

ГОСТРА ДИХАЛЬНА НЕДОСТАТНІСТЬ

к.м.н. Маляр-Газда Н.М.

кафедра онкології

Ужгород- 2016

Дихальна недостатність

Патологічний стан, при якому система зовнішнього дихання не забезпечує рівень газообміну, який необхідний для оптимальної реалізації функцій організму та пластичних процесів в ньому

Дихальна недостатність

Стан організму, при якому:

- або не забезпечується підтримання нормальної напруги O_2 та CO_2 в артеріальній крові,
- або воно досягається за рахунок підвищеної роботи зовнішнього дихання, що призводить до зниження функціональних можливостей організму,
- або підтримується штучним шляхом

Термін **гіпоксія** походить від грецького слова **hypo** (мало, нижче) та латинського **oxxygenium** (кисень, O₂). Гіпоксія, або кисневе голодування, — типовий патологічний процес, який виникає в результаті зниження вмісту або використання O₂ в тканинах, а також надмірного навантаження (коли збільшеної кількості O₂ не вистачає для забезпечення ще більшої потреби тканин організму в кисні)

Види гіпоксії

- 1. *Гіпоксична гіпоксія*, при якій артеріальна кров недостатньо насичена киснем. Напруження кисню знижене, внаслідок чого насичення гемоглобіну киснем теж знижене. Цей вид гіпоксії виникає в результаті зменшення вмісту кисню у вдихуваному повітрі, порушень зовнішнього дихання та вентиляції легень або перешкод проходження кисню через змінену альвеолярну стінку в кров (при запальних процесах в легенях).
- 2. *Анемічна гіпоксія*, при якій знижена киснева ємність крові, внаслідок зменшення в ній кількості гемоглобіну (при анеміях) або утворення метгемоглобіну чи карбоксигемоглобіну.

Види гіпоксії

- 3. *Циркуляторна гіпоксія* (застійна або ішемічна). Цей вид гіпоксії виникає внаслідок загальних розладів кровообігу (при серцевій недостатності або шоці) Спостерігається зменшення кисню у венозній крові та збільшення артеріо-венозної різниці.
- 4. *Гістотоксична (тканинна) гіпоксія*, при якій транспорт кисню не порушений, вміст його у крові нормальний, але зменшена здатність тканин використовувати кисень, що до них надходить (отруєння ціанідами, які паралізують залізовмісний фермент цитохромоксидазу, або при дії наркотиків, які пригнічують переважно активність діафораз.

Гостра дихальна недостатність

Швидко наростаючий важкий стан, який обумовлений невідповідністю можливостей апарату зовнішнього дихання метаболічним потребам органів та тканин, при якому настає максимальне напруження компенсаторних механізмів та кровообігу з подальшим їх виснаженням

По механізму виникнення розрізняють гіпоксемічну та гіперкапнічну форми захворювання.

Гіпоксемічна (паренхіматозна, легенева, ДН I типу) **форма** – основна ланка в її розвитку зниження вмісту парціального тиску кисню в артеріальній крові (гіпоксемія). Дана форма важко корегується кисневою терапією.

Характерна для:

- захворювань, які вражають безпосередньо легені, - пневмонії, набряк легенів;
- захворювання, в основі яких лежить розростання сполучної тканини, - альвеоліти, саркоїдоз.

Гіперкапнічна (вентиляційна, ДН II типу) форма – для неї характерне надмірне накопичення в крові вуглекислого газу (гіперкапнія). Недостатність вмісту кисню тут також присутня, однак, вона піддається кисневій терапії.

Головні причини виникнення:

- хронічне обструктивне захворювання легенів (ХОЗЛ);
- слабкість дихальної мускулатури;
- механічні дефекти м'язового та реберного каркасу грудної клітки;
- порушення регуляторних функцій дихального центру;
- ожиріння.

Класифікація

Б.Е. Вотчала, 1973

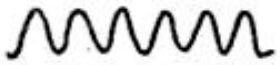



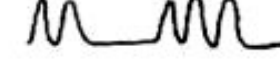


1. Центрогенна ДН
2. Нервово-м'язева ДН
3. Парієтальна, або
торакодіафрагмальна ДН
4. Бронхолегенева ДН
 - а) обструктивна
 - б) рестриктивна
 - в) дифузна

Центрогенна ГДН

- Травми та захворювання головного мозку
- Стиснення та дислокація стовбура ГМ
- В ранньому періоді після клінічної смерті
- Інтоксикації – опіати, барбітурати
- Порушення аферентної імпульсації

Центрогенна ГДН

- Порушення ритму дихання або поява патологічних ритмів

Эйпноэ	
Гиперпноэ	
Апноэ	
Дыхание Чейна – Стокса	
Дыхание Биота	
Апнейзис	
Гаспинг	

Гаспінг, або термінальне дихання, яке проявляється судомними вдихами-видихами. Воно виникає при різкій гіпоксії мозку або в період агонії.

Атактичне дихання, тобто нерівномірне, хаотичне, нерегулярне дихання. Спостерігається при збереженні дихальних нейронів довгастого мозку, але при порушенні зв'язку з дихальними нейронами варолієвого мосту.

Апнейстичне дихання. **Апнейзис** – порушення процесу зміни вдиху на видих: тривалий вдих, короткий видих і знову – тривалий вдих.

Дихання типу Чейна-Стокса: поступово зростає амплітуда дихальних рухів, потім затихає і після паузи знову поступово наростає. Виникає при порушенні роботи дихальних нейронів довгастого мозку, часто спостерігається під час сну, а також при гіпокапнії.

Дихання Біота проявляється тим, що між нормальними дихальними циклами «вдих-видих» виникають паузи – до 30 с. Таке дихання розвивається при пошкодженні дихальних нейронів варолієвого мосту, але може проявлятися в гірських умовах під час сну в період адаптації.

При **дихальній апраксії** хворий не здатен свідомо міняти ритм та глибину дихання, але звичайний патерн дихання у нього не порушений. Це спотерігається при ураженні нейронів лобних долей мозку.

При **нейрогенній гіповентиляції** дихання часте та глибоке. Виникає при стресі, фізичній роботі, а також при порушеннях структур середнього мозку.

Нервово-м'язева ГДН

- Травми, захворювання спинного мозку з ураженням передніх рогів шийного та грудного відділів
- Екзогенні інтоксикації – кураре, мускарин, ФОС
- Порушення скоротливості дихальних м'язів:
 - судоми
 - міастенія
 - синдром Гієна-Барре

Нервово-м'язева ГДН

- Ранній розвиток гіповентиляції та гіперкапнії
- Спочатку виражене тахіпноє при зменшеному ДО

Парієтальна, або торакодіафрагмальна ГДН

- Больовий синдром, пов'язаний з дихальними рухами
- Порушення каркасності грудної клітки
- Стиснення легені масивним пневмотораксом
- Порушення функції діафрагми


Парієтальна, або торакодіафрагмальна ГДН

- Зменшення ДО
- Компенсаторне збільшення ЧД

Бронхо-легенева ГДН

- Порушення вентиляційно-перфузійних співвідношень
- Рефлекс фон Ейлера – перфузія відбувається в тих ділянках легень, які в цей час вентилюються
- Мертвий простір – вентилюється , але не кровопостачається
- Шунт – кровопостачається, але не вентилюється

Обструктивна бронхо-легенева ГДН

- Порушення прохідності дихальних шляхів
 - Западіння язика
 - Чужерідне тіло
 - Ларингоспазм
 - Странгуляція
 - Бронхоспазм
- 

Рестриктивна бронхо-легенева ГДН

Порушення еластичності

- Травми легень
- Пневмонії
- Масивні ателектази
- Гнійні захворювання легень
- Гематоми
- Пневмоніти

Рестриктивна бронхо-легенева ГДН

- Зниження продукції та активності сурфактанту, збільшення сил поверхневого натягу, спадіння альвеол, ателектази
- Накопичення води в інтерстиції

Порушення регуляції

Нервово-м'язеві порушення

Паренхіматозні порушення

Бронхолегеневі зміни
-обструктивні
-рестриктивні

**Порушення
вентиляції**

**Порушення
альвеоларно-
капілярної
дифузії**

Бронхолегеневі
-дифузійні

Емболії

Васкуліти

**Порушення
кровообігу**

Компенсація-збільшення ХОД,СВ,
розширення капілярів,олігурія

**Декомпенсація-гіпоксія,ацидоз,набряки,агрегація
формених елементів,інфаркти паренхіматозних
органів,ПОН**

Клінічні критерії ГДН

- Частота дихання - більше 25 за 1 хв,
- Посилення задишки,
- Зміна характеру кашлю та мокротиння,
- Частота серцевих скорочень – більше 110 за 1 хв,
- Наростання ціанозу, участь в диханні допоміжної мускулатури,
- Порушення рівня свідомості.

Клініка

Гіпоксія + гіпокапнія

- I ст. – зміни психіки. Деяке збудження, негативізм, головний біль, безсоння. Шкіра холодна, бліда, волога. Легкий ціаноз слизових. Підвищення АТ, тахікардія
- II ст. – свідомість сплутана. Агресивність. Виражений ціаноз. Участь в диханні допоміжних м'язів. Стійке підвищення АТ, ЧСС. Самовільне сечовипускання, дефекація.
- III ст. – гіпоксична кома. Свідомості нема. Судоми. Зіниці широкі. Шкіра синя, мармурова. Критичне зниження АТ. Аритмія. Смерть.

Клініка

Гіпоксія + гіперкапнія

- I ст. – ейфорія. Мова переривчаста, безсоння. Шкіра гаряча, гіперемія, профузний піт. Підвищення АТ та ЦВТ, тахікардія
- II ст. – збудження. Шкіра синюшно-багряна, масивний потовиділення, гіперсалівація, бронхорея. Стійка тахікардія, збільшення АТ та ЦВТ.
- III ст. – ацидотична кома. Свідомість поступово згасає, карбонарроз. Зіниці звужені, потім тах розширення. Арефлексія. Ціаноз. Зниження АТ. Аритмія. Смерть.

Лікування ГДН

- Відновлення прохідності дихальних шляхів
- Нормалізація загальних та місцевих розладів альвеолярної вентиляції
- Корекція супутніх розладів гемодинаміки

Лікування ГДН

- Антиоксиданти та антигіпоксанти (цитофлавін, реамберин, мексидол)
- Бронхо- та муколітики – еуфілін, амбробене, АЦЦ
- Антикоагулянти та дезагреганти
- Антибіотики та імунокоректори (циклоферон)



Лікування ГДН



- Для купірування ГДН І ст. буває достатнім проведення оксигенотерапії зволженим киснем. Оптимально 35 – 40% вмісту кисню у вдихуваній суміші (3 -5л/хв).
- Наявність ГДН І - ІІІ ст. є показом до переводу хворого на ШВЛ.
- При пошкодженнях обличчя, перломах персневидного хряща, тривалому перебуванні хворого на ШВЛ показане виконання трахеостомії, яка полегшує санацію трахео-бронхіального дерева, зменшує рефлексогенні реакції, особливо якщо пацієнт на ШВЛ знаходиться з частково або повністю збереженою свідомістю, оптимізує гігієнічний догляд за порожниною рота.

Центрогенна ГДН

- Перевід на ШВЛ, лікування основного захворювання
- При інтоксикації опіатами та барбітуратами – налоксон, реамберин, обмінний плазмаферез

Нервово-м'язева ГДН

- Перевід на ШВЛ, лікування основного захворювання
- При отруєнні курареподібними речовинами, ФОС, міастенії – антихолінестеразні засоби (прозерин), кортикостероїди, плазмаферез

Парієтальна, або торакодіафрагмальна ГДН

- Напружений пневмоторакс – пункція та дренивання у 2 міжрб. по середньоключичній лінії, вакуум-аспірація або дренаж по Бюлау.
- Масивний плеврит або гемоторакс – пункція та дренивання в 8-9 міжрб. по задньоаксілярній лінії

Купіровання больового синдрому,
протизапальна терапія, серцеві глікозиди,
еуфілін, за показами ГКС

Обструктивна бронхо-легенева ГДН

- ▣ Чужорідні тіла верхніх дихальних шляхів – ендоскопічне видалення чужорідного тіла, при відсутності можливості швидкого видалення проводиться коніко- або трахеостомія.
- ▣ Утоплення в прісній воді– кортикостероїди, діуретики, серцеві глікозиди, корекція електролітного балансу (гіпонатрійемія, гіпохлоремія, гіпокальційемія) і білків плазми крові СЗП та альбуміном, ультрагемофільтрація, лікування набряку легень.
- ▣ Утоплення в морській воді – санація ТБД, терапія ГССН, бронхіолоспазму. Необхідне відновлення ОЦК (інфузійна, реокорегуюча, дезагрегантна терапія)
- ▣ Ларингоспазм – при повному ларингоспазмі – введення міорелаксантів на фоні медикаментозної седації з послідуною допоміжною вентиляцією або переводом на ШВЛ.

Бронхіолоспазм

- оксигенотерапія
- припинення контакту з алергеном
- симпатоміметики: ефедрин 5%-1,0 в/в, дробно, на фіз.розчині
- новодрин, алупент, сальбутамол, беротек – інгаляційно
- в/в введення ксантинів (еуфілін 2,4%), з розрахунку 5-6 мг/кг за першу годину, потім доза 1 мг/кг/год, вища добова доза 2г.
- преднізолон 90-180 мг в/в

Астматичний статус

- в/в адреналін або ефедрин 0,3-0,5-1,0
- в/в введення ксантинів (еуфілін 2,4%), з розрахунку 5-6 мг/кг за першу годину, потім доза 1 мг/кг/год, вища добова доза 2г.
- кортикостероїди (преднізолон)
 - а) астм.статус I ст.- 200-400 до 1500 мг/добу
 - б) астм.статус II- III ст. – 2000-3000 мг/добу

Астматичний статус

- розрідження мокроти під час астматичного статусу рекомендують здійснювати парокисневими інгаляціями. Від використання муколітиків (ацетилцистеїн, трипсин, хемотрипсин) краще утриматися, так як їх клінічний ефект проявляється тільки у фазі розрешення статусу, тобто коли стає можливим їх потрапляння безпосередньо в згустки мокроти.
- ШВЛ: рекомендовані параметри- ДО – 700-1000 мл, ХОД – до 20л. Непоганий клінічний ефект – використання методики ПТКВ
- ендоскопічна санація ТБД
- тривала перидуральна анестезія Т3-Т4

Странгуляційна асфіксія

- Ідеально – міорелаксанти з послідуною інтубацією трахеї та проведенням ШВЛ.
- купірування судомного синдрому бензодіазепінами,
- при неефективності можливе використання 1% розчину тіопенталу натрію
- виправдане введення спазмолітиків, діуретиків, розчину бікарбонату натрію.

Странгуляційна асфіксія

- Введення дихальних аналептиків недоцільне, так як вони підвищують потребу клітин ГМ в кисні, що може посилити його ішемію та викликати або посилити вже наявний судомний синдром.
- При наявності гіпоксичної енцефалопатії показане проведення ГБО.
- Інтенсивна терапія набряку головного мозку.

Аспіраційний пневмоніт (синдром Мендельсона)

- голову на бік
- термінова санація ротової порожнини та носоглотки, інтубація трахеї, первід на ШВЛ, аспіраційна санація трахеї та бронхів
- проведення ШВЛ в режимі гіпервентиляції (ХОД – 15-20 літрів) з інгаляцією 100 % кисню в режимі ПТКВ.

Аспіраційний пневмоніт (синдром Мендельсона)

- Аспірація шлункового вмісту.
- Санаційна бронхоскопія.
- Симптоматична, протинабрякова та протизапальна терапія (еуфілін, кортикостероїди).
- Антибактеріальна терапія (особливо при аспірації на фоні кишкової непрохідності).

Рестриктивна бронхолегенева ГДН

Дольові та субтотальні пневмонії

- Антибіотикотерапія з урахуванням індивідуальної чутливості.
- Детоксикаційна терапія.
- Еуфілін, кортикостероїди, імуномодулятори бронхо- та муколітики.
- При наростанні ознак ГДН перевід хворого на ШВЛ в режимі ПТКВ.

РДСД

- Ліквідація факторів пошкодження, які виникають поза легенями;
- Ліквідація факторів пошкодження, які виникають в легенях;
- Усунення внутрішньосудинного згортання крові та його профілактика;
- Протезування функції дихання - ШВЛ;
- Енергетичне забезпечення 3000 ккал/добу;
- Корекція водно-електролітних розладів;
- Профілактика гнійних та септичних ускладнень

Шокова легеня (РДСД)

- ШВЛ в режимі ПТКВ зі збереженням позитивного тиску в дихальних шляхах.
- Високі дози кортикостероїдів з метою мембраностабілізації.
- Інгібітори протеаз (гордокс, контрикал 20 – 40 тис ОД на добу)
- Реокорекція та антикоагулянтна терапія.

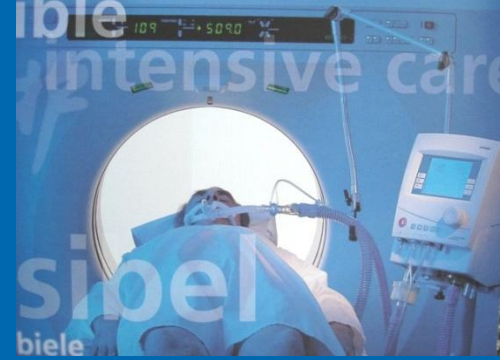
Шокова легеня (РДСД)

- Антигіпоксантий, антиоксидантний, антистресорний медикаментозний захист.
- Антибактеріальна профілактика.
- Інфузійно-корегуюча терапія

РДСД на фоні жирової емболії

- Загальна принципи терапії характерні для РДСД.
- Гепасол 500 – 1000 мл/сут.
 - Спирт етиловий 1 г/кг у вигляді 5 – 10% р-ну на 5% глюкозі (70 мл 95% спирту на 800 мл 5% глюкози)
 - Есенціале 25 мл/добу в/в на аутокрові
 - Ліпостабіл 80 – 40 мл/добу на 5% глюкозі

ШВЛ



- ШВЛ – забезпечення газообміну між оточуючим повітр'ям (або спеціально підбраною сумішшю газів) та альвеолярним простором легень штучним способом.

Абсолютні покази

- Неадекватна альвеолярна вентиляція– апное, гіперкапнія ($P_aCO_2 > 50-55$ мм рт. ст.);
- Загрожуюча гіповентиляція – зниження життєвої ємності легень(ЖЄЛ) < 15 мл/кг, $V_d/V_t > 0,6$;
- Недостатня артеріальна оксигенація:
 - а) стійкий ціаноз при $F_iO_2 > 0,6$;
 - б) $P_aO_2 > 70$ мм рт. ст. при $F_iO_2 > 0,6$;
 - в) альвеолярно-артеріальний градієнт по кисню > 300 мм рт. ст. при $F_iO_2 > 0,6$;
 - г) $Q_s/Q_t > 15-20\%$.

Відносні покази

- Профілактика розладів вітальних функцій:
 - а) внутрішньочерепна гіпертензія будь-якого генезу при відсутності ефекту від консервативної терапії;
 - б) стійка циркуляторна недостатність;
- З метою зниження метаболічних затрат дихання (циркуляторна недостатність, хронічна дихальна недостатність в стадії загострення).

Клінічні покази

- Всі критичні стани, які супроводжуються апное;
- Наявність патологічних ритмів дихання;
- Стійкий гіпертермічний синдром;
- Для зменшення внутрішньочерепного тиску у хворих з набряком мозку та черепномозковою травмою;
- Як компонент інтенсивної терапії постреанімаційної хвороби;
- Неєфективне медикаментозне лікування судомного синдрому;

Клінічні покази

- Всі порушення свідомості, починаючи з сопору при оцінці його за шкалою Глазго-Пітсбург;
- Для купірування некардіогенного та кардіогенного набряку легень;
- Гострий респіраторний дистрес синдром II, III, IV стадій;
- Важкі форми бронхіоліту у дітей;
- Стійка гіповолемія на фоні різних видів шоку;
- Хворі з вираженим ендотоксикозом;
- З профілактичною метою (наприклад, при інтенсивній терапії ДВЗ-синдрому).

Ускладнення, які виникають в процесі ШВЛ

1. З боку дихальних шляхів
2. З боку легень
3. З боку серцево-судинної системи
4. Технічні погіршності при проведенні ШВЛ

Ускладнення з боку дихальних шляхів

1. набряк гортані
2. Трахеобронхіти
3. Пролежні слизової оболонки трахеї
4. Трахеостравохідні нориці
5. Стеноз трахеї

Ускладнення з боку легень

1. Пневмонії
2. Респіраторний дистрес-синдром дорослих
3. Ателектази легень
4. Баротравма легень

Ускладнення з боку серцево-судинної системи

1. Зниження артеріального тиску
2. Раптова зупинка серця



Для того, щоб правильно лікувати, необхідно визначити етіологію ГДН, зрозуміти основні патогенетичні механізми, правильно оцінити глибину гіпоксії, ступінь напруження та можливості компенсаторних механізмів.

