

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2011
УДК 616.24— 002.63

Досвід проведення багаторічної штучної вентиляції легень та відлучення від респіратора вдома

С.О.Дубров, Ф.С.Глумчер, В.М.Биліна

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця
(ректор— академік НАМН України професор В.Ф.Москаленко),
Київська міська клінічна лікарня №17 (головний лікар— к.м.н. М.І.Дьомін)
Київ, Україна

У статті наведений перший досвід проведення тривалої штучної вентиляції легень протягом 20 місяців у відділенні інтенсивної терапії. Оцінено та проаналізовано критерії відлучення від респіратора. Описано можливість проведення штучної вентиляції легень та відлучення від респіратора в домашніх умовах.

Ключові слова: тривала штучна вентиляція легень, відлучення від респіратора, критерії відлучення, штучна вентиляція легень вдома.

Вступ

Класично тривалою штучною вентиляцією легень (ШВЛ) прийнято називати механічну вентиляцію легень, що проводиться понад три доби. Водночас із протезуванням функції зовнішнього дихання та забезпеченням підтримки життя хворого тривала ШВЛ підвищує ризик небезпеки для хворого. Факторами підвищеного ризику вважають: розвиток інфекційних ускладнень, таких як вентилятор-асоційована пневмонія (ВАП) та вентилятор-асоційований бронхіт. Окрім високого ризику розвитку нозокоміальних інфекційних ускладнень, тривала інтубація трахеї призводить до травмування дихальних шляхів, підвищується потреба у проведенні седатії, а в деяких випадках і релаксації пацієнтів, підвищується рівень смертності даної категорії хворих. Проведення тривалої ШВЛ призводить до зниження рівня задоволеності роботою середнього, молодшого медичного персоналу та лікарів, психологічної та фізичної виснаги родичів хворого. Вкрай складним та психічно виснажливим є проведення тривалої ШВЛ і для самого хворого, особливо у випадку, коли не порушена свідомість пацієнта, що може призводити до тяжких психічних розладів [1].

Тривала ШВЛ, окрім фізичних та моральних зусиль, супроводжується значними фінансовими витратами за рахунок збільшення строків госпіталізації хворого в стаціонарі та відділенні інтенсивної терапії (ВІТ). Вартість лікування одного хворого, який перебуває на тривалій

ШВЛ, становить, згідно з даними різних авторів, від 800 до 2000 доларів США [2-3].

Таким чином, вкрай важливим завданням лікаря-інтенсивіста при вирішенні питання щодо припинення ШВЛ має бути своєчасне та виважене визначення готовності пацієнта до переходу на спонтанне дихання, балануючи між передчасною екстубацією та проведенням надлишково тривалої механічної вентиляції легень, а у випадках, коли потреба в проведенні респіраторної підтримки триває тижнями, місяцями або навіть роками, забезпечити максимальний психологічний комфорт та соціальну адаптацію для пацієнта, покращити якість його життя.

В Україні до теперішнього часу все ще не існує протоколів та рекомендацій щодо відлучення пацієнтів від респіратора після проведення тривалої респіраторної підтримки, також нам не вдалося знайти жодної роботи українських авторів щодо проведених досліджень або описання досвіду відлучення від респіратора хворих після проведення тривалої ШВЛ в домашніх умовах, хоча, як нам стало відомо, окрім хворого, який є предметом даної статті, в Україні на тривалій ШВЛ та відлученні від механічної вентиляції в домашніх умовах перебувало ще 2 пацієнтів (у містах Львові, Одесі та Сумах).

Метою дослідження було навести результати досвіду проведення тривалої штучної вентиляції легень та можливості відлучення в домашніх умовах пацієнтів після проведення тривалої штучної вентиляції легень

Матеріали та методи дослідження

Пацієнт Х., 25 років, був госпіталізований до клінічної лікарні №17 міста Києва 08.01.2006 р. о 13:35 з діагнозом: Поєднана травма. Закрита черепно-мозкова травма, струс головного мозку. Закрита хребтово-спинномозкова травма. Вивих С₃ хребця. Забій спинного мозку (Frawkel—«А»). Тетраплегія. Забійна рана м'яких тканин голови в тім'яно-скроневої області зліва. Травми отримав внаслідок ДТП (не впорався з керуванням, унаслідок чого зіткнувся зі стовпом), що сталося близько 12:30. Виклик машини швидкої допомоги о 12:37.

При госпіталізації стан хворого тяжкий, свідомість порушена за типом глибокого приглушення-сопору, за ШКГ— 12-13 балів. Гемодинаміка зі схильністю до гіпотензії, АТ 90/60 мм рт.ст., пульс— 60 уд./хв., ритмічний. Зіниці рівномірно звужені, фотореакція збережена. Команди виконує— показує язик, відкриває очі. Рефлекси з кінцівок відсутні, тетраплегія. Шкірні покриви звичайного кольору, губи ціанотичні. Дихання самостійне, поверхнєве, переважно за рахунок черевного компонента, ЧДР 28 за 1 хв. Нв— 152 г/л.; Нт— 0,46; кількість еритроцитів— $4,6 \cdot 10^{12}$.

Після госпіталізації хворого транспортовано в операційну, де проведено інтубацію трахеї ЕТТ №8 з виконанням тракції голови та застосуванням прийому Селіка розпочато ШВЛ. Катетеризована права підключична вена, центральний венозний тиск— 80 см вод.ст. Встановлено сечовий катетер, отримано 250 мл світлої прозорої сечі. Проведено рентгенологічні дослідження органів грудної порожнини та таза. Виконано первинну хірургічну обробку рани голови, лапароцентез та дренивання черевної порожнини. При лапароцентезі крові в черевній порожнині не виявлено. Після зазначених маніпуляцій пацієнта транспортовано на КТ. На серії комп'ютерних томограм голови ознак травматичного ушкодження кісток основи та склепіння черепа, а також речовини мозку не виявлено. На томограмі хребта— ознак ушкодження грудного та поперекового відділів не виявлено. На серії комп'ютерних томограм шийного відділу хребта визначається зміщення тіла хребця С₃ на 2/3 вперед, розрив міжхребцевого диску С₃-С₄, вивих в дуговідросчатих суглобах.

Висновок: нестабільне ушкодження шийного відділу хребта: спонділолістез (вивих), деформація хребтового каналу, вивих у дуговідросчатих суглобах С₃-С₄.

Протягом 1 доби відмічається брадикардія до 40-50 уд./хв., яка купірується введенням ат-

ропіну сульфату. На ранок 09.01.2006 р. стан хворого лишається тяжким, свідомість порушена за типом приглушення, виконує команди, зберігається тетраплегія. Спонтанне дихання відсутнє. Температура 35,4 С. АТ на фоні введення дофаміну в дозі 3 мкг/кг/год. тримається на рівні 130/80 мм рт.ст., ЧСС 64-72 уд./хв. Живіт м'який, на пальпацію не реагує, перистальтика в'яла. Діурез 2,5 мл/хв.

10.01.2006 р. проведено оперативне втручання— цервікотомія зліва, відкрите вправлення вивиху С₃. Дискотомія С₃-С₄. Передній корпороз. 11.01.2006 р. виконано нижню трахеостомію.

Протягом перших 4-5 діб з моменту травми стан хворого відносно стабілізувався. Гемодинаміка стабільна, без вазопресорної підтримки, свідомість ясна, зберігається тетраплегія, продовжується ШВЛ.

На 7 добу у пацієнта розвивається вентилятор-асоційована пневмонія (збудник— нозокоміальний штам *Pseudomonas aeruginosa*), яка розрішується на фоні антибактеріальної терапії (імпінем/циластатин 3 г на добу) через 13 діб.

Результати дослідження та їх обговорення

Протягом 13 міс. перебування у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) пацієнт перебуває на ШВЛ апаратом «БРИЗ» (виробництво України) в режимі CMV. Численні проби спонтанного дихання протягом цього часу неефективні, хоча пацієнт повністю відповідає загальноприйнятим критеріям готовності до відлучення [4].

Якщо у пацієнта, який перебуває на тривалій ШВЛ, з'являються ознаки поліпшення клінічного стану, то для оцінки можливості припинення вентиляційної підтримки можуть бути використані наступні критерії (MacIntyre N.R. та співавт., 2001):

- $P_aO_2 > 60$ мм рт.ст. при $FiO_2 < 40-50\%$ та ПТКВ 5-8 см вод.ст.;
- P_aCO_2 на нормальному чи звичному для пацієнта значенні (за винятком випадків пермісивної гіперкапнії);
- відсутність ознак ішемії міокарда;
- ЧСС < 140 за 1 хв.;
- нормальний АТ при мінімальній вазотонічній підтримці або без неї (наприклад, допамін < 5 мкг/кг за 1 хв.);
- рівень свідомості ≥ 12 балів за ШКГ;
- відсутність гіпертермії $\geq 38,5^\circ C$;
- відсутність виражених електролітних порушень.

Протягом усього часу перебування на лікуванні у ВІТ вже з 15-17 доби пацієнт повністю відповідає критеріям відлучення, однак при

від'єднанні від респіратора вже через 20-30 с виснажується, розвивається тахіпное, збудження та скарги на нестачу повітря. Спроби відлучення проводили щоденно.

Згідно з даними літератури, корисним методом для визначення готовності хворого до відлучення після тривалої ШВЛ, окрім перерахованих вище критеріїв «готовності», також є вимірювання максимального інспіраторного тиску. Силу діафрагми та інших інспіраторних м'язів оцінюють за допомогою маневру, під час якого пацієнт спочатку робить видих до залишкового об'єму легень, а потім, докладаючи максимальних зусиль, намагається зробити вдих при закритому клапані вдиху [5].

Про позитивний прогноз відновлення спонтанного дихання свідчить максимальне інспіраторне розрідження (P_{imax}), що перевищує 20-30 см вод.ст.

Для пацієнтів, які погано переносять спробу спонтанного дихання, характерний розвиток частого і поверхневого дихання, індекс якого обчислюється через відношення частоти дихання до дихального об'єму (ЧД/ДО), інша назва цього показника— «RSBI» (rapid shallow breathing index— індекс частого поверхневого дихання). У нормі індекс дорівнює 40-50/л. У пацієнтів з поганою переносимістю проби спонтанного дихання це відношення, як правило, перевищує 100/л [6].

При визначенні P_{imax} у даного пацієнта протягом усього часу спроб відлучення воно становив від 8 до 12 см вод.ст., а індекс RSBI— від 144/л до 200/л. Таким чином, при відповідності «стандартним» критеріям готовності до відлучення показники P_{imax} та RSBI свідчили про негативний прогноз відлучення у даного пацієнта, причому ми не мали позитивної динаміки змін вказаних вище показників протягом року спроб відлучення від респіратора.

Нами було прийнято рішення, не дивлячись на невдачі при спробах відлучення, проводити психологічну корекцію та переводити пацієнта на спонтанне дихання з підтримкою за рахунок високочастотної допоміжної вентиляції легень (ВЧ ДВЛ) протягом короткого часу, спочатку на 5-10 с і повторювати такі сеанси кожні 2-3 год., намагаючись щоразу збільшувати тривалість спонтанного дихання на 2-3 с.

Протягом 4 міс. таких сеансів відлучення (у червні 2007 р.) нам вдалось досягти можли-

вості спонтанного дихання (вже без підтримки ВЧ ДВЛ) до 4 год., з проведенням респіраторної підтримки до 1,5-2 год., після чого хворого знову переводили на спонтанне дихання на 3-4 год. з інсуфляцією зволоженого кисню з потоком 3-4 л/хв. При цьому P_{imax} становило від 12 до 18 см вод.ст., а індекс RSBI— від 80/л до 120/л.

До вересня 2007 р. (21 місяць перебування у ВІТ) пацієнт протягом усього дня перебував на самостійному диханні з $\text{FiO}_2=0,21$, але в нічний час потребував проведення респіраторної підтримки (контрольована ШВЛ).

У жовтні 2007 р. управлінням охорони здоров'я м. Києва було придбано апарат ШВЛ Newport NT50 (виробництва США), який передано для забезпечення респіраторної підтримки даному пацієнту.

Після проведення навчання з батьками пацієнта щодо користування даним респіратором хворого було виписано додому.

До теперішнього часу пацієнт перебуває вдома під наглядом батьків. Неврологічно без динаміки, зберігається тетраплегія. Протягом дня дихання самостійне, однак на ніч час від часу переводиться на ШВЛ через трахеостому, оскільки під час сну спонтанне дихання не завжди ефективно, що, на наш погляд, пов'язано з порушенням центральної регуляції дихання.

Висновки

Пацієнтам, які потребують проведення багаторічної респіраторної підтримки, можливе проведення штучної вентиляції легень в домашніх умовах після відповідної підготовки родичів або осіб, які доглядатимуть за хворим, перш за все навчання роботи з респіратором, доглядом за дихальними шляхами, принципами харчування тощо.

Стандартні критерії готовності відлучення від респіратора не завжди інформативні для відлучення пацієнтів після проведення довготривалої штучної вентиляції легень. Такі пацієнти потребують індивідуального підходу, психологічної підготовки та застосування нестандартних методик відлучення від респіратора.

Проведення респіраторної підтримки в домашніх умовах суттєво покращує соціальну адаптацію даної категорії пацієнтів, якість їх життя та дозволяє заощадити кошти на лікування таких хворих в умовах відділення інтенсивної терапії.

Література

1. Weaning from mechanical ventilation / J.-M.Boles, J.Bion, A.Connors [et al.] // Eur. Respir. J.— 2007.— Vol. 29.— P. 1033-1056.
2. Simonds A.K. Streamlining weaning: protocols and weaning units / A.K.Simonds // Thorax.— 2005.— Vol. 60.— P. 175-182.

ОРИГІНАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

3. Mechanical ventilation international study group. characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study / A.Esteban, A.Anzueto, F.Frutos [et al.] // *JAMA*.— 2002.— Vol. 287.— P. 345-355.
4. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians, the American Association for Respiratory Care, and the American College of Critical Care Medicine / N.R.MacIntyre, D.J.Cook, E.W.Ely Jr. [et al.] // *Chest*.— 2001.— Vol. 120 (suppl.).— P. 375-395.
5. Marini J.J. Estimation of inspiratory muscle strength in mechanically ventilated patients: the measurement of maximal inspiratory pressure / J.J.Marini, T.C.Smith, V.Lamb // *J. Crit. Care*.— 1986.— Vol.— №1.— P. 32-38.
6. Yang K. A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation / K.Yang, M.J.Tobin // *N. Engl. J. Med*.— 1991.— Vol. 324.— P. 1445-1450.

С.А.Дубров, Ф.С.Глумчер, В.Н.Былина. Опыт проведения многолетней искусственной вентиляции легких и отлучения от респиратора в домашних условиях. Киев, Украина.

Ключевые слова: длительная искусственная вентиляция легких, отлучение от респиратора, критерии отлучения, искусственная вентиляция легких в домашних условиях.

В статье приведен первый опыт проведения длительной искусственной вентиляции легких в отделении интенсивной терапии на протяжении 20 мес. Оценены и проведен анализ критериев готовности отлучения от респиратора. Рассмотрена возможность проведения длительной искусственной вентиляции легких и отлучения от респиратора в домашних условиях.

S.A.Dubrov, F.S.Glumcher, V.N.Bilina. Experience of long-term mechanical ventilation and weaning from respirator at home. Kyiv, Ukraine.

Key words: long-term mechanical ventilation, weaning, criteria of weaning, mechanical ventilation and weaning at home.

The article contains the first experience of prolonged mechanical ventilation in intensive care for 20 months. The criteria for readiness of weaning from mechanical ventilation were assessed and analyzed. We described the possibility of mechanical ventilation and weaning from the respirator at home.

Надійшла до редакції 18.03.2011 р.

© Український журнал екстремальної медицини імені Г.О.Можасва, 2011
УДК 616 — 001 — 008.64 — 08

Объемы инфузионной терапии и дозировки адреномиметиков при использовании модифицированной инфузионной терапии и адреномиметической коррекции при развитии синдрома полиорганной недостаточности у тяжелотравмированных

Л.В.Згржебловская

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л.Шупика (ректор — член-корр. АМН Украины профессор Ю.В.Вороненко), Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф (директор — профессор Г.Г.Рошин), Киевская городская клиническая больница скорой медицинской помощи (главный врач — к.мед.н. А.А.Ткаченко) Киев, Украина

Статья посвящена изучению влияния модифицированной инфузионной терапии и адреномиметической коррекции с учетом стадии травматической болезни на объемы инфузионной терапии и дозировки адреномиметиков в период развития синдрома полиорганной недостаточности. Ограничение введения