

УДК 616.24-008.64-08.835(438)

©В. Є. Городецький

ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського”

ОСНОВИ СУЧАСНОЇ ТРИВАЛОЇ ОКСИГЕНОТЕРАПІЇ В ДОМАШНІХ УМОВАХ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ ІЗ ХРОНІЧНОЮ ЛЕГЕНЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ (ДОСВІД ПОЛЬЩІ)

ОСНОВИ СУЧАСНОЇ ТРИВАЛОЇ ОКСИГЕНОТЕРАПІЇ В ДОМАШНІХ УМОВАХ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ ІЗ ХРОНІЧНОЮ ЛЕГЕНЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ (ДОСВІД ПОЛЬЩІ) – У статті проаналізовано позитивний вплив і показання до проведення тривалої оксигенотерапії у хворих із хронічною легеневою недостатністю, а також наведено механізми можливих побічних ефектів цієї методики. Показано практичний досвід застосування даного методу лікування у Польщі, отриманий за час стажування в Національному інституті пульмонології у м. Варшава.

ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ДЛИТЕЛЬНОЙ ОКСИГЕНОТЕРАПИИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ (ОПЫТ ПОЛЬШИ) – В статье проанализированы положительное влияние и показания к проведению длительной оксигенотерапии у больных с хронической легочной недостаточностью, а также приведены механизмы возможных побочных эффектов этой методики. Показан практический опыт применения данного метода лечения в Польше, полученный за время стажировки в Национальном институте пульмонологии в г. Варшава.

BASES OF MODERN CONTINUOUS OXYGEN THERAPY IN DOMESTIC CONDITIONS IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC RESPIRATORY FAILURE (EXPERIENCE OF POLAND) – The article adduces the favourable effect and indications for long-term oxygen therapy in patients with chronic respiratory failure. Mechanisms of potential side-effects are analyzed. Polish practical experience of long-term oxygen therapy acquired during period of training at the National Institute of Pulmonary Medicine in Warsaw is presented.

Ключові слова: тривала оксигенотерапія, хронічна легенева недостатність, концентратор кисню.

Ключевые слова: длительная оксигенотерапия, хроническая легочная недостаточность, концентратор кислорода.

Key words: long-term oxygen therapy, chronic respiratory failure, oxygen concentrator.

На сьогодні, за результатами багатьох досліджень, зниження тривалості життя та погіршення його якості у пацієнтів із хронічними легеневиими захворюваннями пов'язують з наявністю у них тяжкої артеріальної гіпоксемії, а також розвитком легеневої гіпертензії, тяжкої і необоротної бронхіальної обструкції.

Оксигенотерапія є єдиним немедикаментозним методом лікування пацієнтів із хронічною легеневою недостатністю, що здатний збільшити тривалість життя хворих, в яких практично вичерпані або мінімальні можливості поліпшення легеневої вентиляції і газообміну за допомогою медикаментозного лікування [1, 2, 6].

Проведені дослідження за кордоном показали, що на 300 тис. осіб у респіраторній допомозі в домашніх умовах мають потребу від 3 до 5 тис. хворих. Зокрема, з 26 788 пацієнтів із хронічними легеневиими захворюваннями, яких спостерігає Французька національна асоціація лікування легеневої недостатності в домашніх умовах (ANTADIR), 56 % хворих мали потребу в проведенні довготривалої оксигенотерапії.

З розвитком і впровадженням нових технологій оксигенації результати лікування гіпоксичних станів безсумнівно покращилися, але разом із тим, з'явилася проблема гіпероксії, про яку раніше медицина не знала [5, 7, 9].

При оксигенотерапії гіпоксичних станів спочатку спостерігають фізіологічні ефекти й клінічні прояви, що пов'язані з усуненням гіпоксії. Зменшується катехоламінемія з нормалізацією ритму серцевих скорочень, зниженням серцевого викиду, зменшенням ацидозу, поліпшенням функції печінки й нирок. Змінюється режим вентиляції у зв'язку зі зниженням імпульсації із синокаротидних й інших хеморецепторів, зникають ознаки порушення функціонування центральної нервової системи.

Подальша гіпероксигенація призводить до ефектів, пов'язаних із затримкою вуглекислоти в тканинах і токсичною дією кисню.

При нормальному рівні PaO_2 значна кількість вуглекислоти видалюється з тканин із відновленим гемоглобіном. При підвищенні PaO_2 кількість відновленого гемоглобіну знижена і вуглекислота затримується в тканинах. Тривала, неконтрольована гіпероксигенація призводить вже до патологічних ефектів. Надлишковий кисень втручається в нормальні ланцюги біологічного окиснювання, перериваючи їх або залишаючи велику кількість вільних радикалів, які призводять до пошкодження тканин, запальних та інших патологічних ефектів [3, 4, 8].

Потрібно зрозуміти, що в перерахуванні цих патологічних станів, спричинених дією кисню, мова йде про надмірну гіпероксію, коли кисень застосовують інгаляційно безконтрольно з використанням високих концентрацій.

Необхідно також пам'ятати, що оксигенотерапія не може замінити адекватну вентиляцію легень, нормальну гемодинаміку взагалі й мікроциркуляцію особливо, достатню кількість енергетичних речовин, ферментів і т.д. При значному легеневому шунті інгаляційна оксигенотерапія взагалі мало ефективна, тому що венозна кров тече через невентильовані альвеоли легень [4, 7].

Щоб уникнути розвитку гіпероксигенації, при проведенні оксигенотерапії необхідне строге виконання ряду вимог [5, 7, 12], а саме:

1. Показаннями для оксигенотерапії у хворих із хронічною легеневою недостатністю є: $PaO_2 \leq 59$ мм рт. ст. або $SaO_2 \leq 89$ % у спокої.

Якщо рівень гіпоксемії не досягає вказаних значень, оксигенотерапію не слід призначати “про всяк випадок”. Необхідно пам'ятати, що O_2 і CO_2 у крові є потужними регуляторами режиму легеневої вентиляції. Інгаляція кисню неминує втручається в автономну регуляцію дихання й призводить до гіповентиляції із затримкою вуглекислоти в організмі.

2. З цієї ж причини оксигенотерапія повинна бути тривалою (не менше 15 год на добу), застосування коротких сеансів недопустиме.

3. Завданням кисневої терапії є корекція гіпоксемії й досягнення значень $\text{PaO}_2 > 60$ мм рт. ст. і $\text{SaO}_2 > 90$ %. Оптимальним вважається підтримка PaO_2 у межах 60–65 мм рт. ст. і SaO_2 у межах 90–95 %.

4. Ефективність оксигенації повинна контролюватися за зміною показників пульсоксиметрії або газового аналізу крові, й вже відповідно до цих даних слід встановлювати концентрацію O_2 й інші параметри оксигенотерапії. У кожному разі концентрація кисню у вдихуваній суміші не повинна перевищувати 40 %, що відповідає величині потоку кисню 5 л/хв при вдиханні через носові канюлі (таблиця). У більшості пацієнтів для ефективної оксигенотерапії досить потоку 1–3 л/хв.

40 % концентрація O_2 є безпечною у хворих із нормальним вмістом CO_2 у крові й гіпокапнією, що часто спостерігається при інтерстиціальних хворобах легенів. У хворих із гіперкапнією оксигенотерапію потрібно (якщо взагалі треба) починати з мінімальної величини потоку – 1 л/хв під строгим моніторингом газового складу крові.

Таблиця. Концентрація кисню у вдихуваній суміші (%)

Потік кисню за даними дозиметра (л/хв)	Концентрація в суміші при інгаляції через носові канюлі
1,0	24
2,0	28
3,0	32
4,0	36
5,0	40

5. Інгаляційна оксигенотерапія вимагає обов'язкового зволоження вдихуваних сумішей.

Сучасні лікувальні установи мають централізоване розведення кисню, що може застосовуватися для тривалої оксигенотерапії при наявності пристосування для зволоження суміші й дозиметра величини потоку. Останнім часом усе більш широке застосування в практиці респіраторної медицини набувають концентратори кисню – прилади, що утворюють кисень із повітря, відокремлюючи його від азоту. Концентратори живляться від струму, порівняно із невеликим споживанням енергії, й можуть застосовуватися в домашніх умовах, поліклініках, стаціонарах (рис. 1).

Маска на обличчя створює значний дискомфорт і вимагає перерви оксигенотерапії на момент видалення мокротиння, споживання їжі, розмови. Використання трахеостомічних канюль вимагає такого ступеня зволоження, якого можливо досягти лише за допомогою аерозолів.

У нічний час, при фізичному навантаженні необхідно збільшити потік кисню в середньому на 1 л/хв порівняно із оптимальним денним потоком.

Інгаляції рекомендується здійснювати за допомогою носових канюлей (рис. 2).

Тривала оксигенотерапія в домашніх умовах потребує автономних і портативних джерел кисню. У значної кількості хворих – це єдиний ефективний немедикаментозний спосіб покращення якості та тривалості життя у пацієнтів з тяжкою дихальною недостатністю.



Рис. 1. Моделі концентраторів кисню.



Рис. 2. Носові канюлі для подачі кисню.

Матеріали про становлення та функціонування осередків довготривалої кисневої терапії в Польщі отримано за час стажування в Національному університеті туберкульозу і захворювання легень в 2009 та 2011 роках.

У Польщі методику довготривалої оксигенотерапії (ДОТ) було впроваджено в 1986 році. Перший осередок було відкрито в Національному інституті туберкульозу і хвороб легень за ініціативи професора Яна Зелінського [10, 11]. За кошти Міністерства охорони здоров'я було придбано 50 концентраторів кисню. Лікарі інституту встановили показання для призначення ДОТ, принципи догляду за хворими, які використовували цю методику та кратність оглядів у динаміці. Лікарі пульмонологічної школи інституту з метою поширення впровадження методики ДОТ в Польщі й на сьогодні готують спеціалістів та видають сертифікати, що дозволяє покращувати роботу діючих та відкривати нові осередки. На даний час у державі загалом функціонує 38 центрів ДОТ, завдяки яким понад 20 тис. пацієнтів мають можливість отримувати довготривалу кисневу терапію в домашніх умовах.

У період 1987–2000 рр. центри ДОТ було створено у всіх 50 польських воєводствах. Міністерство охорони здоров'я купувало великі партії концентраторів кисню для осередків, а пацієнти отримували концентратори кисню безкоштовно. Це була дорога і неефективна система. Лікарі осередків ДОТ були зобов'язані не тільки курувати хворих, але і встановлювати апарату вдома, обслуговувати і ремонтувати.

З 2001 року змінилися умови роботи: лікар осередку ДОТ підбирає хворих, пише направлення на лікування киснем і завчасно повідомляє лізингову компанію, яка позичає концентратори кисню. Компанія встановлює концентратори, замінює у випадку їх несправності, що оплачує Національний фонд охорони здоров'я (НФОЗ). Кожен осередок ДОТ отримує 300 злотих від НФОЗ на місяць з розрахунку на одного хворого. Пацієнт одержує концентратор кисню безкоштовно, а платить лише за електрику, що споживає апарат. Хворого оглядає лікар кожні 3 місяці, проводить газометрію крові, один раз на рік – спірометрію, рентгенограму органів грудної порожнини. Велике значення надається правильному підбору пацієнта. 80 % пацієнтів – це хворі з ХОЗЛ [13–16].

Лікар коригує програми медикаментозного амбулаторного лікування, а при потребі рекомендує звернутися за стаціонарною медичною допомогою. Медсестри-консультанти осередків раз на півроку виїжджають додому пацієнтів, щоб оцінити справність концентратора та умови використання, провести його перевірку, допомогти із вирішенням питань щодо ДОТ, які виникли у хворого за час використання на місці.

В останні роки, якщо пацієнт, виходячи з лікарні, має $PaO_2 < 55$ мм рт. ст., отримує концентратор кисню на 3 місяці. Після цього періоду хворий проходить контрольний огляд в лікаря, який вирішує подальшу потребу лікування пацієнта методом ДОТ. Пацієнти з онкопатологією, що викликає задишку, з метою паліативної допомоги використовують власні концентратори кисню [13, 15].

Таким чином, підсумовуючи аналіз впливу довготривалої оксигенотерапії в домашніх умовах, слід ска-

зати, що вона є одним з небагатьох методів лікування, які продовжують тривалість життя пацієнтів із хронічною легеневою недостатністю. Проте надмірне або необґрунтоване призначення даної методики призводить до розвитку ефектів, пов'язаних із затримкою вуглекислоти в тканинах і токсичною дією кисню. Ще одним важливим аспектом застосування оксигенотерапії є зниження вартості лікування пацієнтів із тяжкою хронічною дихальною недостатністю за рахунок зменшення частоти загострень та меншими витратами на госпіталізацію, що є особливо актуально в період економічної кризи.

Для ефективного впровадження методики тривалої оксигенотерапії у домашніх умовах в Україні необхідно переймати практичний досвід лікарів-пульмонологів з Польщі та інших держав, а також ініціювати створення програми МОЗ України щодо організування та функціонування осередків тривалої кисневої терапії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю "Пульмонологія": наказ МОЗ України № 128 від 19.03.2007 р. – Київ, 2007. – 146 с.
2. Литвиненко А. В. Эффективность оксигенотерапии у больных хроническим обструктивным заболеванием легких и идиопатическими интерстициальными пневмониями / А. В. Литвиненко // Український пульмонологічний журнал. – 2012. – № 3. – С. 28–30.
3. Покровский В. М. Физиология человека / В. М. Покровский, Г. Ф. Коротко. – М.: Медицина, 2007. – 656 с.
4. Уэст Дж. Патфизиология органов дыхания. ; пер. с англ. / Дж. Уэст.; под ред. А. И. Синопальникова. – М.: БИНОМ, 2008. – 232 с.
5. Длительная кислородотерапия в домашних условиях: методические рекомендации / А. Г. Чучалин, Т. В. Третьякова, Г. М. Сахарова [и др.]. – М., 1996. – № 36/55. – С. 4–6.
6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (Updated 2011) // Electronic Resources: www.goldcopd.com
7. Guell Rous. Long-term oxygen therapy: are we prescribing appropriately? / Guell Rous // Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. – 2008. – Vol. 3(2). – P. 231–237.
8. Oxygen Therapy in Chronic Obstructive Pulmonary Disease / V. Kim, J. O. Benditt, R. A. Wise [et al.] // Proc. Am. Thorac. Soc. – 2008. – Vol. 5. – P. 513–518.
9. Overnight prescription of oxygen in long-term oxygen therapy: time to reconsider the guidelines? / M. Nisbet, T. Eaton, C. Lewis [et al.] // Thorax. – 2006. – Vol. 61. – P. 779–782.
10. Szafranski W. Domowe leczenie tlenem (DLT) w Polsce w latach 1986–2005 r / W. Szafranski, J. Zielinski i kierownicy osrodkow Domowego Leczenia Tlenem w Polsce: // Pneum. Alerg. Pol. – 2007. – Vol. 75, (4). – P. 331–342.
11. Oxygen Therapy for Patients With COPD. Current Evidence and the Long-Term Oxygen Treatment Trial / J. K. Stoller, R. J. Panos, S. Krachman [et al.] // Chest. – 2010. – Vol. 131, № 1. – P. 179–187.
12. Zielinski J. Indications and methods of long-term oxygen therapy / J. Zielinski, P. Sliwinski // Eur. Respir. Rev. – 1991. – Vol. 1. – P. 536–40.
13. Long-term oxygen therapy in Poland / J. Zielinski, P. Sliwinski, M. Tobiasz, D. Gorecka // Monaldi Arch. Chest. Dis. – 1993. – Vol. 48(5). – P. 479–480.
14. Zielinski J. Jak zwiększyć skuteczność domowego leczenia tlenem (DLT)? / J. Zielinski, J. Borak-Kwapisz // Pneumonol. Alergol. Pol. – 2012. – Vol. 80(4). – P. 287–291.
15. Zielinski J. A nationwide system of long-term oxygen therapy: the Polish experience / J. Zielinski. Respir. Care. – 2000. – Vol. 45(2). – P. 231–235.
16. Zielinski J. Jak sobie radzić z POChP / J. Zielinski. – Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2011.

Отримано 10.12.12