

НЕІНВАЗИВНА ВЕНТИЛЯЦІЯ ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ЛЕГЕНЬ

Я. О. Дзюблик

ДУ «Національний інститут фізіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України»

Історія використання респіраторної підтримки у пацієнтів із захворюваннями органів дихання, що супроводжуються дихальною недостатністю, налічує близько 40 років. Проте лише із вдосконаленням респіраторної техніки, яка створює додатковий тиск повітря в дихальних шляхах, розробкою нових режимів вентиляції, появою зручних масок, а також поглибленням знань і накопиченням досвіду, неінвазивна, вентиляція легень (НВЛ) в останні 20 років є невід'ємною частиною терапії хворих з тяжким перебігом бронхообструктивних захворювань легень (БОЗЛ).

Сьогодні НВЛ з успіхом застосовується при синдромі обструктивного апное сну, в стаціонарі у пацієнтів із гострою дихальною недостатністю, у пацієнтів на етапі переходу від штучної до самостійної вентиляції легень, після проведення різноманітних резекцій легень, під час інвазивних процедур, таких як бронхо-, гастро-, колоноскопія, у пацієнтів із нейро-м'язовими захворюваннями та хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) протягом тривалого часу в домашніх умовах. НВЛ — це режим допоміжної (назальної) вентиляції легень, що забезпечує створення позитивного тиску у дихальних шляхах упродовж дихального циклу з додатковим періодичним збільшенням тиску без використання ендотрахеальної трубки.

Найчастіше в клінічній практиці застосовують наступні режими НВЛ:

1) спонтанне дихання з позитивним тиском у кінці видиху (ПТКВ, або СРАР — *Continuous Positive Airway Pressure*);

2) підтримка тиском на вдиху (PSV — *Pressure Support Ventilation*);

3) режим з двома рівнями позитивного тиску (BiPAP — *Bi-level Positive Airway Pressure*);

4) пропорційна допоміжна вентиляція (PAV — *Proportional Assist Ventilation*).

Апарат, який використовується для проведення НВЛ, як правило складається з таких компонентів, як вентилятор (створює потік повітря під певним тиском), дихальна трубка (проводить потік повітря до дихальних шляхів пацієнта), маска (забезпечує контакт контуру вентиляції з дихальними шляхами пацієнта), зволожувач та нагрівач повітря. Маска є однією з найважливіших складових, відповідаючи за герметичність

дихального контуру, вона забезпечує зручність та комфорт для пацієнта. Виділяють лицьові та носові маски, а також носові подушки. Вибір маски залежить від клінічної ситуації (наявність значної кількості мокроти, інтенсивність кашлю, тощо) та особливостей пацієнта.

Іншим важливим аспектом НВЛ є вибір самого вентилятора, або респіратора. У перших дослідженнях з цією метою використовували реанімаційні респіратори, призначені для штучної вентиляції з використанням інтубаційної трубки. Пізніше на ринку з'явилися портативні респіратори, у яких використовується одиночний контур. Одна з найбільш популярних моделей такого респіратора — BiPAP, у якій забезпечується 2 рівня тиску у дихальних шляхах (*bi-level*). У такому респіраторі створюється інспіраторний (ІРАР) та експіраторний (ЕРАР) позитивний тиск, а різниця між ними відповідає рівню підтримки тиском (*pressure support*). Загальними рисами портативних респіраторів є їх відносно невисока вартість, втім, як правило, вони не мають можливостей моніторингу та тривоги, притаманних реанімаційним респіраторам.

Патолофізіологічними передумови використання НВЛ у пацієнтів з ХОЗЛ є:

1) гіперінфляція легень, неефективність та виснаженість роботи діафрагми;

2) підвищення внутрішнього тиску в дихальних шляхах хворого та збільшення респіраторного зусилля;

3) зменшення резервних можливостей та виснаження дихальних м'язів;

4) зниження альвеолярної вентиляції, затримка вуглекислого газу (CO_2).

В нормі показники газового складу артеріальної крові є такими: рН (7,35-7,45), PaO_2 (75-100 мм рт. ст.), PaCO_2 (35-45 мм рт. ст.), HCO_3^- (22-26 мекв/л), SaO_2 (95-100 %). Підвищення рівню CO_2 понад 45 мм рт. ст. вважають гіперкапінею. Гіпоксемія та і гіперкапінія чинять вагомий вплив на смертність та спричиняють великі економічні збитки (Chapman K.R., 2006). Доведена ефективність довготривалої оксигенотерапії у пацієнтів з гіпоксемією. Гіперкапінія збільшує частоту госпіталізацій, сприяючи швидкому прогресуванню ХОЗЛ (Ahmadi Z. et al., 2014). До того ж гіперкапінія є чіткою детермінантою смертності (Saraiva C. et al., 2016).

Показання для проведення НВЛ:

1. Клінічні симптоми: задишка, головний біль, переважно вранці, слабкість.

2. Порушення газового складу крові (хоча б один з критеріїв):

1) $\text{PaCO}_2 > 55$ мм рт. ст.;

2) $\text{PaCO}_2 = 50\text{--}54$ мм рт. ст. + епізоди нічних десатурацій ($\text{SaO}_2 < 88\%$ протягом > 5 хв під час оксигенотерапії з потоком 2 л/хв);

3) $\text{PaCO}_2 = 50\text{--}54$ мм рт. ст. + часті госпіталізації внаслідок повторних загострень (≥ 2 госпіталізацій за 12 міс.).

Протипоказання для проведення НВЛ:

1. Тяжкі порушення ковтання та нездатність контролювати відхаркування.

2. Низька мотивація та неадекватний комплаєнс пацієнтів.

3. Ажитация.

4. Тяжкі когнітивні порушення.

5. Потреба в постійній (24 години 7 днів на тиждень) респіраторній підтримці.

6. Фінансові обмеження.

7. Брак підтримки пацієнта в лікувальному закладі.

Ефективність тривалої НВЛ в домашніх умовах підтверджена даними багатьох клінічних досліджень. У 13 рандомізованих клінічних дослідженнях (РКД) доведено зниження смертності і частоти госпіталізацій серед пацієнтів з ХОЗЛ. У 12 РКД показано зниження PaCO_2 на 3,37 мм та підвищення PaO_2 на 3,09 мм рт. ст. У 5 РКД спостерігали зменшення задишки та підвищення толерантності до фізичного навантаження. У 7 РКД зареєстровано збільшення показника якості життя (*ERS Guideline on Long-term Home NIV for management of COPD*, 2019). Щодо використання НВЛ в стаціонарі, то у 14 РКД доведено зниження частоти інтубації трахеї, зменшення частоти наступних госпіталізацій і поліпшення довгострокового прогнозу (Keenan S.P., Sinuff T., Burns K.E. et al., 2011). При загостренні ХОЗЛ НВЛ зменшував рівень летальності на 9 %; а частоту ШВЛ — на 23 % (Chandra D., Stamm J.A., Taylor B. et al., 2012).

Проведення повноцінної та ефективної НВЛ є неможливим без моніторингу рівню CO_2 крові. З цієї метою можуть використовуватись портативні та стаціонарні газоаналізатори, втім найзручнішим є метод неінвазивного транскутанного вимірювання вмісту вуглекислого газу — tcPCO_2 . Методика дає надійні дані для ініціації та моніторингу ефективності проведення НВЛ. В поєднанні з дослідженням газів крові рекомендована Німецькими клінічними настановами на початку проведення НВЛ. Доведена висока кореляція результатів з визначенням рівню PaCO_2 інвазивним методом ($R = 0,83$, $p < 0,01$) (Bobiba X. et al., 2015).

Серед ускладнень та побічних ефектів НВЛ зустрічаються локальне подразнення шкіри, сухість слизових оболонок носу та глотки, закладеність носа та ринорея, подразнення очей, аерофагія, порушення сну, вкрай рідко — кровотеча, менінгіт, аритмія.

Надзвичайну зацікавленість викликають й інші аспекти, пов'язані із застосуванням НВЛ, такі як налаштування параметрів вентилятора, додаткові режими і функції (*COPD AirTap control*, *COPD Trigger control*, *COPD exp Ramp*, *LIAM*, *Target volume* та інші), менеджмент мокроти, НВЛ і фізична реабілітація, догляд за компонентами вентилятора, супутні захворювання, а також проведення НВЛ при нейро-м'язових захворюваннях і станах. Національні клінічні настанови, присвячені питанню діагностики і лікування ХОЗЛ, затверджені Президією НАМН України у 2019 році, зокрема зазначають: «у пацієнтів з тяжкою хронічною гіперкапнією, що мають історію госпіталізації з приводу гострої респіраторної недостатності, НВЛ може зменшувати смертність і попереджати повторні госпіталізації».

Таким чином, застосування НВЛ є сучасним високоефективним інструментом в лікуванні хворих з різною патологією, яка супроводжується виникненням дихальної недостатності, та чи не єдиним засобом для корекції гіперкапнії у пацієнтів з ХОЗЛ вкрай тяжкого перебігу.