

Р.Г. Процюк<sup>1</sup>, Г.Й. Власова-Процюк<sup>2</sup><sup>1</sup> Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ<sup>2</sup> Київський міський протитуберкульозний диспансер м. Києва № 1

## Невідкладна екстрена (швидка) медична допомога в разі гострої дихальної недостатності

Гостра дихальна недостатність (ГДН) належить до загрозливих для життя критичних станів, здатних протягом кількох хвилин або годин призвести до летального наслідку. Тому такий стан вважають ургентним. Перша допомога полягає в ліквідації причин ГДН, проведенні оксигенотерапії, а за потреби — штучної вентиляції легень. ГДН може бути центрального (пригнічення діяльності дихального центру), нервово-м'язового (паралічу дихальної мускулатури), торако-діафрагмального (обмеження рухомості грудної клітки, легень, плеври, діафрагми) та бронхо-легеневого (внаслідок порушення прохідності дихальних шляхів на різному рівні) походження.

### Ключові слова

Гостра дихальна недостатність, локальний протокол медичної допомоги, медична допомога на догоспітальному і госпітальному етапах, штучна вентиляція легень.

Однією із найважливіших умов забезпечення життєдіяльності організму є постійний безперервний газообмін його з навколишнім середовищем. Щодоби організм людини споживає до 700 л кисню та виділяє 550 л вуглекислого газу [4].

У організмі кисень забезпечує процеси мітохондріального, мікосомального та перекисного окиснення ненасичених жирних кислот та оксидазні реакції. Найважливіша його роль полягає в забезпеченні енергетворення в клітинах за рахунок окисного фосфорилування.

Розрізняють зовнішнє (легеневе) дихання, яке забезпечує надходження кисню з навколишнього простору в організм і виведення з нього вуглекислого газу (регулюється центрами, розташованими в ділянці довгастого мозку та моста головного мозку), і внутрішнє (сполучення кисню з гемоглобіном, транспортування його серцево-судинною системою до тканин, участь кисню в клітинних метаболічних реакціях) [5].

Вентиляція легень здійснюється за рахунок скорочень дихальних м'язів. Грудна клітка роз-

ширюється в різних напрямках, і в дихальних шляхах створюється від'ємний тиск. Повітря потрапляє до альвеол, де кисень пасивно засмоктується: грудна клітка спадає, її об'єм зменшується, і «відпрацьоване» повітря виходить назовні.

У нормі в дорослої людини дихання відбувається з частотою 14–18 за хвилину (ЧД).

Неспроможність організму забезпечити адекватне метаболічним потребам надходження, перенос кров'ю та засвоєння клітинами кисню і виведення вуглекислого газу призводить до розвитку дихальної недостатності (ДН). Вияви ДН — компенсаторне збільшення роботи дихального апарата і зменшення функціональних резервів.

Зменшення надходження кисню до тканин та його споживання клітинами називається гіпоксією, порушення виведення вуглекислого газу з організму — гіперкапіцією. Неспроможність системи зовнішнього дихання забезпечити надходження достатньої кількості кисню в артеріальну кров та виведення вуглекислого газу з венозної в атмосферу — гіпоксична гіпоксія; нездатність крові своєчасно та в достатньому об'ємі захоплювати в легенях кисень і віддавати його ткани-

нам — гемічна гіпоксія; неспроможність серцево-судинної системи забезпечувати переміщення крові по судинах малого та великого кіл кровообігу — циркуляторна гіпоксія, порушення процесів окисного фосфорилування в клітинах різних органів та систем — тканинна гіпоксія.

Розрізняють гостру і хронічну дихальну недостатність. Гостра дихальна недостатність розвивається протягом кількох хвилин чи годин і може становити безпосередню загрозу життю хворого, вимагаючи проведення невідкладної медичної допомоги та інтенсивної терапії. Хронічна дихальна недостатність розвивається при хронічних захворюваннях легень (пневмоконіозах, пневмо-склерозі, дифузному фіброзному альвеоліті тощо).

**Гостра дихальна недостатність (ГДН)** — такий стан за якого максимально задіяні всі компенсаторні механізми системи зовнішнього дихання організму, але вони недостатні для забезпечення нормальної оксигенації крові і виведення вуглекислоти. Загрозливий для життя критичний стан здатний призвести до летального наслідку.

Причини ГДН:

- порушення функції дихальних центрів, що регулюють вентиляцію;
- неповноцінна функція дихальних м'язів (слабкість, параліч, спазм, корчі);
- порушення прохідності дихальних шляхів обструкцією сторонніми тілами і рідинами, надлишками бронхіального секрету;
- тонічні скорочення гортанних або бронхіальних м'язів зі стисненням або спадінням різних ділянок трахеобронхіального дерева.

Ранні ознаки ГДН: тахіпноє, ядуха (відчуття нестачі повітря), збудження, ціаноз. У міру прогресування гіпоксії хворі стають збудженими, іноді ейфоричними, розвиваються порушення свідомості, судоми, гіпоксична кома. Шкіра та слизові оболонки забарвлюються в синьо-фіолетовий колір (ціаноз). Факт наявності та ступінь тяжкості дихальних розладів визначають за газовим складом крові. Перша допомога полягає в ліквідації причин ГДН, проведенні оксигенотерапії, за потреби — штучної вентиляції легень (ШВЛ).

При ГДН компенсаторні механізми дихання навіть за максимального напруження не можуть підтримувати оптимальний для життєдіяльності газовий склад крові і швидко виснажуються, що супроводжується виразними метаболічними порушеннями життєво важливих органів і розладами гемодинаміки. Смерть від гострої дихальної недостатності може настати протягом кількох хвилин або годин, тому такий стан належить до ургентних.

Етіологічні чинники гострої дихальної недостатності дуже різноманітні, тому зіткнутися з

цим станом можуть лікарі, що працюють у відділеннях реаніматології, пульмонології, травматології, кардіології, токсикології, інфекційних хвороб тощо. Залежно від провідних патогенетичних механізмів і безпосередніх причин виділяють первинну і вторинну ГДН.

**Первинна ГДН** може бути центрального, нервово-м'язового, торако-діафрагмального та бронхо-легеневого походження.

В основі ГДН центрального генезу лежать:

- пригнічення діяльності дихального центру, яке може бути спричинено отруєнням наркотичними речовинами, транквілізаторами, барбітуратами, морфіном, медикаментами снодійної групи та іншими лікарськими речовинами, черепно-мозковою травмою, електро-травмою, крововиливами в мозок, набряком мозку, запальними процесами мозку і його оболонок, інсультом, стисненням відповідної ділянки головного мозку пухлиною. У крові зростає концентрація вуглекислого газу та знижується вміст кисню. Гіпоксія й гіперкапнія пошкоджують клітини центральної нервової системи, міокарда та інших органів і систем, призводячи до зупинки серця. Токсичне чи гіпоксичне ураження головного мозку спричинює (чи поглиблює) кому і зумовлює обструктивні порушення дихання. Знижується тонус м'язів, у хворих западає корінь язика, перекриваючи дихальні шляхи на рівні горла. Без проведення невідкладних заходів хворі можуть загинути. У хворих, які перебувають у коматозному стані, часто нагромаджується слина в порожнині рота та глотки, патологічний секрет у трахеобронхіальному дереві, яке непритомний хворий не має змоги відкашляти, ковтнути чи виплюнути. У непритомних може бути пасивне витікання (рекургітація) вмісту із шлунка в ротову порожнину та подальше потрапляння (аспірація) в трахею і бронхи;
- порушення нервово-м'язової провідності призводить до паралічу дихальних м'язів і може стати причиною ГДН при ботулізмі, правці, поліомієліті, передозуванні м'язових релаксантів, міастенії, отруєннях фосфораргічними речовинами, гіпокаліємії.

Торако-діафрагмальна ГДН пов'язана з обмеженням рухомості грудної клітки, легень, плеври, діафрагми. Гострі дихальні розлади можуть супроводжувати пневмоторакс, гемоторакс, ексудативний плеврит, травми грудної клітки, перелом ребер.

Найбільшу патогенетичну групу становить бронхо-легенева дихальна недостатність. ГДН за *обструктивним* типом розвивається внаслідок порушення прохідності дихальних шляхів на різ-

ному рівні. Причиною обструкції можуть стати сторонні тіла в трахеї та бронхах, ларингоспазм, астматичний статус, бронхіт з гіперсекрецією слизу, странгуляційна асфіксія та ін. *Рестриктивна* ГДН виникає в разі патологічних процесів, що супроводжуються зменшенням респіраторної (дихальної) поверхні легень унаслідок крупозної пневмонії, гематом, ателектазів легень, утоплення, після масивних резекцій легень тощо.

За *вторинної ГДН* патологічні зміни первинно виникають у органах і системах, які не входять в анатомо-фізіологічний комплекс зовнішнього дихання, який втягується в патологічний процес вторинно. Наприклад, порушення вентиляції в разі черепно-мозкової травми, ураження головного і спинного мозку, коматозних станів різної етіології, ниркової і печінкової недостатності, сепсису, перитоніту, масивних кровотеч, гіповолемічного шоку, при анемії, тромбоемболії легеневої артерії.

Клініка ГДН зумовлена симптомами гіпоксії і гіперкапнії. У хворих знижується екскурсія грудної клітки (об'ємів вдиху та видиху). У притомному стані з'являється відчуття ядухи, страху смерті; наростають синюшність та пітливість шкіри, тахікардія, гіпертензія, збудження ЦНС.

Виділяють три стадії гострої дихальної недостатності.

*Перша стадія (компенсації)* — скарги на нестачу повітря, частота дихання — 24/хв, незначна тахікардія, підвищення артеріального тиску. Ціаноз слизових оболонок під час фізичного навантаження. Показники насичення крові киснем у стані спокою без відхилень від норми, хоча дихальний апарат змушений вже більше працювати для таких показників насичення гемоглобіну киснем:  $\text{HbO}_2$  — 93–96 %, парціальний тиск кисню ( $\text{pO}_2$ ) — 70–100 мм рт. ст., парціальний тиск вуглекислого ( $\text{pCO}_2$ ) — 36–44 мм рт. ст.

*Друга стадія (субкомпенсації)*: частота дихання — 25–30/хв, пульс до 120/хв, підвищення артеріального тиску, ціаноз слизових оболонок. Зниження показників насичення крові:  $\text{HbO}_2$  — до 90 %,  $\text{pO}_2$  — 60 мм рт. ст.,  $\text{pCO}_2$  — 50 мм рт. ст. Розвивається психомоторне збудження, хворі скаржаться на сильну ядуху. Можливі сплутаність свідомості, галюцинації, марення. Спостерігається профузне потовиділення.

*Третя стадія (декомпенсації)* характеризується розвитком гіпоксичної коми і тоніко-клонічних судом, що свідчать про тяжкі метаболічні розлади ЦНС. Зіниці розширюються і не реагують на світло. ЧД досягає 40/хв і більше (іноді 8–10/хв), перенапружуються дихальні м'язи, залучаються в акт дихання додаткові м'язи. Дихання стає поверхневим, іноді патологічним (Чейна—Сток-

са, Біота). За порушення центральної регуляції дихання, ураження дихальних м'язів або ушкодження грудної стінки у хворого працюють лише м'язи шиї і судомно рухається гортань. З'являється плямистий ціаноз шкіри. Шкіра бліда, іноді має землистий колір, холодна, покрита липким потом. У хворих відмічається зниження екскурсії грудної клітки (об'ємів вдиху та видиху). У притомному стані в них з'являється відчуття ядухи, страху смерті; наростає синюшність та пітливість шкіри, тахікардія, гіпертензія, збудження ЦНС. Тахікардія — ЧСС становить 120–140/хв, але брадикардія небезпечніша, бо є загроза фібриляції шлуночків. Артеріальний тиск підвищений, а потім настає гіпотензія або навіть колапс, що пов'язано з гіповолемією і зниженням серцевого викиду. Спостерігається зниження діурезу, іноді — парез кишечника.

Про тяжкий ступінь ГДН свідчать  $\text{HbO}_2$  — 75 %,  $\text{pO}_2$  — 60 мм рт. ст.,  $\text{pCO}_2$  — понад 50 мм рт. ст. Зниження рН до 7,2 і більше (норма 7,38–7,44) [5]. Характеризувати величину рН як один з критеріїв ГДН доцільно тому, що рівень рН залежить від нагромадження вуглекислоти (респіраторний ацидоз) і недоокиснених метаболітів у зв'язку з гіпоксією (метаболічний ацидоз). Гіпоксія та гіперкапнія пошкоджують клітини центральної нервової системи, міокарда та інших органів і систем, зумовлюють кому і порушення дихання. У хворих знижується тонус м'язів, западає корінь язика, перекриваючи дихальні шляхи на рівні горла. Без невідкладних заходів з відновлення прохідності дихальних шляхів хворі можуть загинути.

### Організація та надання екстреної первинної медичної допомоги на догоспітальному етапі [1]

1. Догоспітальний етап передбачає надання екстреної медичної допомоги пацієнтам з ГДН від моменту виявлення хвороби або звернення пацієнта, родичів, медичного працівника (лікар, фельдшер) або свідків по медичну допомогу до госпіталізації.
2. Надають екстрену медичну допомогу на догоспітальному етапі:
  - медичний працівник (лікар або фельдшер), який перебуває біля пацієнта;
  - бригади екстреної («швидкої») медичної допомоги центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф;
  - станції екстреної («швидкої») медичної допомоги;
  - лікарі відділень екстреної (невідкладної) медичної допомоги багатопрофільних лікарень, які входять в систему екстреної медичної допомоги.

Для забезпечення послідовності надання медичної екстреної допомоги пацієнтам з діагнозом ГДН у кожному ЗОЗ обов'язково повинен бути впроваджений локальний протокол медичної допомоги (ЛПМД), де визначено клінічний маршрут пацієнта та обсяг лікувально-діагностичних заходів відповідно до матеріально-технічного і кадрового забезпечення [2, 3]. Взаємодія між ЗОЗ, які надають екстрену первинну та вторинну медичну допомогу, визначає наказ територіального органу з питань охорони здоров'я.

ЛПМД повинен бути доведений до кожного медичного працівника, хто бере участь у наданні медичної допомоги пацієнтам з ГДН як на догоспітальному, так і на госпітальному етапах.

### **ЛПМД для закладів охорони здоров'я, що надають екстрену первинну медичну допомогу пацієнтам з ГДН**

*Для диспетчера оперативно-диспетчерської служби центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф* — порадити абоненту, який зателефонував у оперативно-диспетчерську службу центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф:

- розстебнути гудзики на одязі або зняти одяг із хворого, якщо він стискає тіло;
- заспокоїти хворого і надати горизонтального положення, трохи піднявши голову й поклавши його на бік;
- подбати про максимальний доступ до свіжого повітря;
- викликати найближчого медичного працівника (лікаря або фельдшера) до приїзду бригади екстреної («швидкої») медичної допомоги;
- не залишати пацієнта без нагляду.

Після реєстрації виклику диспетчер терміново направляє бригаду екстреної медичної допомоги на місце події.

Медична допомога на догоспітальному етапі повинна бути надана пацієнтам з ГДН у перші хвилини від початку розвитку ознак захворювання.

Медичний працівник (лікар або фельдшер), який перебуває біля пацієнта, повинен уміти надати першу медичну допомогу ще до прибуття спеціалізованої лікарської бригади:

- для профілактики аспірації хворого потрібно повернути набік, дещо опустивши верхню половину тулуба (за ймовірної регургітації шлунковий вміст витікатиме через рот назовні, а не затікатиме в трахею);
- розтулити хворому рот, марлевим тампоном на затискачі (чи пальцем, огорнутим марлею) очистити порожнину рота та горла від вмісту;

- по можливості звільнити носові пазухи за допомогою спеціальної груші або іншого пристрою;
- розігнути шию хворого, підклавши під плечі валик так, щоб голова відкинулася назад. У більшості випадків корінь язика при цьому зміщуватиметься допереду, вивільняючи горло та роблячи прохідними дихальні шляхи;
- у разі западання язика вивести нижню щелепу. Для цього, стоячи позаду потилиці потерпілого слід розмістити великі пальці обох рук спереду на його підборідді, іншими обхопити нижню щелепу так, щоб мізинці були під її кутами. Нижню щелепу обережно змістити вперед і доверху так, щоб її зуби зафіксувалися до зубів верхньої щелепи (положення неправильного прикусу). Подальша фіксація нижньої щелепи забезпечується без особливих зусиль;
- звільнити ротову порожнину від блювотних мас;
- якщо немає спонтанного дихання, слід проводити штучну вентиляцію легень способом «рот до рота» чи за допомогою ручного портативного апарата.

*Для бригади екстреної («швидкої») медичної допомоги* дії її керівника полягають у швидкій діагностиці та клінічному обстеженні пацієнта, результати якого фіксують у карті виїзду «швидкої» медичної допомоги (форма 110/0).

Найчастіше картина ГДН розгортається так стрімко, що практично не залишається часу на проведення розширеної діагностики. У цьому разі лікар швидко оцінює клінічну ситуацію для з'ясування можливих причин ГДН. Під час огляду важливо візуально оцінити загальний стан і свідомість пацієнта. Голосно просять розплющити очі і запитують: «Що у вас болить?». Якщо хворий не виконує інструкцій, лікар поплескує його по щоці і ще раз пропонує розплющити очі. Слід оцінити стан зіниць (діаметр, симетричність, реакцію на світло), виміряти рівень глюкози, щоб виключити гіпоглікемію. Якщо рівень глюкози нижчий від 3 ммоль/л, ввести внутрішньовенно 50 мл 40 % розчину глюкози. Оцінити колір шкіри і відкритих частин (кисті), визначити температуру кінцівки на дотик (холодна чи тепла), пульс (частоту, якість, регулярність), виміряти артеріальний тиск, вислухати тони серця. Звернути увагу, чи немає мимовільного виділення сечі. Для оцінки ступеня гіпоксемії і гіперкапнії визначають газовий склад і кислотно-основний стан крові.

Повторно оцінити прохідність дихальних шляхів за способом прямої ларингоскопії, звернути увагу на частоту і характеристику дихання, задіяність у акті дихання допоміжних м'язів.

Очистити верхні дихальні шляхи від харкотиння, крові, шлункового вмісту за допомогою електричного чи вакуумного відсмоктувача.

За неефективного дихання проводити штучну вентиляцію легень за допомогою маски мішком Амбу чи стаціонарним апаратом для штучної вентиляції легень.

Налагодити систему оксигенації. Для цього до апарата ШВЛ підключити подачу кисню в об'ємі 8–10 л/хв.

Налагодити систему для проведення інфузійної терапії.

Катетеризувати центральну чи периферійну вену.

У разі подальшого неефективного самостійного дихання ввести внутрішньовенно 0,5 мл 0,1 % розчину атропіну сульфату та під контролем прямої ларингоскопії заінтубувати хворого, перевівши на кероване дихання.

Увести зонд у шлунок та очистити його від вмісту.

Завести карту індивідуального спостереження за хворим, де позначати дані про його стан і виконані призначення.

Проводити етіотропну терапію.

Провести збір анамнезу захворювання:

- встановити точний час від початку нападу ГДН;
- встановити причину нападу;
- встановити, чи були в минулому такі напади ГДН.

Збір анамнезу життя:

- з'ясувати, які лікарські засоби приймає пацієнт щоденно чи приймав до прибуття бригади екстреної («швидкої») медичної допомоги;
- з'ясувати наявність факторів ризику серцево-судинних та респіраторно-обструктивних захворювань або інших етіологічних причин (бронхіальна астма, травма грудної клітки, куріння, артеріальна гіпертензія, цукровий діабет та ін.);
- зібрати загальний алергологічний анамнез та з'ясувати, чи є алергійні реакції на прийом лікарських засобів.

Провести огляд та фізичне обстеження життєво важливих функцій.

## 1. Оцінка стану серцево-судинної системи

Серцево-судинна система при розладах зовнішнього дихання спочатку реагує компенсаторною гіпердинамією. Збільшуються хвилинний об'єм крові, частота серцевих скорочень, зростає систолічний та діастолічний артеріальний тиск.

Однак у міру наростання гіпоксії падає тонус судин, пригнічується серцевий м'яз. Артеріальний тиск знижується до критичного рівня, порушується серцева діяльність, за неефективного

лікування дихальної недостатності кровообіг зупиняється, настає смерть.

## 2. Оцінка стану дихання

Найхарактерніші ознаки ГДН:

- повна зупинка дихання (апноє);
- рідке дихання, з частотою до 12/хв (брадипноє);
- пришвидшене дихання, з частотою понад 20/хв (тахіпноє);
- поверхневе дихання;
- нерегулярне дихання з паузами та неоднаковою амплітудою дихальних рухів (дихання «анархія»); дихання Чейна–Стокса (періоди апноє, що змінюється хаотичним частим диханням), дихання Біота (чергування періодів апноє та частого дихання однакової амплітуди);
- утруднене дихання, за якого активно скорочуються допоміжні м'язи;
- інспіраторна задишка (затруднений вдих). Вдих стає різко подовженим. Грудна клітка максимально розширюється, набирає бочкоподібної форми;
- експіраторна задишка (затруднений видих). Видих стає подовженим, голосним, чутним на відстані. При цьому втягуються міжреберні проміжки, яремна вирізка та підключичні ямки.

За розладів зовнішнього дихання знижується вміст оксигемоглобіну та збільшується відсоток відновленого гемоглобіну. Артеріальна кров стає «венозною» (темною): шкіра, слизові оболонки синьо-фіолетового кольору (ціаноз). Спочатку синіють губи, нігтьові ложа, кисті, кінчики вух, потім обличчя та інші ділянки тіла. У хворих з анеміями (за рівня гемоглобіну до 60 г/л) шкіра залишається блідою навіть у разі виразної дихальної недостатності. За отруєння ціаністими сполуками чи чадним газом шкіра, нігтьові ложа та слизова оболонка набувають яскраво-рожевого кольору, хоча у хворих спостерігається значна гіпоксія.

За вираженої ГДН із нагромадженням у крові вуглекислоти (гіперкапінія), що загрожує життю хворого, шкіра стає землистою, холодна на дотик та вкрита липким потом.

## Невідкладна допомога хворим з ГДН

Послідовність заходів першої допомоги залежить від причини ГДН, а також її ступеня. Загальний алгоритм передбачає забезпечення і підтримання прохідності дихальних шляхів, відновлення легеневої вентиляції і перфузії, усунення супутніх гемодинамічних порушень. На першому етапі потрібно оглянути ротovu порожнину, витягнути сторонні предмети, провести аспірацію вмісту з дихальних шляхів, усунути

западання язика. Для забезпечення прохідності дихальних шляхів можуть знадобитися інтубація або накладання трахеостоми, проведення конікотомії чи трахеотомії, лікувальної бронхоскопії, постурального дренажу.

Постійний контроль за АТ:

- низький рівень АТ погіршує кровообіг у коронарних судинах, що призводить до збільшення зони інфаркту та є предиктором електричної нестабільності міокарда;
- для підвищення тиску перевагу надають внутрішньовенному крапельному введенню допаміну зі швидкістю 2–10 мкг/кг/хв під контролем ЧСС та АТ, який можна поєднувати з внутрішньовенним крапельним уведенням добутаміну, починаючи з 2,5–5 мкг/кг/хв;
- для зниження АТ застосовують  $\beta$ -адреноблокатори і/або нітрати (див. Протокол надання медичної допомоги з лікування артеріальної гіпертензії).

У разі пневмо- або гемотораксу дренують плевральну порожнину, за бронхоспазму застосовують глюкокортикоїди та бронходилататори (системно або інгаляційно). Далі слід негайно забезпечити подачу зволоженого кисню (за допомогою носового катетера, маски, кисневої палатки, гіпербаричної оксигенації, ШВЛ). Для корекції супутніх порушень, зумовлених ГДН, проводять медикаментозну терапію: у разі больового синдрому призначають анальгетики, для стимулювання дихання і серцево-судинної діяльності — дихальні аналептики, для усунення гіповолемії — серцеві глікозиди, інтоксикації — інфузійну терапію і т. ін.

### Прогноз при ГДН

Наслідки ГДН завжди серйозні. На прогноз впливають етіологія патологічного стану, ступінь респіраторних порушень, швидкість надання першої медичної допомоги, вік, початковий статус. За стрімкого розвитку критичних порушень настає смерть унаслідок зупинки дихання чи серцевої діяльності. У разі менш виразної гіпоксемії і гіперкапнії, швидкого усунення причини ГДН зазвичай результат успішний. Для уникнення повторних епізодів ГДН потрібно інтенсивно лікувати фонову патологію, яка спричинила загрозливе для життя порушення дихання.

Усі пацієнти з ГДН незалежно від статі, віку та інших факторів підлягають терміновій госпіталізації в центри, відділення, де можуть надати невідкладну спеціалізовану медичну допомогу для усунення причин ГДН або кисневої підтримки на термін, потрібний для повного відновлення компенсаторних механізмів зовнішнього дихання.

Під час транспортування слід забезпечити моніторування стану пацієнта, проведення ліку-

вальних заходів та готовність до реанімаційних заходів.

Транспортують на ношах після стабілізації стану пацієнта у відділення екстреної (невідкладної) медичної допомоги багатопрофільної лікарні або безпосередньо в реанімаційне відділення чи відділення інтенсивної терапії, операційний блок, де надають спеціалізовану медичну допомогу.

### Спеціалізована невідкладна медична допомога при ГДН [3]

Спеціальна медична допомога спрямована на ліквідацію ГДН та лікування основного захворювання.

Хворим з ГДН потрібно обмежити фізичне навантаження, забезпечити повний психологічний спокій, не дозволяти самостійно пересуватися.

Важливо визначити та лікувати стани, які є безпосередньою причиною ГДН і загрозою для життя, а саме: тяжкий напад бронхіальної астми, набряк легень, гортані, напружений пневмоторакс, обтурація голосової щілини стороннім тілом, тромбоемболія легеневої артерії, множинні переломи ребер, захворювання, що перебігають з ураженням дихальних м'язів (міастенія, отруєння фосфорорганічними речовинами, поліомієліт, правець, епілептичний статус), несвідомий стан, зумовлений отруєнням снодійними засобами чи крововиливом у мозок та ін.).

Порушення свідомості часто спричиняє порушення прохідності дихальних шляхів (западання язика, м'якого піднебіння). Лікар нахилиється до хворого на відстань 15–20 см від дихальних шляхів і слухає дихання. Відсутність його свідчить про порушену прохідність дихальних шляхів.

Комплекс терапевтичних заходів має бути спрямований на відновлення газообміну та підтримку гемодинаміки.

За будь-якої форми і ступеня ГДН потрібно забезпечити прохідність дихальних шляхів на всіх рівнях — від ротової порожнини до бронхіол.

Забезпечити адекватну вентиляцію: застосування спеціальних режимів спонтанної вентиляції або перехід на штучну вентиляцію легень апаратним методом.

**Ознаки загрозливих станів, які потребують проведення штучної вентиляції легень:**

- непритомність (кома), судоми;
- сіро-синюшне забарвлення вологої холодної шкіри, вкритої клейким потом;
- сповільнення до 8/хв чи частішання до 40/хв дихання, що супроводжується значним зниженням альвеолярної вентиляції;
- надмірна екскурсія грудної клітки, скорочення різних груп м'язів, не підкріплені вентиляцією легень;

- патологічні типи дихання;
- зниження гемодинамічних показників (систолического артеріального тиску до 60 мм рт. ст.) до критичних, глибокі порушення серцевого ритму;
- зниження  $pO_2$  до 60 мм рт. ст. чи зростання  $pCO_2$  понад 45 мм рт. ст., зниження рН до 7,2 і більше (норма 7,38–7,44).

Короткотривалу вентиляцію легень (до 30 хв) можна проводити за допомогою маски дихального апарата. Для тривалої вентиляції (до 3 діб) інтубують трахею. Якщо за цей період у хворого не відновилося спонтанне дихання, для проведення ШВЛ накладають трахеостому.

Під час ШВЛ потрібно:

- постійно контролювати роботу дихального апарата (частоту дихальних циклів, об'єму дихання, хвилинну вентиляцію легень, тиск дихальної суміші в трахеї);
- погодинно проводити санацію трахеобронхіального дерева та порожнини горла. Для цього використовують тонкі пластикові катетери з тупим дистальним кінчиком та кількома отворами на бічних стінках. Катетери зберігають у спеціальній посудині з розчинами антисептиків. Методика санації: лікар (медсестра) в гумових рукавичках та марлевій масці, від'єднавши інтубаційну (трахеостомічну) трубку від дихального апарата, швидкими рухами через її просвіт вводить катетер у трахею. Під'єднавши катетер до шланга електровідсмоктувача, плавно його витягує, прокручуючи пальцями на 90–180 град. Для очищення правого чи лівого головного бронха потрібно вводити катетер на більшу глибину, відповідно повертаючи голову хворого у протилежний бік. Тривалість процедури становить до 10–12 с.

Енергійно постукуючи по стінці грудної клітки кулаком, сприяють ліпшому відходженню слизу з бронхів та подальшій його евакуації відсмоктувачем. Після санації катетер замочують у антисептичному розчині.

Іншим катетером аналогічно очищають порожнину рота, носа та горла, по чергово проводячи його через рот, просвіт правої та лівої ніздрі.

Кожен із цих катетерів повинні зберігати в окремих, відповідно позначених («катетери для трахеї», «катетери для горла») посудинах з антисептичним розчином. Використовують їх суворо за призначенням!

Щогодини хворого слід повертати в ліжку: на лівий бік, на спину, на правий бік, на живіт, опустивши нижню половину тулуба й піднявши верхню половину тулуба. Зміною положення тіла хворого досягають правильного розподілу вентиляції легень та їхньої перфузії кров'ю, що

сприяє ефективнішій оксигенації артеріальної крові. Крім того, часте повертання хворого запобігає появі пролежнів.

За надмірного нагромадження трахеобронхіального секрету та ателектазування легень проводять санаційну бронхоскопію.

Для запобігання інфікуванню дихальних шляхів важливого значення надають зволоженню та підігріванню дихальної суміші, аерозольним інгаляціям, адекватній інфузійній терапії, ентеральному зондовому та парентеральному харчуванню, антибіотикотерапії, корекції імунного статусу.

### 3. Травми грудної клітки

Переломи ребер призводять до порушення біомеханіки дихання. Клінічно можна спостерігати зменшення екскурсії грудної клітки, западання окремих її ділянок та асиметричні рухи. Спостерігаються зниження дихального об'єму, ціаноз шкіри та слизових оболонок, дестабілізація центральної гемодинаміки, порушення мікроциркуляції, розлади свідомості. Переломи ребер можуть супроводжуватися гемо- чи пневмотораксом. Одним із грізних ускладнень є напружений пневмоторакс, коли зовнішнє дихання не здатне забезпечити оксигенацію організму. Крім того, зміщення середостіння спричинює розлади серцевої діяльності.

Вибір методу лікування залежить від особливостей травми та її ускладнень:

- при гемо- чи пневмотораксі — дренування плевральної порожнини;
- переведення напруженого пневмотораксу у відкритий;
- адекватне знеболення за допомогою внутрішньовенного чи внутрішньом'язового введення анальгетиків, наркотичних знеболювальних препаратів;
- оксигенотерапія суміші кисню шляхом застосування назофарингеальної й наркозно-дихальної масок, ендотрахеальної або трахеостомічної трубки;
- за неефективної спонтанної вентиляції провести ШВЛ.

### 4. Обтурація голосової щілини стороннім тілом

Виникає в разі потрапляння стороннього тіла в голосову щілину та перекриття її просвіту. Таке може статися під час їди.

Потерпілий, який до того жваво розмовляв, раптово, перервавши мову на півслові, схоплюється на ноги. Пробує вдихнути повітря, однак енергійні зусилля виявляються марними. Руки судомно охоплюють шию, яку потерпілий розпачливим рухом вивільняє від одягу, розриваючи його.

Обличчя синіє, набрякає, в очах з'являється жах. Через 2–4 хв непритомніє, падає. Розвиваються судоми. Пульс, спочатку частий, напружений, швидко слабне. Спроби дихання стають все менш виразними. Виникають мимовільне сечовипускання та дефекація, судоми припиняються, розширюються зіниці і настає клінічна смерть.

### Невідкладна допомога

Лікар, медсестра чи будь-хто, обізнаний з найпростішими методами реанімації, повинні спробувати здійснити такі прийоми. Для цього реаніматор заходить за спину потерпілого та охоплює руками нижні відділи його грудної клітки, заводячи кисті рук в надчеревну ділянку. Наказує потерпілому енергійно видихнути, в цей час стискаючи руками грудну клітку та різко перегинаючи його тулуб вперед і донизу.

Такий прийом дає змогу створити дуже високий тиск у трахеї потерпілого, внаслідок чого видихуване повітря виштовхує перепону з-поміж голосових зв'язок.

За невдалої спроби або непритомності врятувати життя потерпілому може лише негайна конікотомія (розтин щитоподібно-перстнеподібною зв'язки).

**Методика проведення.** Реаніматор підкладає під плечі потерпілого валик, максимально розгинаючи шию. У разі судом просить присутніх притримати грудну клітку потерпілого. Потім, щільно охопивши першим та третім пальцями лівої руки щитоподібний хрящ, «ковзає» по ньому вказівним пальцем вниз до півмісяцевої заглибини, яка розділяє щитоподібний та перстнеподібний хрящі. В цьому місці товщина мембрани разом зі шкірою становить кілька міліметрів. Можна проколоти її підручним колюче-ріжучим предметом (кухонним ножом). Стиснувши лезо ножа пальцями правої руки так, щоб кінчик його виступав не довше за 1 см, реаніматор по нігтю вказівного пальця проколює зв'язку. Для запобігання змикання хрящів у створену фістулу вводять трубку (наприклад, корпус кулькової ручки). У разі чіткого виконання конікотомія займає небагато часу (до хвилини), що дає змогу врятувати життя.

Якщо ж потерпілий перебуває в стані клінічної смерті, то слід негайно провести операцію конікотомії та виконувати серцево-легенево-мозкову реанімацію за загальними правилами. Штучну вентиляцію легень при цьому забезпечують вдиханням повітря через конікотомічну трубку.

**Конфлікту інтересів немає. Участь авторів:** концепція і дизайн дослідження – Р.Г. Процюк; збір та обробка матеріалу – Г.І. Власова-Процюк; написання тексту – Р.Г. Процюк; редагування тексту – Г.І. Власова-Процюк.

### Список літератури

1. Зильбер А.П. Клиническая физиология в анестезиологии и реаниматологии. – М.: Медицина, 1984. – 480 с.
2. Зильбер А.П. Респираторная медицина. – Петрозаводск, 1996. – 487 с.
3. Наказ МОЗ України № 132 від 23.02.2012 р. «Про затвердження Примірного табеля оснащення лікувально-профілактичних підрозділів закладів охорони здоров'я, що надають первинну медичну (медико-санітарну) допомогу».
4. Наказ МОЗ України № 370 від 01.06.2009 р. «Про єдину систему надання екстреної медичної допомоги», зареєстрований Міністерством юстиції України за № 863/16879 від 14.09.2009 р.
5. Наказ МОЗ України № 999 від 17.11.2010 р. «Про затвердження форм звітності та медичної облікової документації служб швидкої та невідкладної медичної допомоги України», зареєстрований Міністерством юстиції України за № 147/8885 від 03.02.2011 р.

Р.Г. Процюк<sup>1</sup>, Г.І. Власова-Процюк<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Киев

<sup>2</sup>Киевский городской противотуберкулезный диспансер г. Киева № 1

## Неотложная экстренная (скорая) медицинская помощь в случае острой дыхательной недостаточности

Острая дыхательная недостаточность (ОДН) относится к угрожающим жизни критическим состояниям, способным в течение нескольких минут или часов привести к летальному исходу. Поэтому такое состояние считают ургентным. Первая помощь заключается в ликвидации причин ОДН, проведении оксигенотерапии, а при необходимости — искусственной вентиляции легких. ОДН может быть центрального (угнетение деятельности дыхательного центра), нервно-мышечного (паралича дыхательной мускулатуры), торако-диафрагмального (ограничение подвижности груд-



ной клетки, легких, плевры, диафрагмы) и бронхо-легочного (вследствие нарушения проходимости дыхательных путей на разном уровне) происхождения.

**Ключевые слова:** острая дыхательная недостаточность, локальный протокол медицинской помощи, медицинская помощь на догоспитальном и госпитальном этапах, искусственная вентиляция легких.

R.G. Protsiuk<sup>1</sup>, G.I. Vlasova-Protsiuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> Kyiv City TB Hospital N 1, Kyiv, Ukraine

## Emergency medical care in case of acute respiratory failure

Acute respiratory failure (ODN) refers to life-threatening critical conditions, capable of causing death in a few minutes or hours. Therefore, this state is considered urgent. The first help is to eliminate the causes of ODN, oxygenation, and if necessary – artificial ventilation. ODN can be central (inhibition of the respiratory center), neuromuscular (paralysis of the respiratory musculature), thoraco-diaphragmatic (restriction of mobility of the chest, lungs, pleura, diaphragm) and broncho-pulmonary (due to impaired airway patency at different levels).

**Key words:** acute respiratory failure, local protocol of medical care, medical care at prehospital and hospital stages, artificial ventilation.

---

### Контактна інформація:

Процюк Радугеорґійович, д. мед. н., проф. кафедри фтизіатрії та пульмонології  
04114, м. Київ, вул. Автозаводська, 68. Тел. (044) 430-46-20  
E-mail: dian.m2010@mail.ru

Стаття надійшла до редакції 23 травня 2017 р.