

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
МЕДИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТА ХІРУРГІЧНИХ ХВОРОБ



Гостра дихальна недостатність

Укладач Баран А.В.

АНОТОВАНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ 5 КУРСУ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ, ГАЛУЗІ ЗНАНЬ
22 ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я, СПЕЦІАЛЬНОСТІ 222 МЕДИЦИНА, ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ МЕДИЦИНА

Луцьк, 2025

УДК 616.2-008.64(07)

Г 72

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки
Протокол № 4 від 18 грудня 2024 року*

Рецензенти:

Степанюк Ярослав Васильович – професор, кандидат біологічних наук, завідувач кафедри гістології та медичної біології Волинського національного університету імені Лесі Українки;

Баран А.В. Гостра дихальна недостатність [Електронне видання] : конспект лекцій / Укладач А. В. Баран ; Волинський національний університет імені Лесі Українки , медичний факультет , кафедра загальної патології та хірургічних хвороб. Луцьк , 2025. 21 с.

Анотований курс лекцій складено згідно силабусу освітнього компонента

Анестезіологія, реанімація та інтенсивна терапія відповідно до нового навчального плану та вимог кредитно-модульної системи навчання, закладає основи вивчення студентами невідкладних та критичних станів, при яких застосовують методи знеболювання й інтенсивної терапії. Курс лекцій призначено для студентів галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 222 Медицина, освітньої програми Медицина.

УДК 616.2-008.64(07)

© Баран А.В., 2025

© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2025

□ **Дихальна недостатність (ДН)** — патологічний стан організму, при якому не забезпечується підтримка нормального газового складу крові, або він досягається за рахунок напруження компенсаторних механізмів зовнішнього дихання.

□ Діагностичним критерієм вираженої ДН вважається зниження парціального тиску кисню < 60 мм рт. ст. та/або підвищення парціального тиску вуглекислого газу в артеріальній крові > 45 мм рт. ст.

ВИДИ ГІПОКСІЙ

□ Гіпоксія виникає при:

- неможливості системи зовнішнього дихання забезпечити надходження достатньої кількості кисню в артеріальну кров (гіпоксична гіпоксія),
- зменшенні вмісту кисню в артеріальній крові внаслідок анемій, при порушенні функції гемоглобіну або утворенні його патологічних сполук (гемічна гіпоксія),
- неспроможності серцево-судинної системи забезпечувати необхідне переміщення крові по судинах малого та великого кола кровообігу (циркуляторна гіпоксія);
- порушенні процесів окисного фосфорилювання в клітинах різних органів та систем (тканинна гіпоксія).

КЛАСИФІКАЦІЯ ДИХАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

А – первинна (зумовлена порушенням зовнішнього дихання):

- прохідності дихальних шляхів (западання язика; обструкція харкотинням, шлунковим вмістом, стороннім тілом; ларингоспазм тощо);
- центральної регуляції дихання (отруєння, травми мозку, крововиливи, запальні процеси тощо);
- активності дихальних м'язів (міастенія, ботулізм, правець, дія м'язових релаксантів тощо);
- цілості і обмеження рухливості грудної клітки (травматичні ушкодження грудної клітки, обмеження рухливості діафрагми при парезі кишок тощо);
- розтяжності (податливості) легень (пневмонії, бронхіоліти, ателектази, синдром “шокових легень” тощо);
- вентиляційно-перфузійних відносин (нерівномірність вентиляції та кровотоку при тривалому проведенні штучної вентиляції легень, набряк легень тощо).

□ Б – вторинна (зумовлена неспроможністю артеріальної крові вмістити достатній об'єм кисню, порушенням транспортування його до тканин та клітинного дихання).

Дихальна недостатність класифікується за порушеннями газів крові на 1 і 2 тип.

Гіпоксемічна дихальна недостатність (тип I)

характеризується $PaO_2 < 60$ мм рт.ст. з нормальною або низькою $PaCO_2$. Зустрічається у хворих з усіма гострими захворюваннями легенів, які, як правило, включають просякнення альвеол рідиною або колапс альвеолярних відділів.

Деякі приклади дихальної недостатності I типу – кардіогенний або некардіогенний набряк легенів, пневмонія та легеневий крововилив.

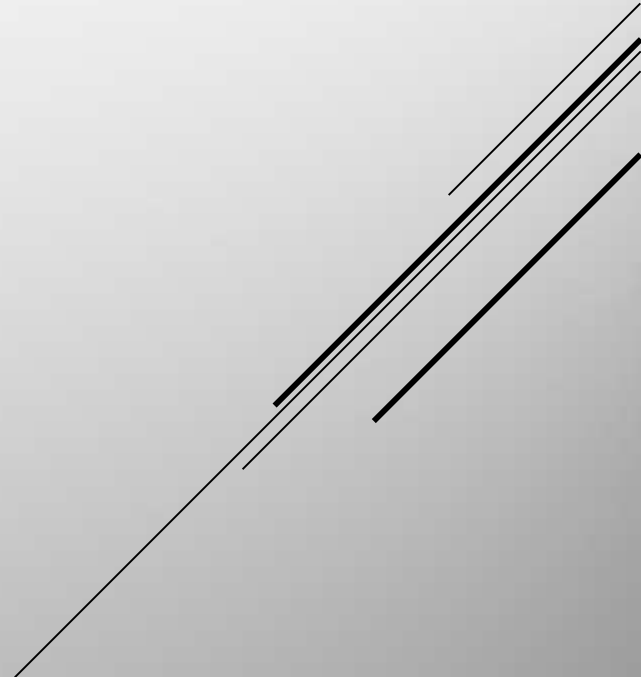
Гіперкапнічна дихальна недостатність (тип II)

характеризується $P_aCO_2 > 50$ мм рт. Гіпоксемія часто зустрічається у пацієнтів з гіперкапнічною дихальною недостатністю, які дихають кімнатним повітрям. рН залежить від рівня бікарбонату (тривалості гіперкапнії).

Зумовлена передозуванням ліків, нервово-м'язовими захворюваннями, травмою із порушенням цілісності стінок грудної клітки та важкими хворобами дихальних шляхів (наприклад, астма та ХОЗЛ).

За етіологією:

- *Обструктивна;
- *Рестриктивна;
- *Комбінована;
- *Гемодинамічна;
- *Дифузна.



Дихальна недостатність за обструктивним типом спостерігається при утрудненні проходження повітря повітряними шляхами – трахеєю і бронхами унаслідок бронхоспазма, запалення бронхів (бронхіту), потрапляння чужорідних тіл, стриктури (звуження) трахеї і бронхів, здавлення бронхів і трахеї пухлиною тощо. При цьому страждають функціональні можливості апарату зовнішнього дихання: утруднюється повний вдих і особливо видих, обмежується частота дихання.

ДН за рестриктивним (обмежувальним) типом характеризується обмеженням здатності легеневої тканини до розширення(вдиху) і спаду. Зустрічається при ексудативному плевриті, пневмотораксі, пневмосклерозі, спайковому процесі в плевральній порожнині, обмеженій рухливості ребрового каркаса, кіфосколіозі тощо.

ДН за комбінованим (змішаним) типом об'єднує ознаки обструктивного і рестриктивного типів з перевагою одного з них і розвивається при довготривалому серцево-легеневому захворюванні.

ДН за дифузним типом розвивається при порушенні проникання газів через капілярно-альвеолярну мембрану легенів при її патологічному потовщенні.



Гемодинамічна ДН зумовлена циркуляторними розладами (наприклад, тромбоемболією), що призводять до неможливості вентиляції блокованої ділянки легені.

ДН за гемодинамічним типом також зумовлена праволівим шунтуванням крові через відкрите овальне вікно, коли відбувається змішування венозної та оксигенованої артеріальної крові.

За показниками газового складу крові:

компенсована (газовий склад крові нормальний);

декомпенсована (наявність гіпоксемії чи гіперкапнії артеріальної крові).

За ступенем вираженості симптомів ДН:

I ст. - Легка. Задишка помірна при фізичному навантаженні, ціаноз носогубного трикутника, шкірні покриви блідо-рожеві, тахікардія, АТ в нормі.

II.ст. - Середня. Задишка в спокої, дихання часте, поверхнєве, з участю допоміжної мускулатури, ціаноз шкірних покривів, ураження нервової системи (рухове занепокоєння, збудження), тахікардія, підвищення артеріального тиску.

III.ст. - Важка. Виражена задишка, прискорене дихання, патологічні типи дихання, виражена тахікардія (понад 180 за 1 хв), шкірні покриви блідо-ціанотичні, збудження змінюється загальмованістю, порушується свідомість. Знижується артеріальний тиск.

IV.ст. - Гіпоксемічна або гіперкапнічна кома. Дихання рідке, аритмічне, напади судом, артеріальний тиск падає до 0, втрата свідомості, зупинка дихання.

Показники P_{aO_2} та SaO_2 в залежності від ступеню дихальної недостатності

	P_{aO_2}	SaO_2
<u>Норма</u>	<u>>80</u>	<u>>95</u>
<i>ДН I-</i>	60-79	90-94
<i>ДН II-</i>	40-59	75-89
<i>ДН III</i>	<40	<75

Діагностика

1. Оцінка сатурації, газового складу крові та основних показників кислотно-лужного балансу (S_aO_2 , P_aO_2 , P_aCO_2 , pH, рівень бікарбонатів артеріальної крові).

Обов'язковим критерієм ДН є гіпоксемія. У залежності від форми ДН можливий розвиток як гіперкапнії, так і гіпокапнії ($P_aCO_2 < 35$ мм рт. ст.).

Характерною ознакою ДН є респіраторний ацидоз ($pH < 7,35$).

Рівень бікарбонатів > 26 ммоль/л вказує на гіперкапнію, що передувала ДН.

2. Рентгенографія ОГК для виявлення типів рентгенографічних змін легень у хворих з ДН (застійні явища у малому колі кровообігу, пневмоторакс, інфільтративні зміни у легенях, плевральний випіт).

3. Для виключення ТЕЛА необхідно провести комп'ютерну томографію грудної клітки та дослідження вентиляційно-перфузійного співвідношення.

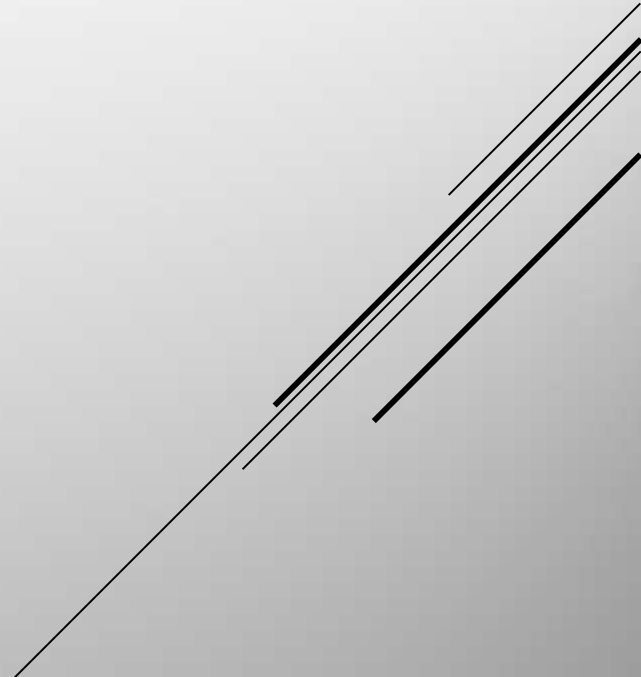
4. Дослідження функції зовнішнього дихання (спірографія)

5. ЕКГ та ЕХО-кардіографія — дозволяють виявити зміни з боку серця.

Симптоми гіпоксемії

- . Задишка, дратівливість;
- . Сплутаність свідомості, сонливість;
- . Тахікардія, аритмія;
- . Тахіпноє;
- . Ціаноз.

Симптоми гіперкапнії

- . Головний біль;
 - . Нудота;
 - . Зміна поведінки;
 - . Кома;
 - . Астериксис;
 - . Часте поверхнєве дихання;
 - . Теплі кінцівки.
- 

ШКІРА ТА СЛИЗОВІ ОБОЛОНКИ ПРИ ГІПОКСІЇ

- При розладах зовнішнього дихання знижується кількість оксигемоглобіну та, відповідно, збільшується відсоток відновленого гемоглобіну. Артеріальна кров стає “венозною” (темною): шкіра, слизова забарвлюються синьо-фіолетовим кольором (ціаноз). Спочатку синіють губи, нігтеві ложа, кінчики вух, потім обличчя та інші ділянки тіла. У хворих з анеміями, при рівні гемоглобіну нижче 60 г/л шкіра залишається блідою навіть при вираженій дихальній недостатності. При отруєнні ціанідами чи чадним газом шкіра, нігтеві ложа та слизова набувають яскраво-рожевого кольору, хоча у хворих – значна гіпоксія.
- Важливою ознакою порушення дихання з накопиченням у крові вуглекислоти (гіперкапнія) виступає підвищена вологість шкіри.
- При вираженій гострій дихальній недостатності, що загрожує життю хворого, шкіра набуває землистого кольору, холодна на дотик та покрита клейким потом.

Лікування ГДН визначається етіологічними механізмами виникнення розвитку ГДН, ступенем її тяжкості, загальним станом хворого і передбачає:

- 1) відновлення і підтримка прохідності дихальних шляхів;
- 2) усунення гіпоксемії;
- 3) забезпечення адекватної вентиляції;
- 4) підтримуюча кардіотропна терапія;
- 5) етіопатогенетична терапія основного захворювання.

Екстракорпоральна мембранна оксигенація (ЕКМО) може знадобитися у рефрактерних випадках.

Показаннями до ОКСИГЕНОТЕРАПІЇ, відповідно до рекомендації Американської асоціації респіраторної підтримки є:

- гіпоксемія ($\text{PaO}_2 \leq 60$ мм рт.ст. або сатурація $\leq 93\%$);
- гострий стан у разі припущення наявності гіпоксемії;
- тяжка травма;
- гострий інфаркт міокарда;
- оперативне втручання;
- ранній післяопераційний період;
- дихальна недостатність;
- шок, сепсис, отруєння чадним газом;
- застосування опіатів і засобів, які пригнічують дихальний центр, тяжка анемія тощо.

Кисневі маски для проведення оксигенотерапії:

1) маски низького потоку: назальні канюлі, маски з мішком-резервуаром;

2) маски високого потоку : маски Вентурі.



Основною метою штучної вентиляції легенів в умовах інтенсивної терапії є забезпечення адекватного газообміну відповідно до метаболічних потреб організму в даний момент та повне звільнення хворого від роботи дихання.

До загальних показань для ШВЛ можна віднести:

Апноє, патологічні ритми дихання;

Тахіпноє з ЧД > 30 на хвилину чи брадипноє з ЧД менше 8;

Порушення свідомості або кома;

Втома дихальної мускулатури;

Гемодинамічна нестабільність;

Гіпоксемія (P_{aO_2} менше 60 мм.рт.ст.);

Гіперкапнія (P_{aCO_2} більше 60 мм.рт.ст.) з артеріальним рН менше 7,25.