

Семей қаласының мемлекеттік
медицина университеті
Әскери кафедра

***Тақырып № 13. Далалық
оттекті-тыныс алу
аппаратурасы***

2009 ж.

Гипоксиялық жағдай және оттекті терапия

- **Гипоксиялық гипоксия** – ішкі тыныс алу мен өкпе газ алмасу бұзылу салдарынан (обусловлена). Ол демалған ауадағы оттектің жеткіліксіз жағдайларында, өкпе ауруларында немесе зақымдануында, тыныс алуға механикалық кедергі және тыныс алудың неврогенді бұзылыстары салдарынан пайда болуы мүмкін. Мұндай гипоксияның сипатты белгілері болып ендігу, артерия қанының оттеппен қанығуының төмендігі, редуцированды (редуцированного) гемоглобиннің көп мөлшерде болу салдарлы цианоз, (цианоз, обусловленный наличием большого количества гемоглобина).
- **Гемиялық (Гемическая) гипоксия** – гемоглобин мөлшерінің азаюымен немесе қасиеттерінің бұзылуымен пайда болады. Ол жіті қан жоғалту немесе әр түрлі анемия салдарынан, **СО** зақымдануда, нитрогаздармен, қызыл қанды тұзбен, анилинмен, гидрохинонмен, пирогаллолмен немесе басқа да метгемоглобинқұраушы улармен улануда, гемолитиялық улармен улануда дамуы мүмкін.

Гипоксиялық жағдайлар және оттекті терапия

- **Циркуляторлы гипоксия** – оның себебі - жүректің әр түрлі ауруларымен, жүрек-қантамырлық жеткіліксіздікпен, шокпен, колласпен, әр түрлі уланулардағы экзотоксикалық шокпен туындаған жүрек-қантамырлық жүйе бұзылыстары және қанжүрісінің (кровотока) баяулауы болып табылады.
- **Гистотоксикалық гипоксия (тканевая)** – тіндік тотықтырғыш (окислительных) ферменттердің (оксидаз) бұзылыстары себебінен туындайды.
- Аса айқындалған гистотоксикалық гипоксия цитохромоксидазаның (цитохрома аз) белсенділігінің тежелуін тудыратын, цианды (цианистыми) қосылыстармен (синиль қышқылымен, хлорцианмен, цианды калиймен) зақымдануларында дамиды. Бұл жағдайда тамыр қанындағы оттеқ құрамы көп болады, тері қабаттарының және сілемейлі қабықшалар ал-қызыл түсті болады.
- Гипоксияның әр түрлерінің біріктірілуінде **аралас формалар** болуы мүмкін.

УЗ зақымданулардағы гипоксия түрлері

УЗ түрлері	Алғашқы гипоксия түрі	Сопутст. тип гипоксии
<ul style="list-style-type: none">● ФУЗ (ФОВ)	гипоксиялық (бронхоспазм)	гипоксиялық (тыныс алу орт.тежелуі, тегіс бұлшықтар спазмы)
<ul style="list-style-type: none">● Синиль қышқылы	гистотоксикалық (цитохром-оксидаза инактивациясы)	гипоксиялық (угнетение дых.центра)
<ul style="list-style-type: none">● Көміртек тотығы	гемиялық (карбокси гемоглобиннің түзілуі)	Гипоксиялық (тыныс алу орталығының тежелуі)
Фосген, азот тотықтары (окислы азота)	гипоксиялық (өкпенің уытты ісігі)	циркуляторлы (Ж-Қ (СС)-жеткіліксіздік)
<ul style="list-style-type: none">● Тері-іріңдету әсерлі	гипоксический (бронхопневмония)	циркуляторлы (ЖҚ-жеткіліксіздік)

Гипоксияның клиникалық формалары

- Жіті және созылмалы (острые и хронические)
- Ауырлық дәрежесі бойынша: жеңіл, орта, ауыр және тыныс алу тоқтағандағы терминалды жағдайлар
- Қандағы CO_2 құрамының қалыпты және Гипоксии с нормальным или повышенным содержанием в крови (гиперкапния) и гипоксии с пониженным содержанием углекислоты в крови (гипокапния).
Понижение CO_2 в крови до 0,2 – 0,3 л/л вместо 0,4 – 0,5 л/л может привести к резкому угнетению дыхательного центра. В этих случаях показано вдыхание карбогена.

Оттекті терапия

- O_2 деммен ішке тарту оның альвеолярлық ауадағы құрамын жоғарылатады, оның қанға диффузиясын тездетеді, барлық организмдегі оттегі құрамын жоғарылатады, зат алмасуын қалпына келтіреді. Бұл жүйке жүйесінің және тыныс алу орталығының жағдайына, организм қызметінің жүйке регуляциясына қолайлы әсер етеді (благоприятно сказывается). Сондай-ақ жүрек-қан тамырлық қызмет және науқастың жалпы жағдайы айрықша жақсарады.
- O_2 көптеген интоксикацияларда зат алмасуды жақсартып отырып, организмнің детоксикациялаушы (детоксицирующие) мүмкіндіктерін күшейтеді және улану көрінісі дамуының кейбір патогенетикалық себептерін жояды (устраняет).
- O_2 беру мен гипоксия ауырлығын азайту кейбір дәрілердің және антидоттардың әсерін күшейтеді.
- Оттекті терапияға қарсы көрсетілім жоқ. Кейбір қосымша әсерлер (побочные явления) болуы мүмкін: құрғақ O_2 ұзақ ингаляцияда тыныс алу мүшелері сілемейлерінің тітіркенуі мен қабынуын, қан құйылу (кровоизлияния) мен өкпе тіндерінің ісігін тудырады. Кейде қосымша әсерлер, O_2 беруді тоқтатқан уақытта, күрт әлсіздік немесе ендікпе түрінде пайда болады.

Оттекті беру ережелері

- O_2 ылғалдауыш арқылы өткізіп, ылғалдау қажет.
100% O_2 ингаляциясын тек ауыр гипоксияларда беру қажет, қысқа уақытқа.
Құрамында 30 – 40% O_2 бар оттекті-әуелік қоспа беру қажет.
Ингаляциялардың қысқа уақытты үзілістерін жасау ұсынылады (O_2 45-50 мин-қа дейін 5-10 мин-тық үзілістермен, ал O_2 беру аяқталғанға дейін 10-15 мин бұрын, тыныс алу қоспасындағы оның концентрациясын азайту керек.
 O_2 -ге CO_2 –ны қосу және и карбогенді ішке деммен тартуды тек дәрігердің бақылауымен ғана қатаң көрсетілімдермен жасау керек.
Медициналық жәрдем көрсетуде және емдеуде, ең алдымен этиологиялық ем, антидоттық ем, детоксикациондық шаралар, өкпе ісігінің емі, жүрек қызметінің қалпына келтірілуі жүргізіледі. Сыртқы тыныс алуды қалпына келтіру мен бір қалыпта ұстап тұру (демеу) бойынша шаралар (ӨЖҮ-ИВЛ немесе реанимация) бір уақытта қабылданады. Бір сөзбен айтқанда, оксигенотерапия басқа емдеу шараларымен бірге кешенді түрде өткізіледі.

Оттекті терапияға арналған аппараттар

- *Оттекті баллон* құралады:
 - болатты корпус (стальной)
 - запорный вентиль
 - жанама (боковой) штуцер
- *Редуктор* құралады:
 - жамылғы бұранда (накидная гайка)
 - жоғары қысымды манометр
 - төмен қысымды манометр
 - оттекті жіберу жүйесі бар редуктор корпусы
 - штуцер

Стандартты 40-литрлі транспорттық баллондар 150 атмосфера қысымымен пайдаланылады, оларда O₂. 6000 л (40 л x 150) болады.

Оттекті баллондар қауіпті жарылғыштар, сондықтанда олармен жұмыс жасау талаптарын қатаң орындау керек.

Оттекті тікелей баллоннан редуктор арқылы береді, оны суы бар түтік арқылы өткізеді.

И – 2 оттекті ингаляторы

Салмағы – 20 кг. О₂ бір немесе екі науқасқа беруге есептелінген.

● **Аппарат** құралады:

- 2л көлемді 2 оттекті баллон, қысымы 200 атм. Запас О₂ – (2л x 200 x 2) – 800 л;
- манометрлі редуктор, О₂ әрдайым 5 атмосфералық қысымда жіберуші;
- легочной автомат;
- жалғастырушы коробка, оған бір немесе екі масканы гофрированные түтікшелер жалғастырылады;
- жалғастырушы коробкада кеуекті рәзеңкелі ылғалдандырғыш помещается (увлажнитель из губчатой резины) орналасады;
- жалғастырушы коробканың жоғарғы өсіндісінде (в верхнем отростке) тығындауышты (с заглушкой) ауаны сору клапаны бар (тығындауышты толығымен ашқанда, құрамында 40% О₂ бар оттекті-әуелік қоспа түзеледі.

КИ – 4 оттекті ингаляторы

- Салмағы – 17 кг, оттекті-әуелі қоспаны немесе таза O₂ бір немесе екі науқасқа беруге арналған.
- Құрамы:
- Әр қайсында 400 л көлемді 2 оттекті баллон
- Оттек беруді басқару бөлшектері (детали) бекітілген оттекті ингалятор блогы.
- Маскалы және Дыхательный мешок и гофрированные трубки с масками и оголовками для прикрепления на лице пациентов
- ЗИП, прилагается к ингалятору с запасными частями
- Оттекті беру тәртібі:
маскаларды спиртпен сүрту
Баллон вентилін ақырындап (медленно) ашу
- “O₂ беру режимі” реттегіш (регулятор) ручкасын “Легочно-автоматикалық беру” жағдайына орнату
- “Содержание O₂ в смеси” басқару ручкасын 40,60,80 немесе 100% жағдайына орналастыру
- Ауыз бен мұрынды жақсылап жауып, науқас бетіндегі масканы бекіту.

КИС – 2 оттекті ингаляциондық станциясы

- O_2 оттекті терапияны немесе КВС бір уақытта 20 пациентке өткізуге арналған. O_2 станциясын қоректендіру (питание) 40 л көлемді көліктік оттекті баллондардан немесе сұйық O_2 газификаторынан жасалына алады.
- Станция жиынтығының құрамына кіреді: басқару пульті, шлангілер, струбциндер, оттекті ингаляторлар, ылғалданғыштар, маскілер, катетерлер, қақпақшалық (клапанные) коробкалар, аспираторлар, дәрілердің су ерітінділерін шашыратқыштар, тыныс алу қаптары. Станция 2 жәшікке орналастырылады, салмағы 82 кг.
- Станция арқылы іске асыруға болады:
 - реттелетін құрамның O_2 ингаляциясын немесе КВС, сонымен бірге уланған атмосферада газға қарсы коробкаларды пайдалана отырып;
 - дәрілік аэрозоль ингаляциясын бір уақытта 2 пациентке;
 - жоғары тыныс жолдарынан (ВДП) сұйықтық және секрет аспирациясын бір уақытта 2 пациентке;
 - O_2 ӨЖҮ (ИВЛ) ДП – 9 аппаратына жіберу (подача);
 - O_2 бір уақытта 2 наркозды “Наркон - П” типті аппаратқа жіберу.

ӨЖҮ (ИВЛ) арналған аппарат

- *Қол ИВЛ ДП – 10 портативті аппараты қысқа мерзімді белсенді тыныс алу мен пассивті дем шығаруға арналған.* Аппарат серпінді өздігінен түзелетін (саморасправляющегося) тыныс алу қабынан, гофрирланған (гофрированной) түтікше мен маскадан тұрады. Аппаратты уланған атмосферада пайдалануға болады: алдын-ала противогаз коробкасын сорғыш клапанға жалғайды, ал аппарат маскасын противогаздың шлем-маскасымен ауыстырады. Максималды 1300 мл мөлшеріндегі деммен қамтамасыз етеді.
- Аппарат жиынтығына тілқышқаш (языкодержатель), ауыз кергіш (роторасширитель), әр түрлі көлемді (типоразмеров) маскалар мен ауақұбырлар, бұрыштық (угольник), гофрирланған және газ өткізгіш шлангалар кіреді. Жиынтық металл жәшікке жиылады. Аппарата салмағы - 1 кг, барлық жиынтықтың – 3 кг.

ӨЖҮ арналған аппараттар

- **ДП – 2** жасанды үрлеу аппаратының құрамына кіреді:
 - көлемі 2 л оттекті баллон, қорында O₂ 400 л бар редукторымен.
 - тыныс алу автоматы, O₂ үрлеу мен сорып алудың ауыстырылуын қамтамасыз етуші (обеспечивающий переключение вдувания и отсасывания);
 - тыныс алу автоматының кнопкасы, ол демді ішке тартқанда жоғары көтеріледі, демді шығарғанда төмен түседі;
 - тыныс алу жиілігін реттеуші (регулятор);
 - аспирацияны қосуға және реттеуге арналған вентиль;
 - маскаларды немесе рәзеңкелі бақылау қабын жалғауға арналған переходник;
 - катетерлі аспирациялы стакан ;
 - гайкалы (гаечный) кілт;
 - ауызкергіш (ротроторасширитель);
 - тілқышқаш.

ӨЖҮ арналған аппараттар

- Аппаратты жұмысқа әзірлеу: Подготовка аппарата к работе: переходникке маска орнына бақылауыш рәзеңкелі қап жалғау керек, баллонның **запорный** вентилін және тыныс алу жиілігін реттеушіні баяу ашып, оның тұтқасын (ручку) сағат тіліне қарсы 1-1,5 айналымға бұрау керек. Бұл жағдайда бақылау қабы тыныс алу ырғағымен соғады (будет пульсировать в такт дыханию), ал тыныс алу автоматының кнопкасы жоғары және төмен қозғалады.
- Жасанды тыныс алу өткізу үшін переходникке масканы жалғау керек, науқастың аузына ауызқышқаш қою керек, аппаратты қосып, науқасқа масканы кигізіп және тыныс алудың қажетті жиілігін реттеу керек. Тыныс жолдарынан сұйықтықты сорып алу үшін (для аспирации) аспирациялы стаканды тігінен (вертикальное положение) қою керек, аспирацияны қосу үшін вентильді бұрап, ауыз немесе мұрын арқылы науқас кеңірдегіне катетер енгізу керек, вентиль қалпын (изменяя положение) өзгерте отырып, аспирациялы стаканда сұйықтықты сорып алуға арналған создать разрежение для отсоса жидкости.

Аппараты для ИВЛ

- **Аппарат портативный для искусственного дыхания ДП – 9.02** проводит:
 - автоматическую управляемую вентиляцию легких с активным вдохом и выдохом КВС или чистым O₂ в диапазоне от 7 до 20 л/мин с содержанием O₂ не менее 35%
 - ИВЛ в отравленной атмосфере с использованием коробки противогаза
 - аспирацию жидкости и секрета с ВДП
 - ИВЛ при наркозах по полуоткрытой системе дыханияМасса – 19 кг.
- Аппарат состоит из:
 - приборный ящик металлический;
 - 2 кислородных баллона;
 - блок питания;
 - гофрированные трубки;
 - дыхательные маски с оголовками;
 - воздуховоды;
 - баллон для аспирации жидкости;
 - комплект ЗИП.

Аппараты для ИВЛ

Порядок проведения ИВЛ:

- Подобрать размер маски и протереть спиртом
- Надеть на увлажнитель дыхательный мешок
- Медленно открыть вентили баллонов аппарата и с помощью манометра убедиться в наличии O₂
- Ручкой "Вентиляция" установить частоту дыхания 10-16 раз в минуту
- Рукояткой "Давление" установить необходимое давление вдоха, контролируя по показаниям мановакуумметра при нажатии кнопки "Мановакуумметр" (150-200 мм вод. Ст.)
- Рукояткой "Разрежение" установить разрежение на выдохе, контролируя по показаниям мановакуумметра, при нажатии кнопки "Мановакуумметра" (от 50 до 100 мм вод. ст.)
- Через 1-5 мин после включения аппарата, убедившись в нормальной его работе, снять дыхательный мешок и увлажнитель соединить с маской, надеть маску на лицо пациента и укрепить оголовком, обеспечивая герметичность прилегания.
- При необходимости подрегулировать частоту дыхания, давление вдоха и выдоха по состоянию больного.

Аппараты для ИВЛ

- **Аппарат ИВЛ "Лада-МТ"** предназначен для ИВЛ кислородом, воздухом и КВС с активным вдохом и пассивным выдохом, подающимся из кислородного баллона или из баллона со сжатым воздухом. Аппарат имеет пневматическую систему, состоящего из набора пневмоавтоматики, обеспечивающего управляемую вентиляцию легких одновременно двум пациентам с высокой точностью регулировки частоты и глубины вентиляции с помощью регуляторов. Установка частоты дыхания (от 10 до 30), объема вентиляции (до 22-25 л/мин) и соотношения длительности вдоха и выдоха (от 1:5 до 1:3) производится соответствующими регуляторами плавно по цифровым шкалам.
- **Аппарат ИВЛ "Пневмат-1"** предназначен для ИВЛ кислородом и КВС и отсасывания жидкости из ВДП. Имеет 1 2-литровый кислородный баллон. Работает с фиксированными параметрами дыхания: вентиляция – 11,5 л/мин, частота дыхания – 17 циклов в минуту, расход кислорода – 4 л/мин.

Аппараты для ИВЛ

- **Аппарат ИВЛ "Фаза"** предназначен для ИВЛ воздухом или КВС в полевых и стационарных условиях. может работать с любым аппаратом ингаляционного наркоза по любой схеме, обеспечивает активный вдох и выдох.
- В комплект входят: воздуховодка с электродвигателем, система регулирования параметров ИВЛ, устройства присоединения для подачи O₂ пациенту, контрольные приборы, пульт управления, укладка
- **Гипербарическая оксигенация** сейчас широко применяется. Имеются следующие виды барокамер: поточно-декомпрессионная камера ПДК-2, стационарная одноместная лечебная камера "ОКА-МТ", портативная барокамера "Иртыш-МТ" (требуется для подготовки к эксплуатации 10мин, для повышения давления кислорода – 20 мин, в экстренных случаях – 3 мин).