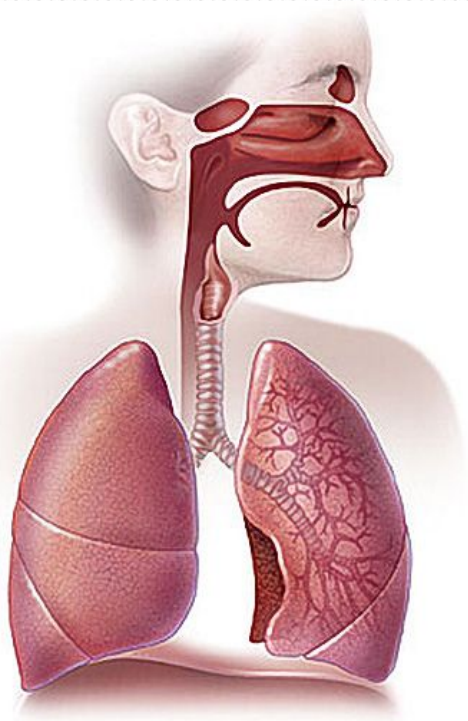


ЛФК при заболевании органов дыхания



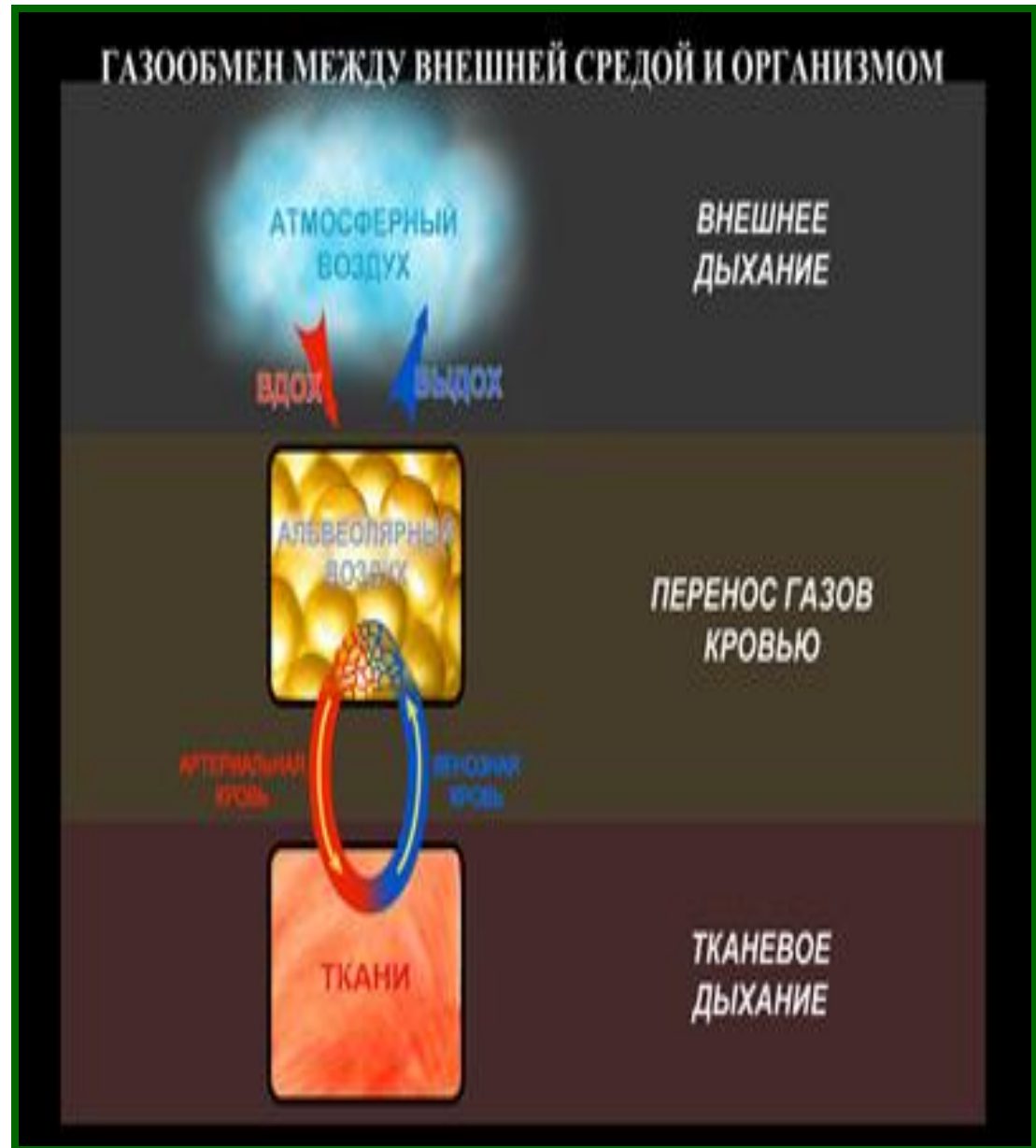
ХНЗЛ: хроническая пневмония, хронический бронхит, бронхоэктатическая болезнь, пневмосклероз, эмфизема легких, бронхиальная астма.

Этапы процесса дыхания

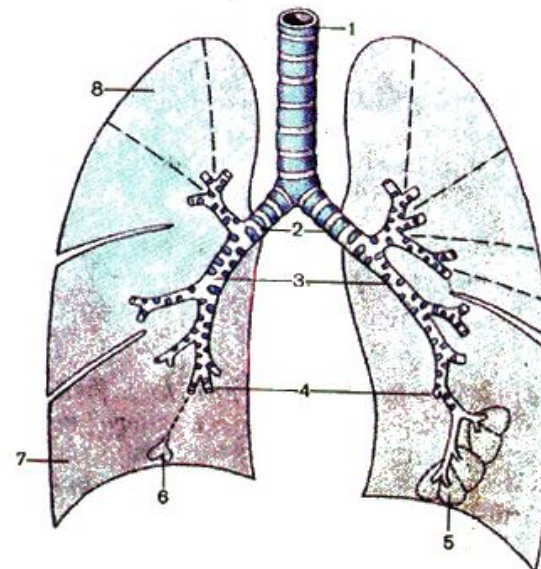
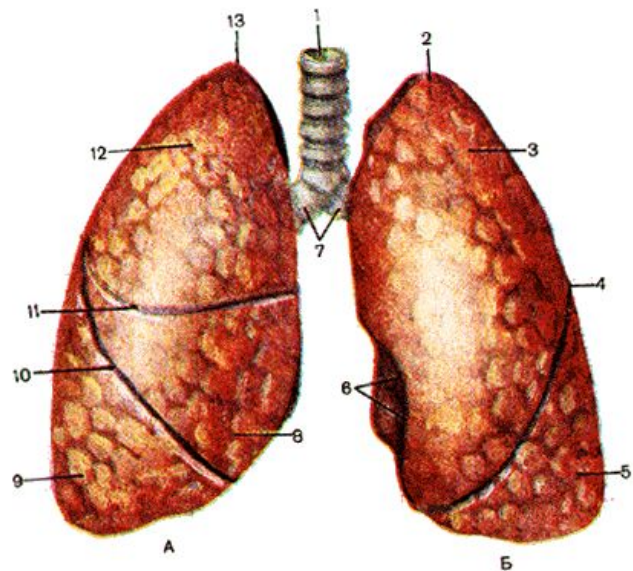
Внешнее
дыхание

Транспорт
газов
кровью

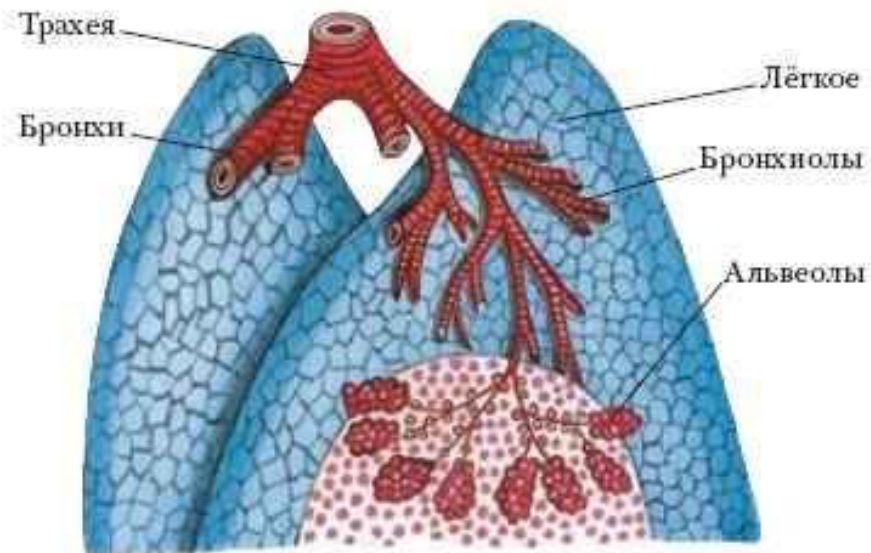
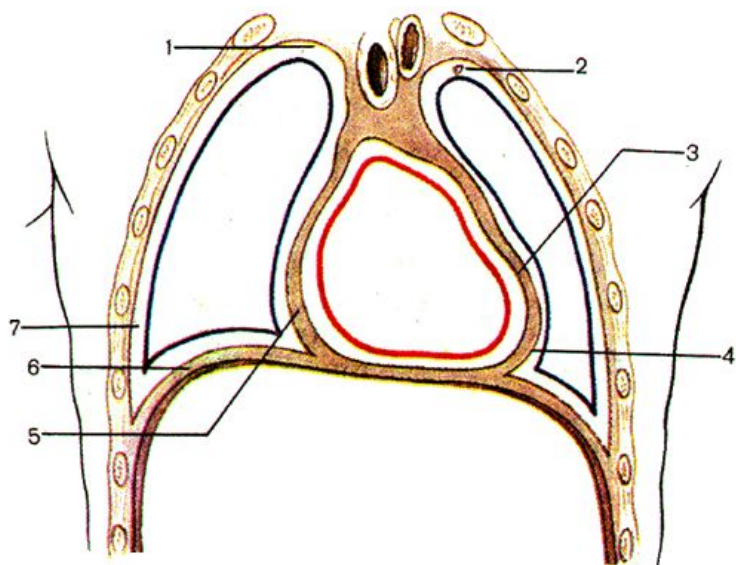
Внутреннее
дыхание
(тканевое)



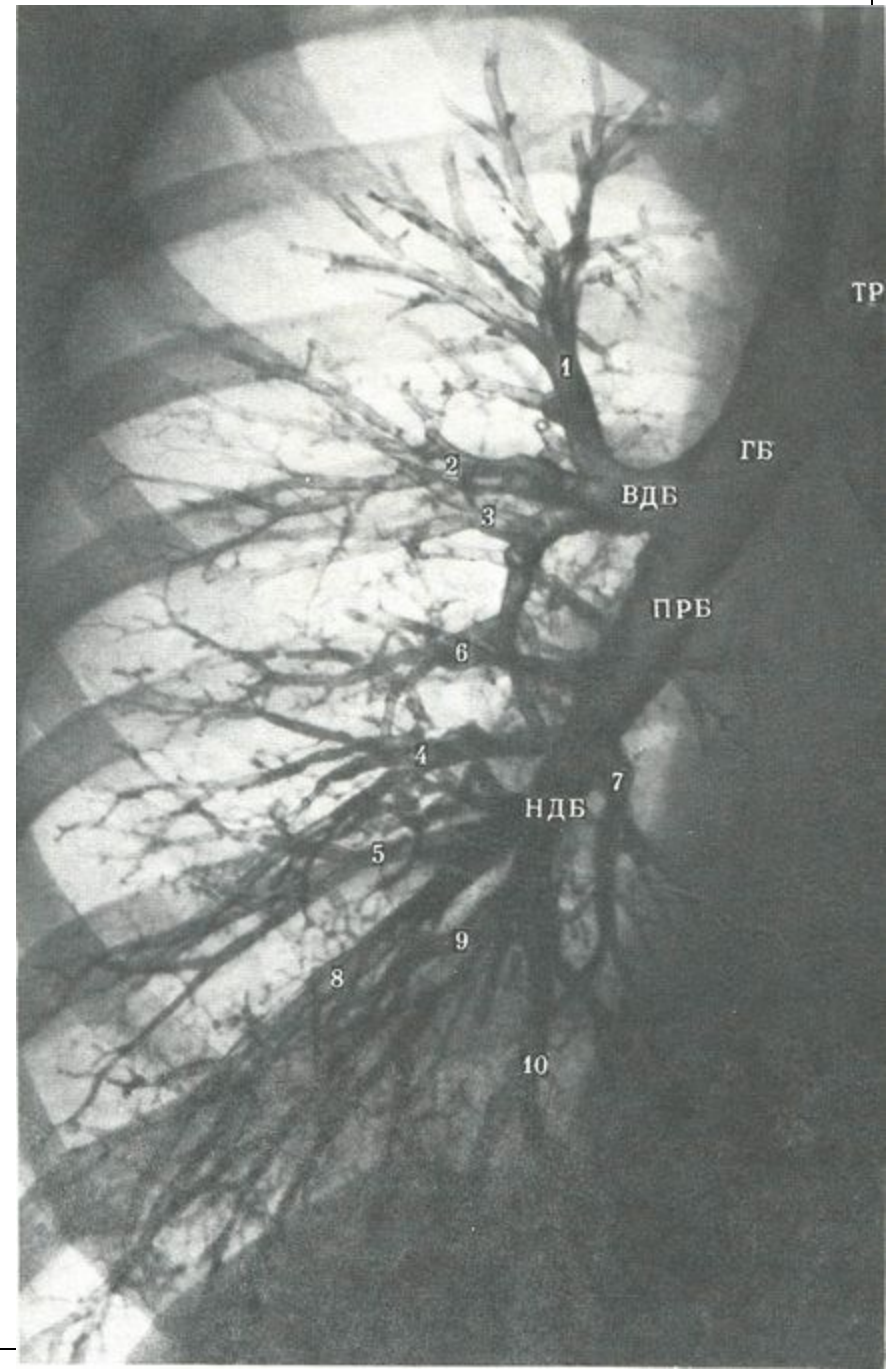
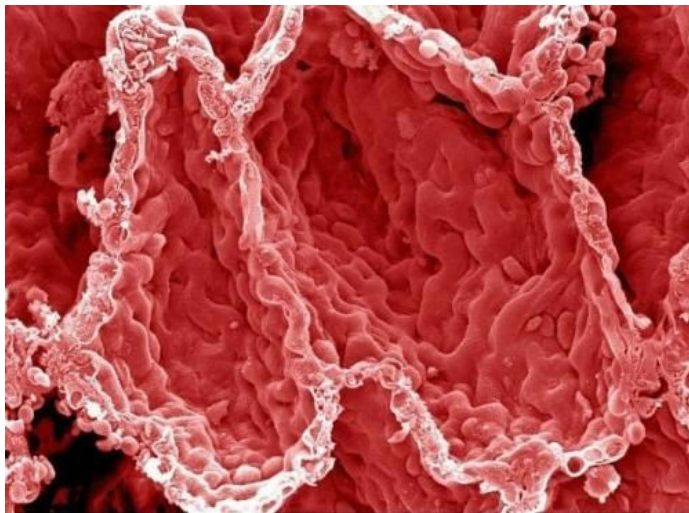
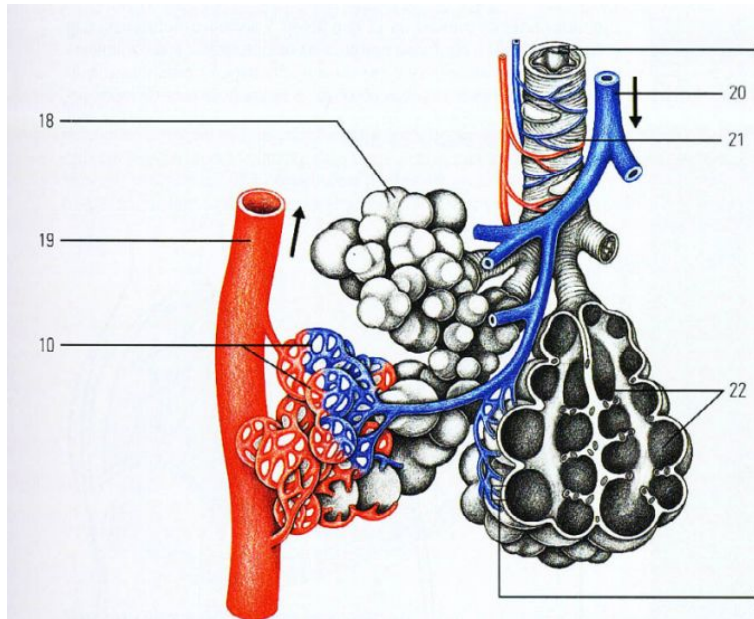
Легкие



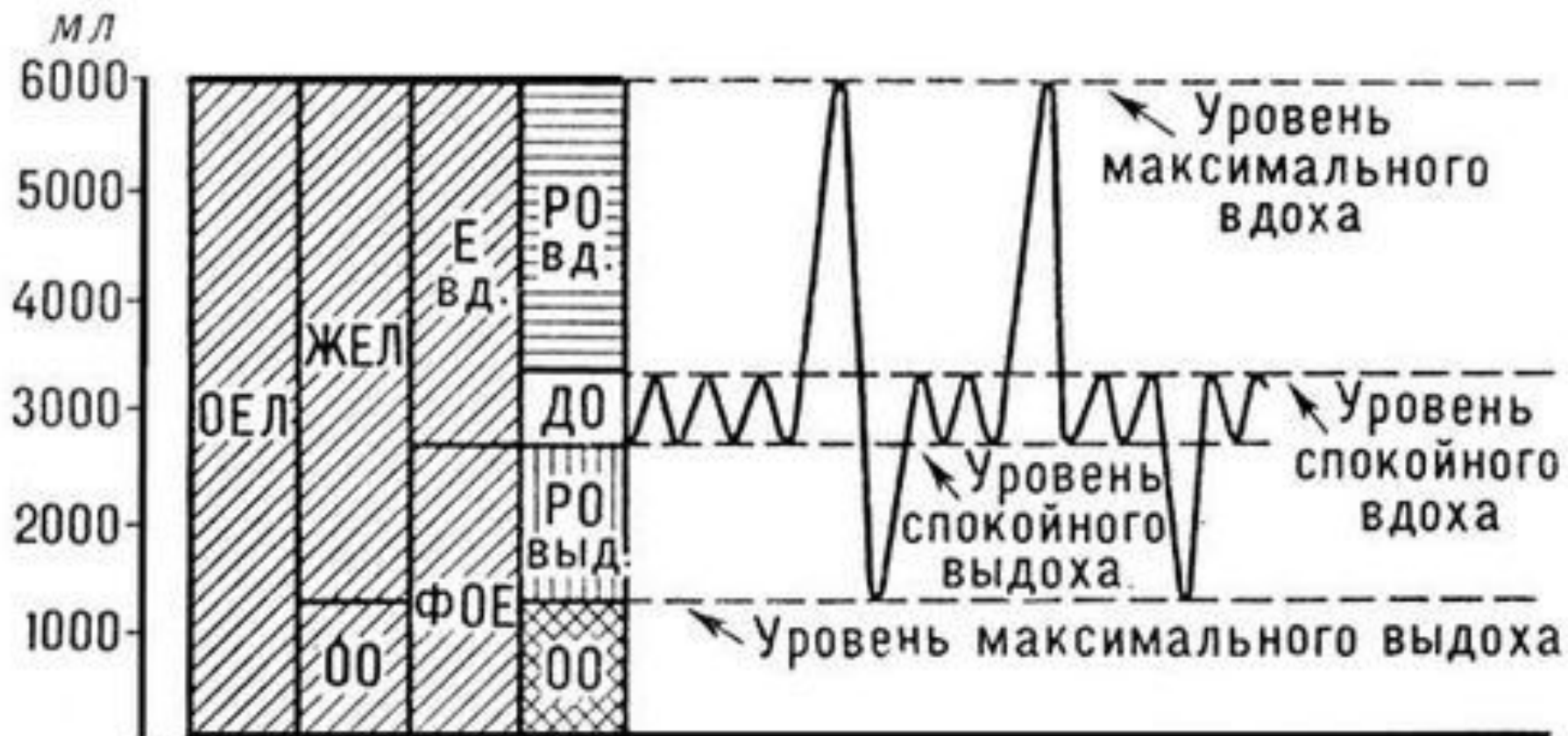
Дыхательная система человека

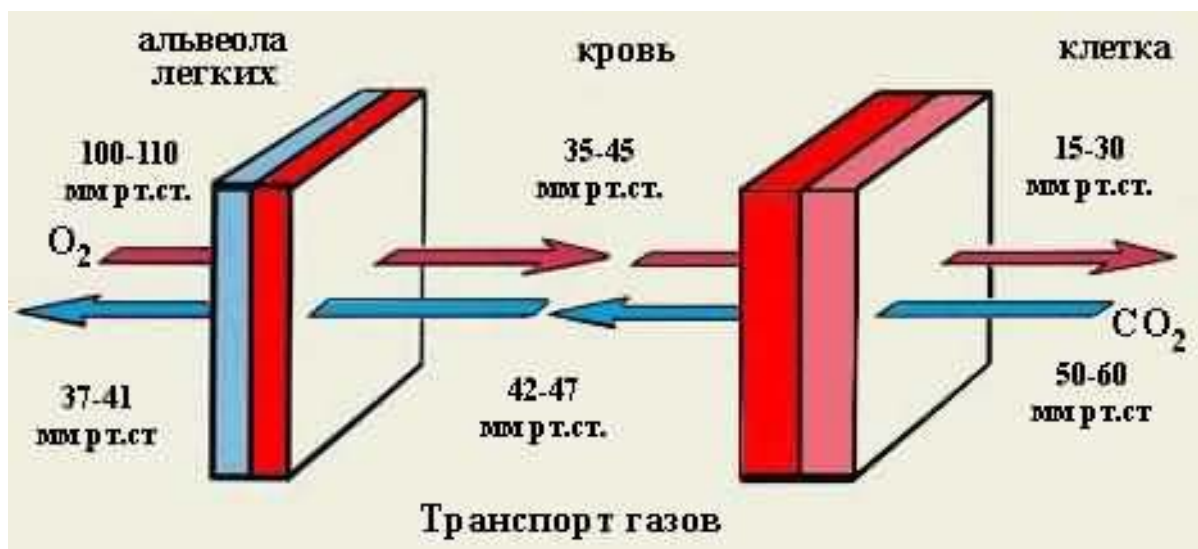
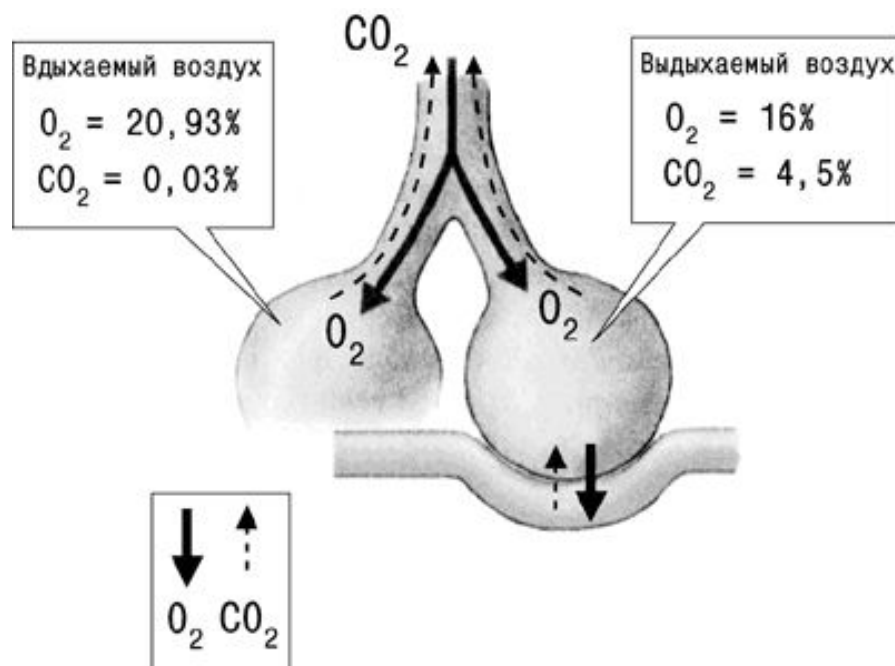
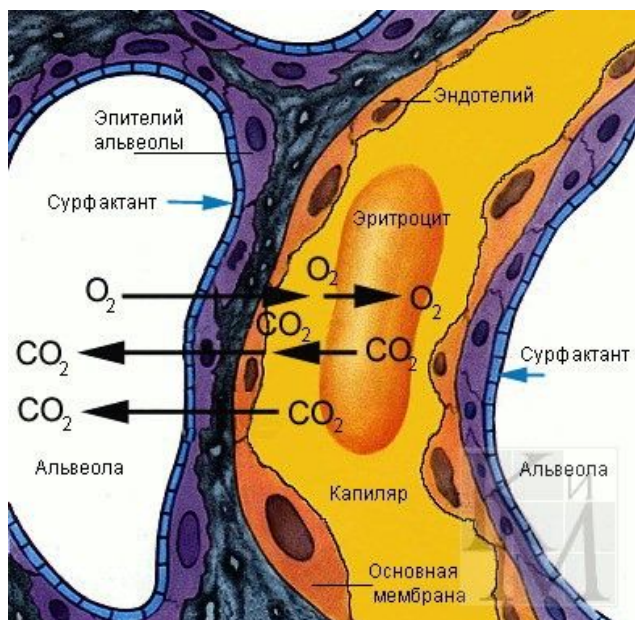


Легкие



Дыхательные объемы





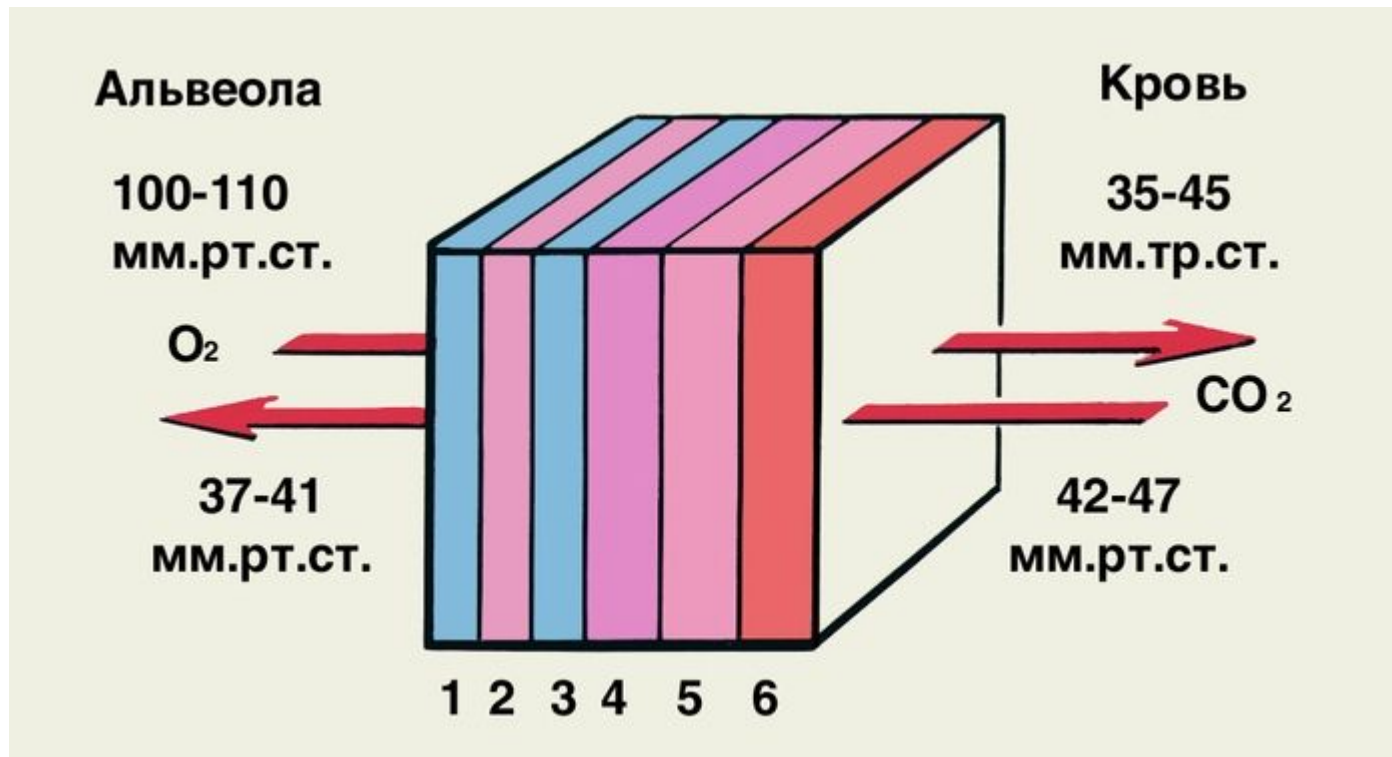
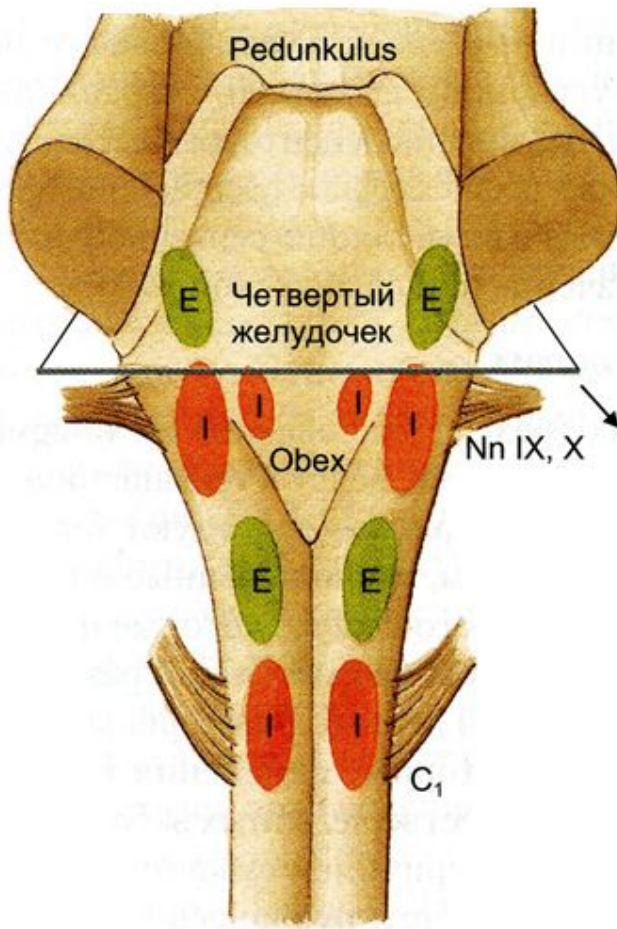


Схема диффузии газов крови через альвеолярнокапиллярную перегородку: 1 — молекулярный слой жидкости; 2 — слой клеток эпителия альвеол; 3 — межклеточная жидкость; 4 — слой клеток эндотелия капилляров; 5 — плазма крови; 6 — оболочка эритроцита. Цифрами указаны величины парциального давления кислорода и углекислого газа в альвеолах и крови (в мм рт. ст.). Стрелками обозначено направление диффузии газов.

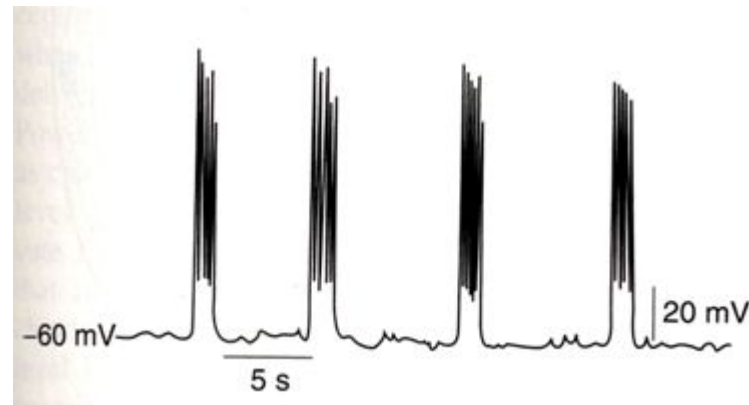
Регуляция дыхания

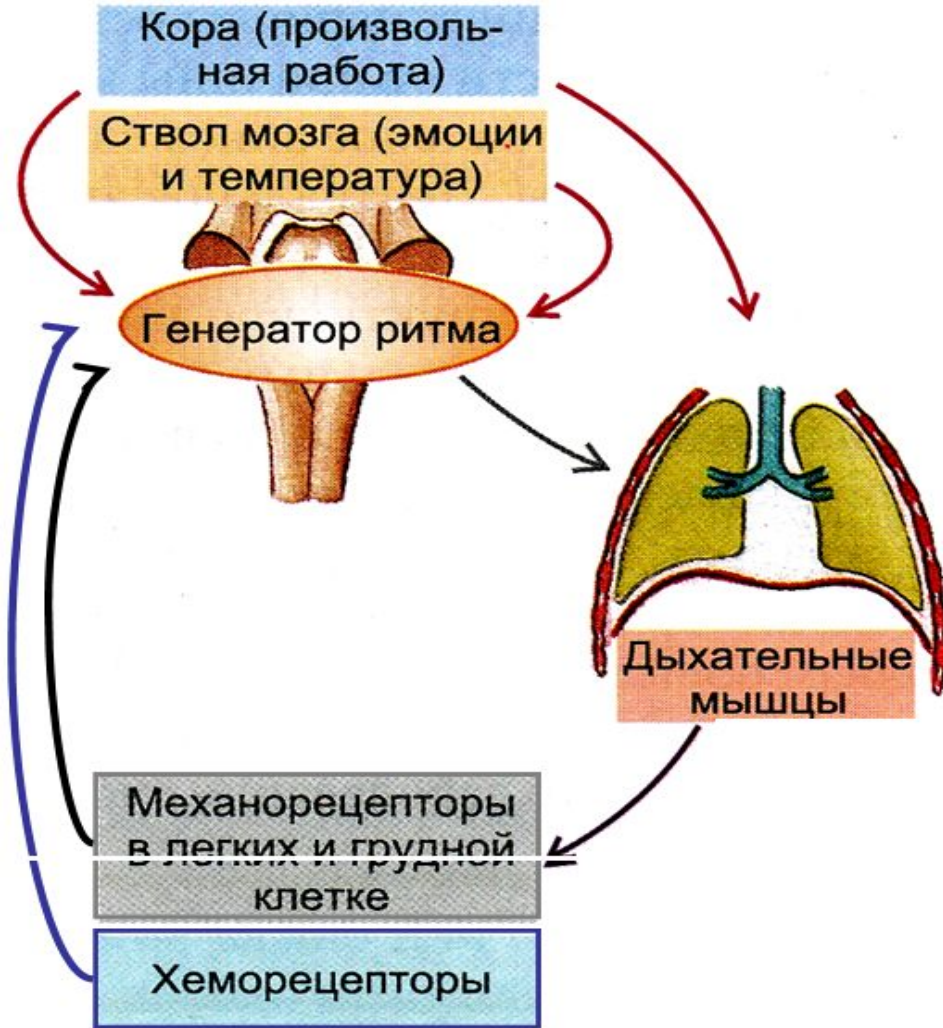


I — инспираторные группы нейронов
E — экспираторные группы нейронов

Примерное расположение нейронов вдоха (инспираторных) и нейронов выдоха (экспираторных) в дыхательном центре продолговатого мозга и моста

Электрическая активность нейронов-пейсмейкеров дыхательного центра. Частота возникновения возбуждения – 1 волна в 5 с (12 раз в минуту – средняя частота дыхания во сне)





От клеток-пейсмекеров (генераторов ритма) возбуждение передается к другим нейронам дыхательного центра и к мотонейронам, иннервирующим дыхательные мышцы (межреберные и диафрагму)

При вдохе грудная клетка и легкие растягиваются, это ведет к Возбуждению механорецепторов, сигналы от которых тормозят нейроны вдоха и включают нейроны выдоха

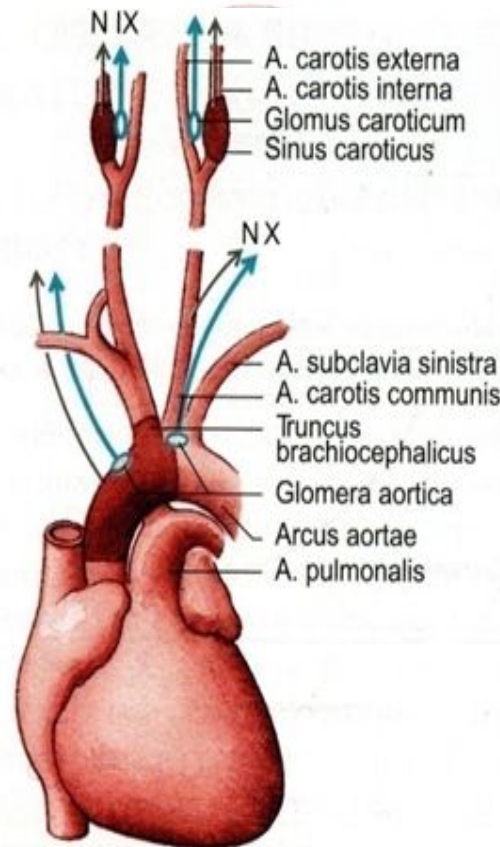
Возможен также произвольный контроль дыхания

На работу дыхательного центра влияет изменение концентрации CO_2 и O_2 , эмоции, температура, состояние сна или бодрствования

продолговатом
мозге, которые активируются при повышении концентрации CO_2 (физическая нагрузка, ацидоз). На уровне продолговатого мозга и моста находятся центры защитных дыхательных рефлексов

Хеморецепторы к кислороду расположены в каротидных клубочках. В месте разветвления сонной артерии на наружную и внутреннюю. Возбуждаются при гипоксии (например, при подъеме на высоту)

а вдоха)



Передача информации о содержании O_2 в крови идет по волокнам IX нерва (кроме того, на схеме показана область, где расположены рецепторы растяжения аорты; сигнал идет по волокнам X нерва).

Некоторые виды патологического дыхания

Тип дыхания	Кривая дыхания	Причина
Нормальное дыхание		
Дыхание Чейн-Стокса		Гипоксия во сне, отравление
Дыхание Биота		Повреждение мозга, повышение внутричерепного давления
Дыхание Куссмауля		Нереспираторный (метаболический) ацидоз
Гаспинг		Недоношенность, повреждение мозга

Патогенез нарушения вентиляции и газообмена в легких:

- 1) уменьшение дыхательной поверхности легких**
- 2) ограничение подвижности грудной клетки и легких**
- 3) нарушение проходимости дыхательных путей**
- 4) ухудшением эластичности легочной ткани**
- 5) разрастание соединительной ткани в легких**
- 6) общая вялость и малая подвижность больных**

Основные клинические проявления заболеваний органов дыхания:

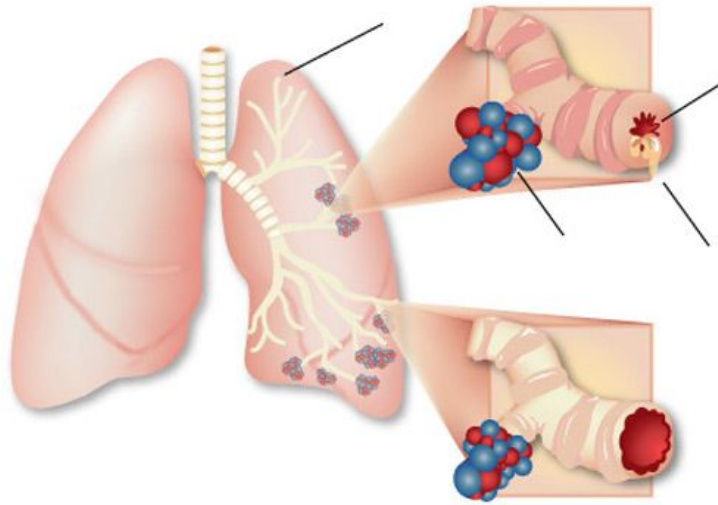
- Изменение частоты и ритма дыхания**
- Одышка (инспираторная, экспираторная, смешанная)**
- Кашель**
- Болезненные ощущения в груди**



СИМПТОМ «ЧАСОВЫХ СТЕКОЛ» И «БАРАБАННЫХ ПАЛОЧЕК» ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ



ЛФК при бронхиальной астме



Бронхиальная астма — хроническое рецидивирующее заболевание инфекционной или неинфекционной этиологии, обязательным патогенетическим механизмом которого является сенсibilизация, а основным клиническим признаком — приступ удушья вследствие бронхоспазма, гиперсекреции, отека слизистой бронха.

Этиологические факторы:

- неинфекционные аллергены;
- инфекционные агенты;
- механические и химические воздействия;
- физические и метеорологические факторы;
- нервно-психические стрессовые воздействия.

Основные задачи ЛФК:

- нормализация тонуса ЦНС (ликвидация застойного патологического очага) и снижение общей напряженности;
- уменьшение спазма бронхов и бронхиол;
- развитие механизма полного дыхания с преимущественной тренировкой выдоха;
- укрепление мышц, принимающих участие в акте дыхания;
- увеличение подвижности диафрагмы и грудной клетки;
- обучение произвольному мышечному расслаблению;
- обучение больного управлять своим дыханием с тем, чтобы владеть им во время астматического приступа;
- увеличение функциональных резервов с помощью тренировки;
- достижение регрессии обратимых и стабилизация необратимых изменений в легких.

Общеразвивающие упражнения

1. Дозированная ходьба, плавание, велосипед, лыжи, коньки в спокойном темпе. Бег - после адаптации к быстрой ходьбе при отсутствии противопоказаний (заболевания позвоночника, суставов и др.).
2. Динамические упражнения на все группы мышц, с полной амплитудой, без напряжения и натуживания.
3. Подвижные и спортивные игры.

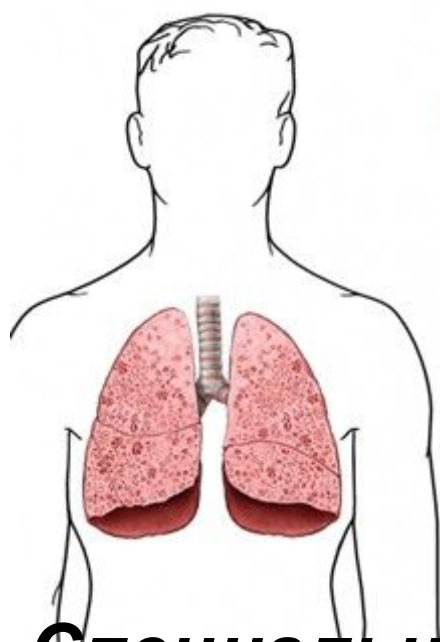
Специальные упражнения

1. Упражнения с медленным полноценным и удлиненным выдохом.
2. Упражнения с произношением гласных и согласных звуков, рассчитанные на развитие волевого сознательного управления выдохом. Вибрация верхних дыхательных путей способствует понижению спазма бронхов при выдохе.
3. Урежение дыхания. Поверхностное дыхание.
4. Дыхание с сопротивлением выдоху. Надувание резиновых игрушек.
5. Упражнение на расслабление

Противопоказаны:

Упражнения, связанные с натуживанием и задержкой дыхания.

Физическая реабилитация при эмфиземе лёгких



Normal bronchiole and alveoli



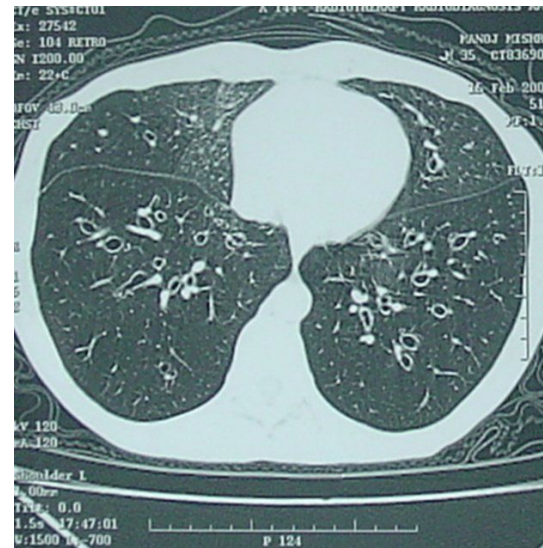
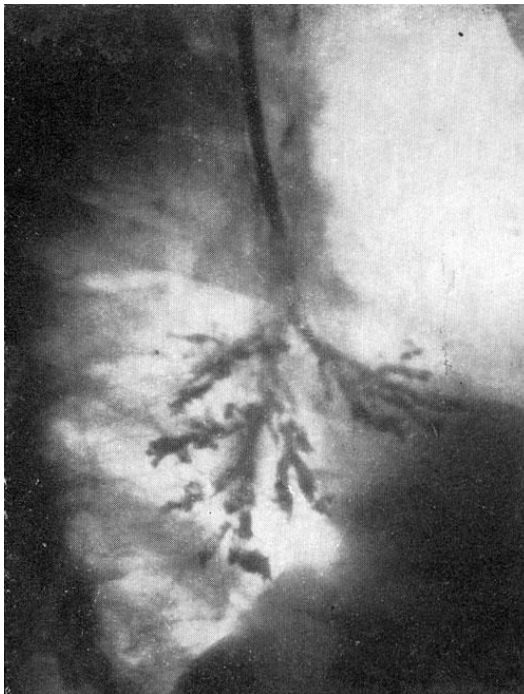
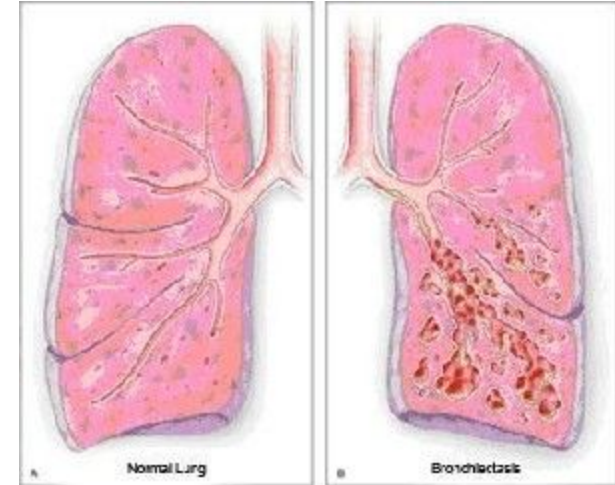
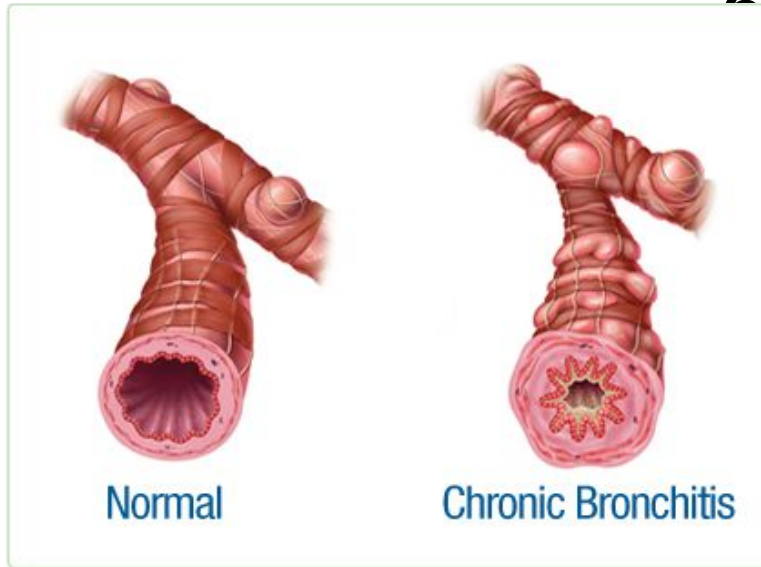
Emphysema



Специальные задачи ЛФК при эмфиземе лёгких:

- сохранение эластичности лёгочной ткани;
- развитие подвижности грудной клетки;
- тренировка диафрагмального дыхания;
- укрепление дыхательных мышц, особенно участвующих в выдохе;
- обучение навыкам правильного дыхания с удлинённым выдохом.

Хронический бронхит и бронхоэктатическая болезнь

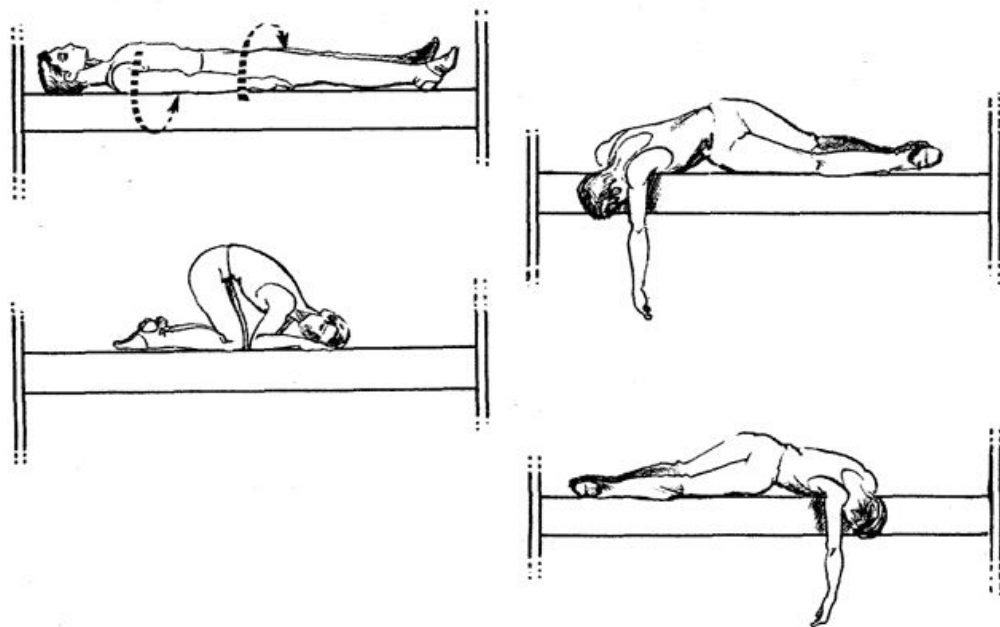


Бронхоэктазы

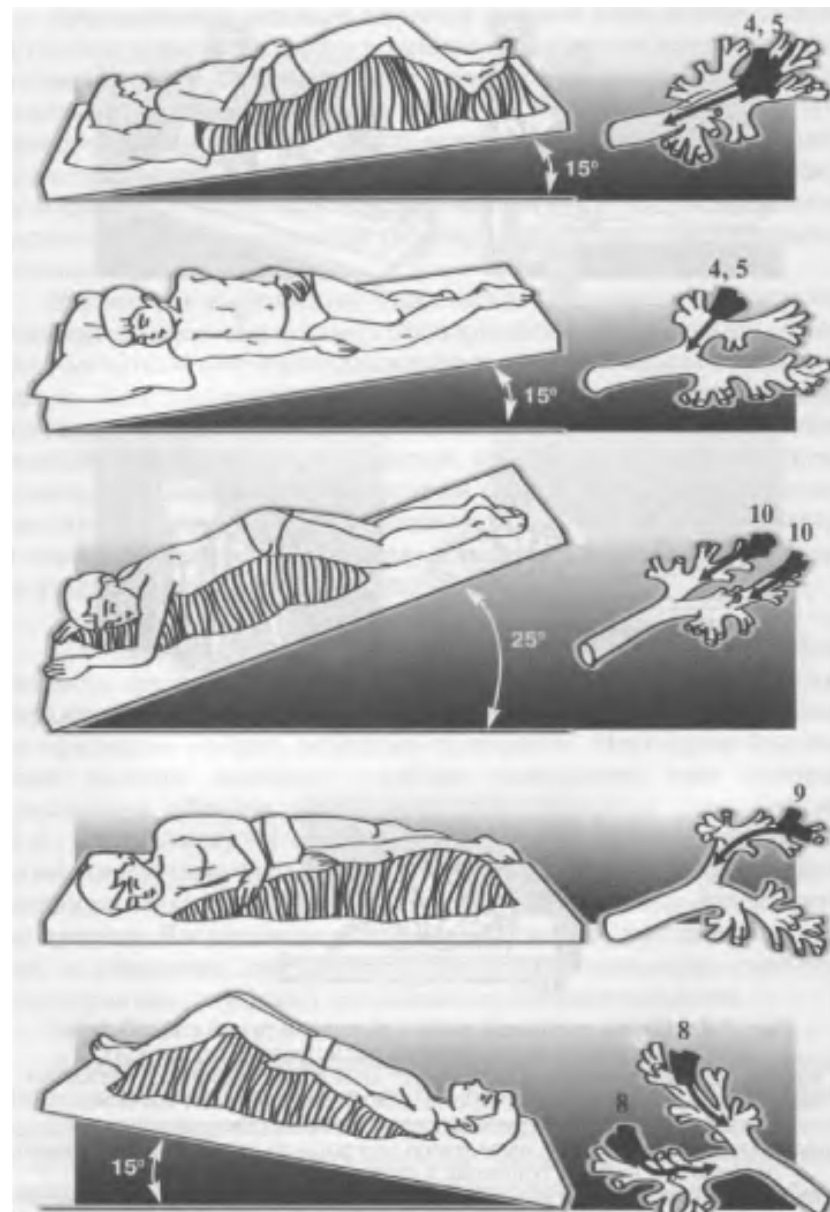
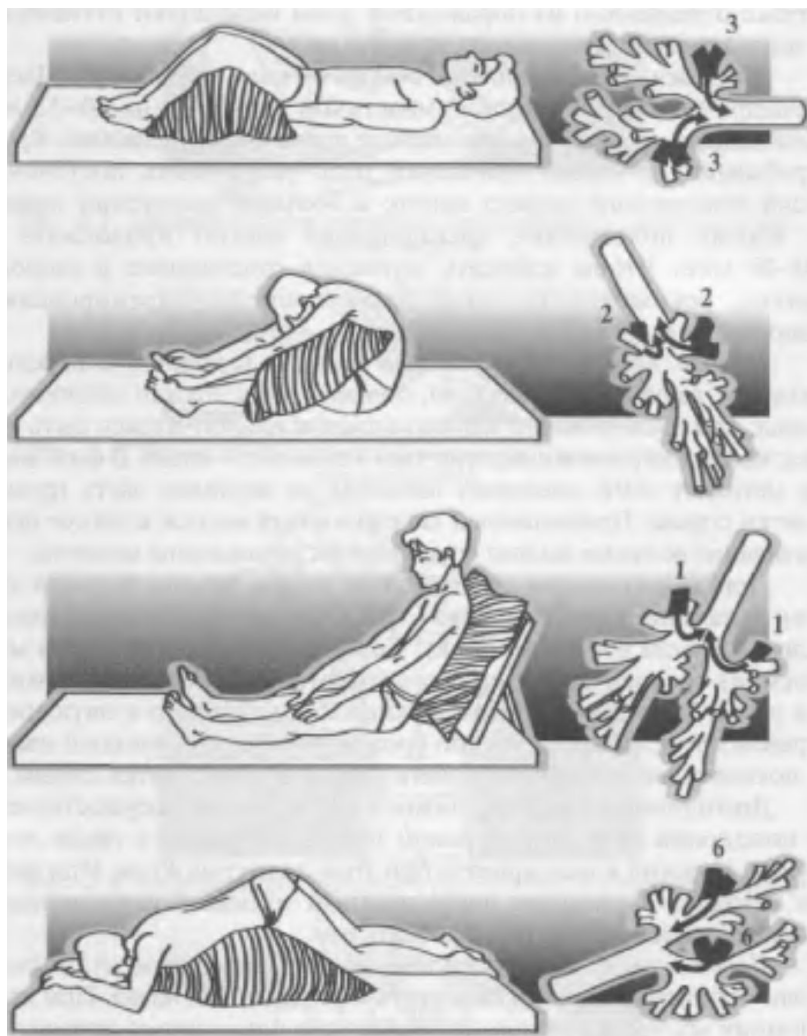
Физическая реабилитация при хроническом бронхите, бронхоэктатической болезни

- Отказ от курения!
- Обильное щелочное питье (теплое молоко, щелочные минеральные воды, молоко с содой);
- Отхаркивающие травы (мать-и-мачеха, багульник, девясил, подорожник и др.) 2-3 раза в день за 15-20 мин до еды и утром после пробуждения;
- Постуральный дренаж через 5-7 минут после приема тёплого щелочного питья и отхаркивающих средств (противопоказан при кровохаркании и выраженной одышке при таких положениях);
- Дыхательные упражнения с удлинённым выдохом и сопротивлением выдоху;
- Массаж грудной клетки

**Универсальные положения
для постурального дренажа**



Дренажные положения для разных сегментов легкого.
Цифрами обозначены бронхи, для которых создаются лучшие дренажные условия в указанном исходном положении больного.



Пневмония

Синдромы:

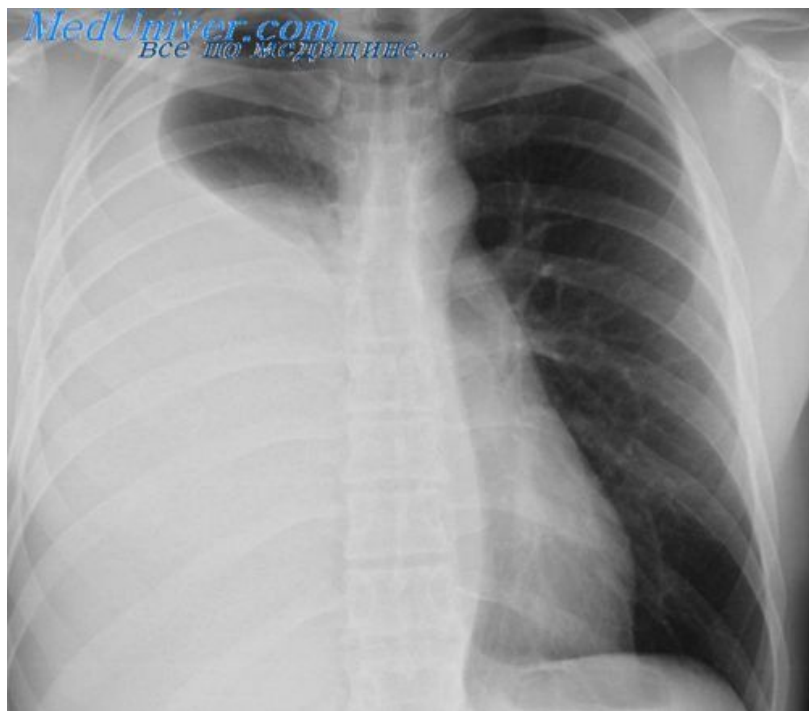
- **интоксикационный** — общая слабость, бледность, снижение аппетита;
- **общие воспалительные изменения** — жар, озноб, резкое повышение температуры до 39—40°C, лейкоцитоз, увеличение СОЭ;
- **воспалительные изменения легочной ткани** — кашель (сухой, потом с мокротой), изменение частоты и характера дыхания, появление влажных хрипов;
- **вовлечение других органов и систем** — изменения со стороны сердечно-сосудистой, нервной и других систем.



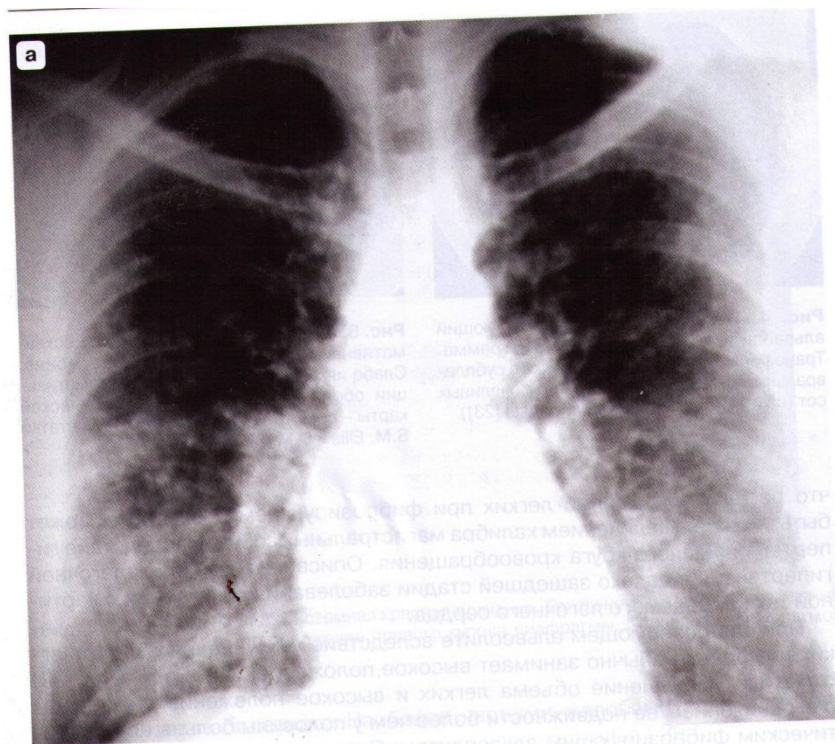
Задачи ЛФК при пневмонии

- усиление крово- и лимфообращения в легких для ускорения рассасывания воспалительного экссудата и предупреждения осложнения;
- способствование более полному выведению мокроты, профилактика развития бронхитов, бронхоэктазов;
- укрепление дыхательных мышц, увеличение экскурсии легких и жизненной емкости легких;
- нормализация механики дыхания: урежение и углубление дыхания;
- восстановление адаптации дыхательного аппарата и всего организма к физической нагрузке;
- реабилитирующее воздействие на сердечно-сосудистую, дыхательную, нервную и другие системы организма для повышения их функции и поддержания общей физической работоспособности.

Плеврит



Пневмосклероз

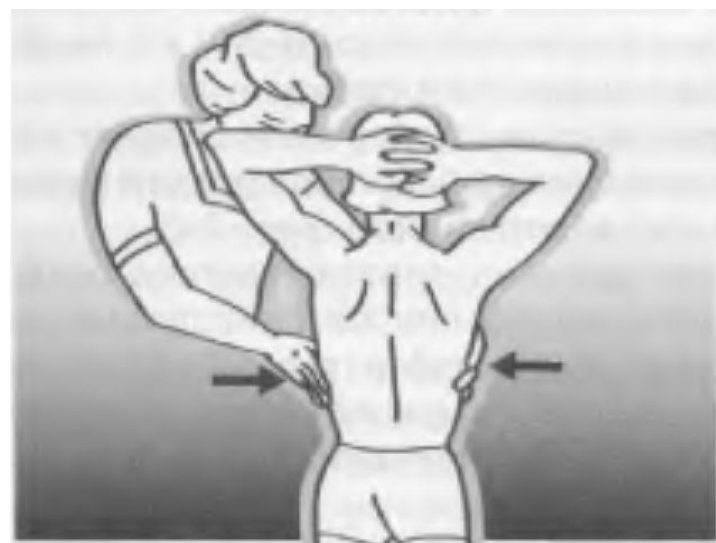




Диафрагмальное дыхание с преодолением сопротивления
рук методиста.



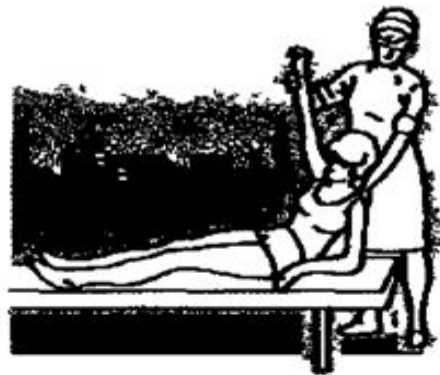
Верхнегрудное дыхание с преодолением сопротивления
рук методиста.



Нижнегрудное дыхание с преодолением сопротивления
рук методиста.



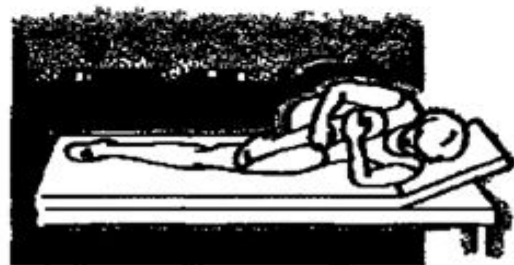
Верхне- и среднегрудное дыхание с преодолением
сопротивления рук методиста.



а



б



в



г

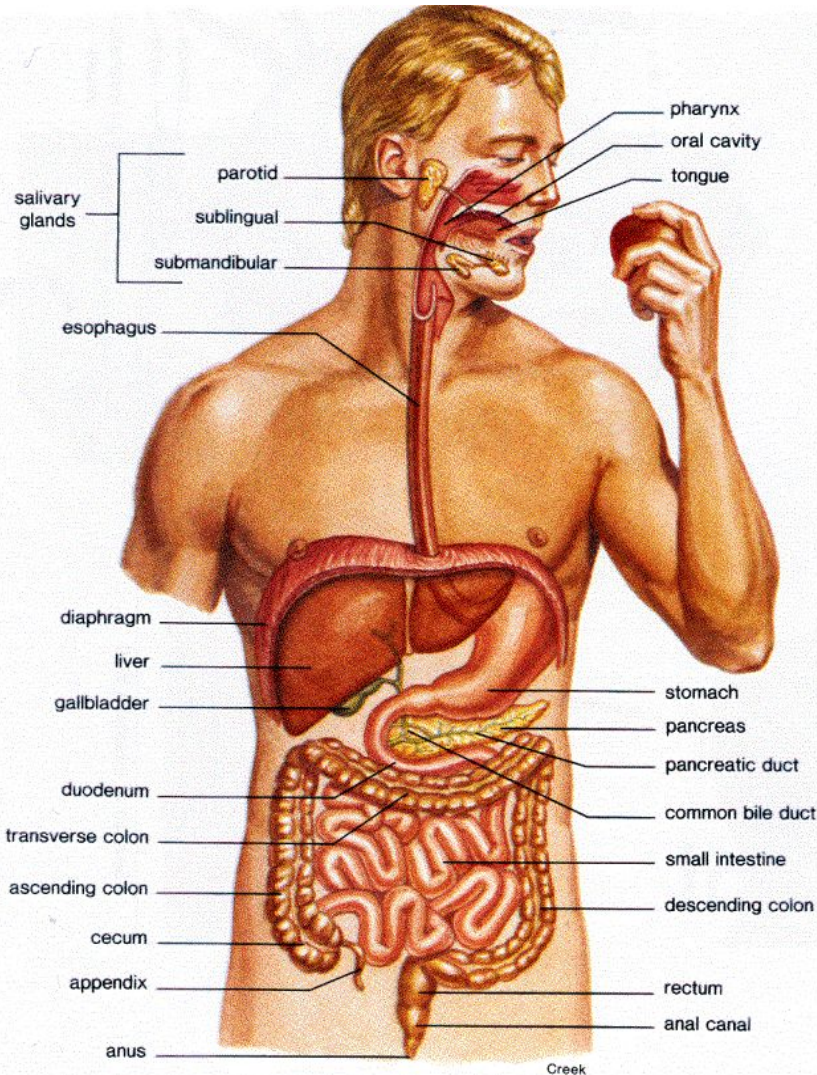
д



Наклон туловища влево с поднятой рукой способствует дренированию бронхов верхней доли правого легкого (а); наклон туловища вперед способствует выведению мокроты. Методист надавливает на грудную клетку синхронно с кашлевыми толчками (б); подтягивание ноги к грудной клетке способствует увеличению подвижности диафрагмы, выведению мокроты из нижней доли правого легкого (в); наклон туловища к стопе левой ноги способствует дренированию бронхов правой нижней доли (г); имитация подлезания способствует дренированию бронхов нижних долей обоих легких (д).

ЛФК при заболеваниях пищеварительной системы

Общие задачи ЛФК:



- общеукрепляющее действие
- нейрогуморальная регуляция процессов пищеварения
- регуляция моторной и секреторной функции пищеварительного тракта
- стимуляция кровообращения в органах брюшной полости
- профилактика застойных явлений
- укрепление мышц брюшного пресса
- улучшение функции дыхания
- повышение эмоционального состояния

Длительность ЛГ 30 - 40 минут

ЛФК при пониженной кислотности желудка

Упражнения выполняются в умеренном темпе или в темпе чуть выше среднего. ЧСС до 140-150 уд/мин. Упражнения нужно выполнять за 1,5-2 часа до еды или через 1,5-2 часа после еды.

Показаны:

- дыхательные упражнения (при глубоком дыхании движения диафрагмы изменяют внутрибрюшное давление, происходит улучшение кровоснабжения желудка)
- гимнастические упражнения для мышц передней брюшной стенки, диафрагмы и мышц промежности

Примерный комплекс вне обострения при сниженной секреторной функции:

1. И.п. - стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены. Движения головой вверх - вниз, как бы кивая; повороты головы влево и вправо. Повторить 10 раз.
2. И.п. - то же. Прямые руки вытянуть вперёд. Вращение кистями по часовой стрелке и против часовой стрелки. Повторить 10 раз.
3. И.п. - то же, руки опущены. Медленно поднять руки через стороны вверх -- вдох. Опустить руки через стороны - выдох. Повторить 8 раз.
4. И.п. - стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Отводя руки в стороны, а потом вверх, одновременно прогнуться в груди назад - вдох. Наклоняясь вперёд и переводя локти вперёд - выдох. Вернуться в и.п. Повторить 8 раз.
5. И.п. - стоя, руки опущены вдоль туловища. Поочерёдно поднимать колени (отрывая пятку от пола). Повторить по 10 раз каждой ногой.
6. И.п. - то же. Подняться то на носки, то на пятки. Повторить 15 раз.
7. И.п. - сидя на стуле, колени согнуты, ступни на полу, руки на поясе. Наклоны туловища влево - вправо. Повторить по 7 раз.
8. И.п. - то же. «Ходьба» на месте, высоко поднимая колени. Выполнять в течение 30 секунд.
9. И.п. - лёжа на спине, руки на поясе. Приподнять голову и плечи, посмотреть на носки - выдох. Вернуться в и.п. - вдох. Повторить 7 раз.
10. И.п. - то же. Поднять на вдохе правую руку вверх, одновременно согнуть левую ногу, скользя по полу. На выдохе вернуться в и.п. Повторить каждой рукой по 10 раз.

11. И.п. - лёжа на спине, руки вдоль туловища. Поочерёдно поднимать выпрямленные ноги. Поднять - вдох, опустить - выдох. Повторить 8 раз.
12. То же упражнение, но немного приподнять туловище и опираться на локти.
13. И.п. - лёжа на спине, руки вдоль туловища, ноги согнуты в коленях. Езда на велосипеде. Выполнять в течение 1 минуты.
14. И.п. - лёжа на спине, руки выпрямлены вверх перед грудью. На вдохе отвести руки в стороны и положить их на пол. На выдохе вернуться в и.п. Повторить 8 раз.
15. И.п. - лёжа на левом боку, левая рука выпрямлена, левая нога полусогнута. На вдохе поднять правую руку вверх. На выдохе согнуть правую ногу и прижать правой рукой колено к груди. Повторить 8 раз.
16. И.п. - то же. Приподнять правую руку и правую ногу одновременно - вдох. Затем, согните ногу и руку, подтяните колено к животу и наклоняя голову - вдох. Повторить 6 раз.
17. И.п. - стоя на четвереньках. Поднимите голову - вдох. Скользящим движением передвинуть правую ногу вперёд между руками - на выдохе. Вернуться в и.п. Сделать то же самое другой ногой. Повторить 7 раз.
18. И.п. - то же. Поднять прямую левую руку в сторону, вверх - вдох. Опустить в и.п. - выдох. Повторить по 7 раз каждой рукой.
19. И.п. - стоя на четвереньках - вдох. Поднять таз, разогнуть колено и наклонить голову, - выдох. Повторить 10 раз.
20. И.п. - то же. Опустить голову, выгнуть спину дугой в поясничной области - вдох. Поднять голову, прогнуть спину - выдох. Повторить 8 раз.

ЛФК при повышенном кислотообразовании

Упражнения выполняются в медленном темпе, при монотонном характере движений непосредственно перед едой. Пульс во время занятий не должен превышать 110 - 120 уд/мин.

Показаны:

- упражнения преимущественно для крупных и средних мышечных групп, с большим числом повторений.
- упражнения для брюшного пресса – малой интенсивности (без изменения внутрибрюшного давления)

Примерный комплекс вне обострения при повышенной секреторной функции:

- 1.И.п. - стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены. Движения головой вверх - вниз, как бы кивая; повороты головы влево и вправо. Повторить 10 раз.
- 2.И.п. - то же. Прямые руки вытянуть вперёд. Вращение кистями по часовой стрелке и против часовой стрелки. Повторить 10 раз.
- 3.И.п. - то же. Согнуть руки к плечам, сжать кисти в кулак. Поочерёдно разгибать руки вверх. Повторить по 10 раз.
- 4.И.п. - то же. Выпрямить руки вперёд. Выдох - развести слегка расслабленные руки в стороны. Выдох - вернуться в и.п., немного скрестив руки. Повторить 10 раз.
- 5.И.п. - то же, руки на поясе. Отвести правую ногу в сторону. Вернуться в и.п. То же самое - левой ногой. Повторить 10 раз.
- 6.То же самое упражнение, но согнутые в локтях руки завести за голову. Отвести ногу в сторону, прогнуть туловище назад - вдох. Выдох - вернуться в и.п. Повторить 7 раз.
- 7.И.п. - сидя на полу, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Отвести правую руку вправо, потом вверх, при этом туловище наклонять вперёд - вдох. Выдох - вернуться в и.п. Симметрично повторить для левой руки. Повторить по 8 раз для каждой руки.
- 8.И.п. - лёжа. Согнуть правую ногу в колене, подтянуть к себе скользящим движением, не отрывая от пола. Вернуться в и.п. Сделать то же самое левой ногой. Повторить по 10 раз для каждой ноги.
- Это же упражнение выполнять одновременно двумя ногами. Повторить 7 раз.
- 9.И.п. - лёжа, ноги согнуты в коленях. Не отрывая стопы от пола, наклонить обе ноги вправо. Вернуться а и.п., то же самое - влево. Повторить по 10 раз.
- 10.И.п. - то же. Выпрямить руки вверх. Отвести правую руку вверх, положить её на пол, при этом слегка повернув туловище вправо. То же самое повторить для левой руки. По 8 раз для каждой руки.

11.И.п. - лёжа. Поднять правую руку вверх, одновременно согнуть левую ногу, скользя стопой по полу, - вдох. На выдохе - вернуться в и.п. Повторить по 8 раз для каждой ноги.

12.И.п. - лёжа. Согнуть руки в локтях с опорой на них, согнуть ноги в коленях, опираясь на стопы. Расслабить и уронить правую руку, левую руку. Потом расслабить и разогнуть в колене правую, левую ноги. Повторить 6 раз.

13.И.п. - лёжа на левом боку. Левая рука выпрямлена, левая нога полусогнута. Поднять правую руку - вдох. Согнуть правую ногу, прижать правой рукой колено к груди - выдох. Повторить 8 раз.

14.И.п. - то же. Поднять одновременно правую руку и правую ногу - вдох. Затем, сгибая ногу и руку, подтянуть колено к животу, наклонить одновременно голову - выдох. Повторить 6 раз.

15.И.п. - стоя на четвереньках. Поджать голову, прижимая подбородок к груди - вдох. Скользящим движением передвинуть правую ногу вперёд между руками - выдох. Повторить по 7 раз для каждой ноги.

16.И.п. - то же. Поднять прямую левую руку в сторону, вверх - вдох. Вернуться в и.п. - выдох. Повторить по 10 раз для каждой руки.

17.И.п. - стоя. Поднять руки вверх. Теперь расслабить одно за другим кисти, предплечья, плечи, уронить руки вниз вдоль туловища. Слегка наклонив голову и плечи вперёд, покачать расслабленными руками. Повторить 8 раз.

18.И.п. - стоя, ноги на ширине плеч. Перенести тяжесть тела на правую ногу, приподнять, встряхнуть и расслабить левую. Повторить по 8 раз для каждой ноги.

19.И.п. - стоя, наклониться вперёд. Расслабить плечи, предплечья и кисти. Покачать расслабленными руками вправо - влево. В течение 1 минуты.



ЛФК при ожирении



Классификация значений ИМТ, предложенная ВОЗ, и риск сопутствующих заболеваний

ИМТ, кг/м ²	Классификация	Риск сопутствующих заболеваний
Менее 18,5	Дефицит массы тела	Низкий (но повышается вероятность других клинических осложнений)
18,5–24,9	Нормальная масса тела	Средний
25,0–29,9	Избыточная масса тела	Умеренно повышенный
30,0–34,9	Ожирение I степени	Значительно повышенный
35,0–39,9	Ожирение II степени	Сильно повышенный
Свыше 40	Ожирение III степени	Резко повышенный

Задачи подготовительного периода

- преодоление сниженной адаптации к физической нагрузке
- восстановление двигательных навыков и физической работоспособности
- Формирование мотивации к двигательной активности

Основные формы:

- Лечебная гимнастика с преобладанием динамических упражнений для крупных мышечных групп
- Дозированная ходьба
- Плавание
- Дыхательные упражнения
- Самомассаж

Задачи основного периода

- улучшение и нормализацию обмена веществ
- уменьшение избыточной массы тела
- нормализация функций сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем организма, страдающих при ожирении
- повышение неспецифической сопротивляемости

Основные формы: любые с учетом противопоказаний и динамики массы тела, преобладают упражнения аэробной направленности. **Бег при ожирении III степени не показан!** Продолжительность занятия – 45-60 минут, кратность – 5-6 раз в неделю