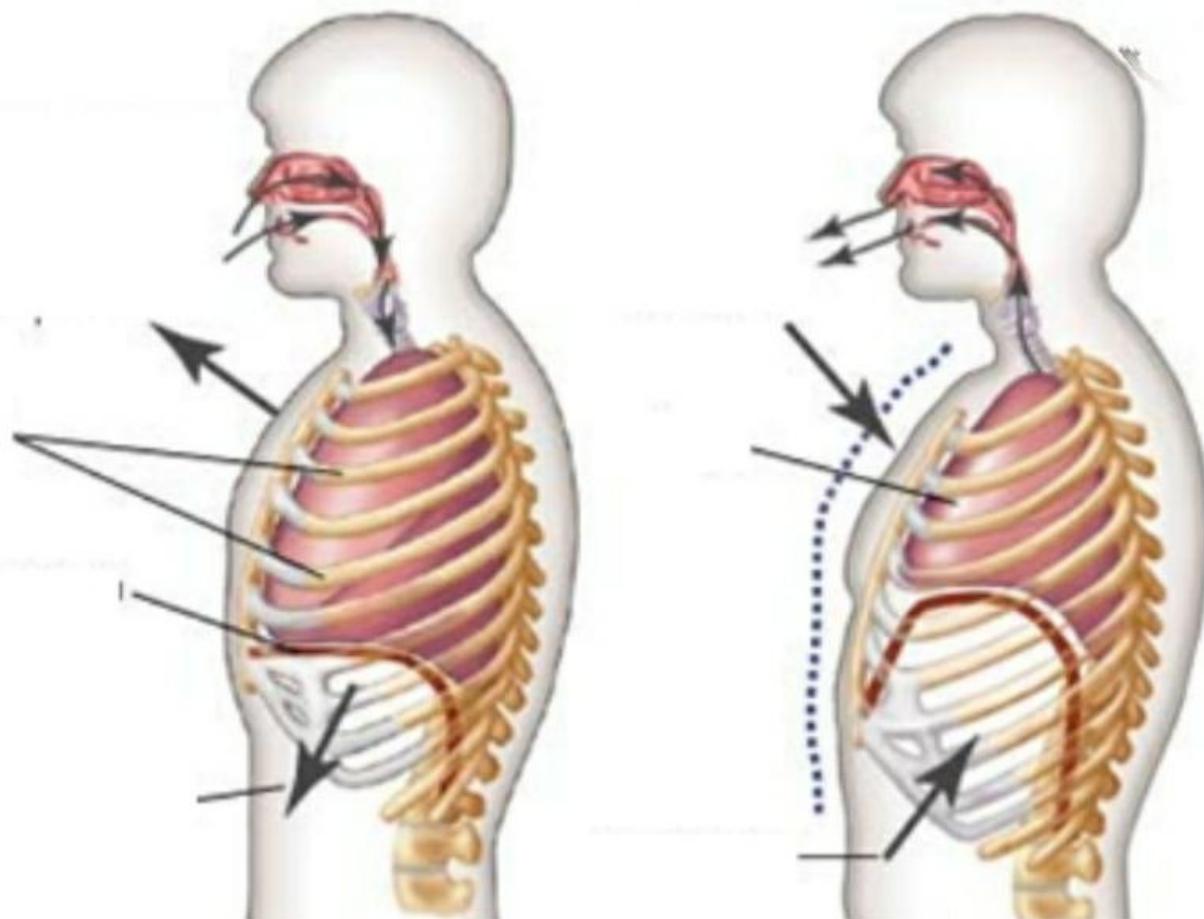
МЕХАНИЗМ ВЫДОХА (ЭКСПИРАЦИЯ)

Грудная полость уменьшается в объеме, мышцы расслабляются, диафрагма поднимается, легкие сжимаются – происходит выдох.

Это пассивный процесс.

ВДОХ	ВЫДОХ
	
<ol style="list-style-type: none">1. Сокращение межреберных мышц2. Поднятие ребер3. Сокращение диафрагмы4. Увеличение объема легких5. Уменьшение давления6. Вдох воздуха	<ol style="list-style-type: none">1. Расслабление межреберных мышц2. Опускание ребер3. Расслабление диафрагмы4. Уменьшение объема легких5. Увеличение давления6. Выдох воздуха

Механизм вдоха и выдоха



ТИПЫ ДЫХАНИЯ

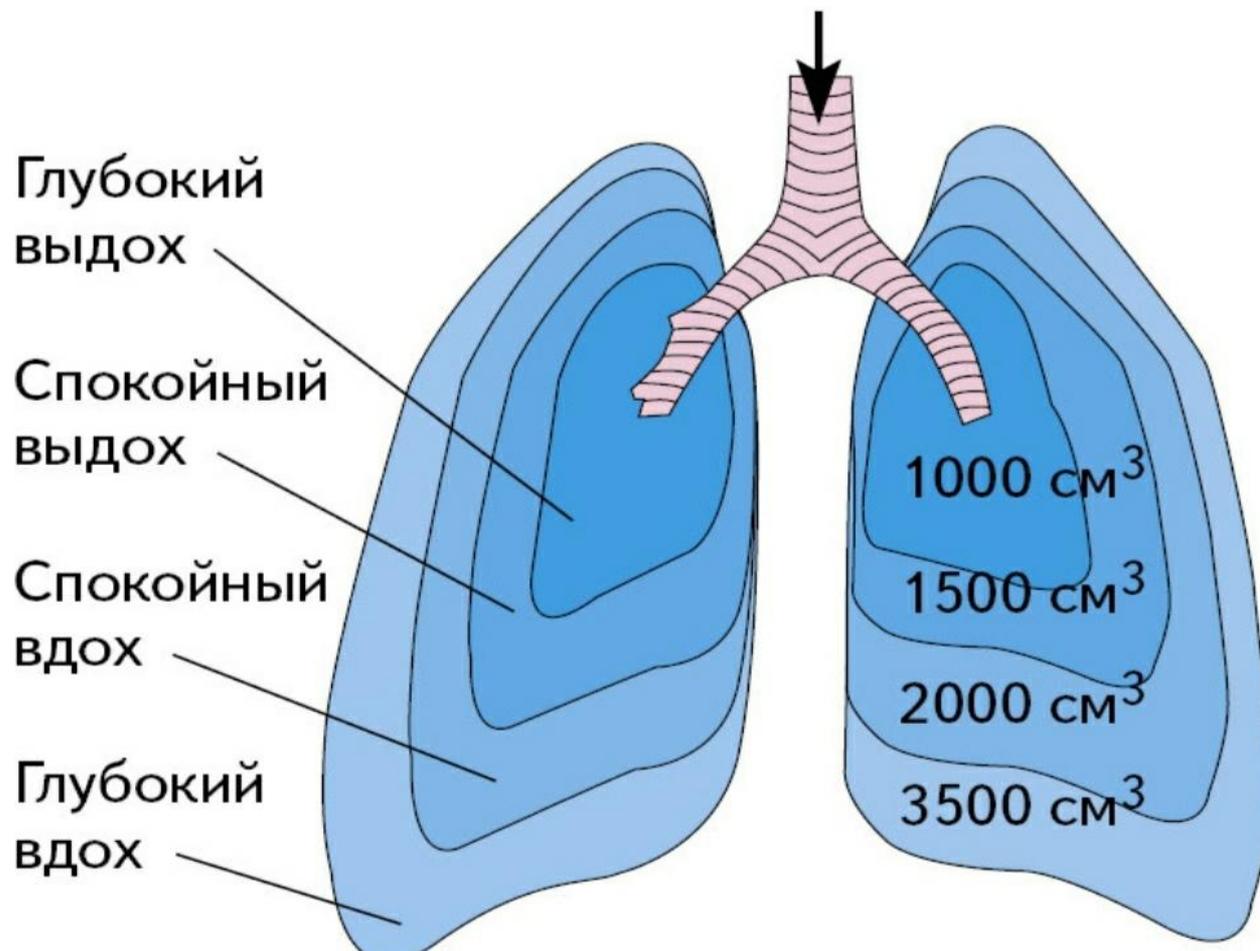
- **грудной (у женщин)**, больше работают межреберные мышцы
- **брюшной (у мужчин)**, диафрагма.
- **смешанный(у детей)**

ЛЕГОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ

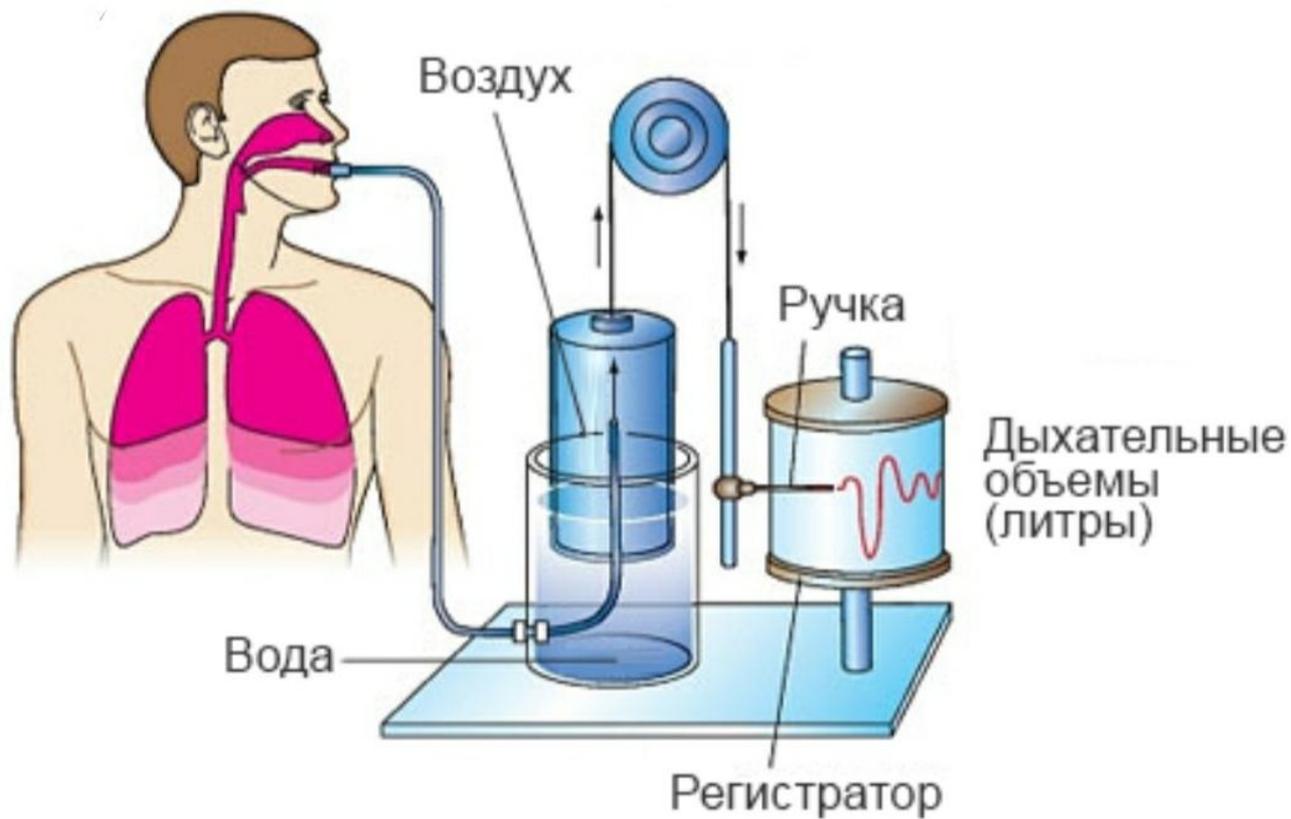
Для исследования функционального состояния аппарата внешнего дыхания, используются легочные объемы:

- **Дыхательный объем** – это количество воздуха, вдыхаемого и выдыхаемого при спокойном дыхании. 300-700 мл воздуха.
- **Резервный объем вдоха** – объем дополнительного вдоха, после спокойного вдоха, 1500 мл воздуха.
- **Резервный объем выдоха** – объем дополнительного выдоха вслед за спокойным выдохом. 1500 мл воздуха.
- **Остаточный объем** - объем воздуха, остающийся в легких после максимального выдоха – 1000 мл воздуха.
- **Мертвое пространство**- воздух в дыхательных путях, 100 мл.
- **ЖЕЛ - сумма объемов.** Максимальный объем воздуха, который может быть набран в легкие после максимально полного выдоха. Измеряется на практике с помощью спирометра как максимальный объем воздуха, который человек может выдохнуть после самого глубокого вдоха.

ЛЕГОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ



СПИРОМЕТРИЯ



ЛЕГОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

- **Минутный объем дыхания (МОД)** - объем воздуха, проходящий через легкие за минуту. В покое МОД составляет 6—8 л/мин.
- **Максимальная вентиляция легких (МВЛ)** - объем воздуха, который мог бы пройти через легкие за минуту при максимально интенсивном (частом и глубоком) дыхании.
- **Альвеолярная вентиляция (АВ)** - объем воздуха, проходящий через альвеолярное пространство за минуту.

РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ



РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ

Гуморальная регуляция

- Главные гуморальные факторы, регулирующие дыхание, кислород и углекислый газ.
- Гиперкапния и гипоксия стимулируют дыхание.
- Гипокапния и гипероксия угнетают дыхание.
- Это было доказано в опыте Фредерика с перекрестным кровообращением.

ЗАЩИТНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

Чихание и кашель

пахучее
вещество



Раздражение слизистой
оболочки

пыль



кратковременная остановка
дыхания, смыкание
голосовой щели



Давление воздуха увеличивается

Поток воздуха,
характерный звук



Слизь, раздражители
слизистой оболочки

Чихание и
кашель
выполняют
защитную
функцию

МЕХАНИЗМ ПЕРВОГО ВДОХА НОВОРОЖДЕННОГО

В организме матери обмен газов плода происходит через пупочные сосуды, тесно контактирующие с кровью матери. У новорожденного эта связь нарушается, обмен веществ в организме приводит к накоплению CO_2 в крови; гиперкапния раздражает дыхательный центр.

Другой механизм первого вдоха – возбуждение экстеро- и проприорецепторов в связи с новыми условиями существования ребенка.

Спасибо за внимание!