

© Український журнал клінічної та лабораторної медицини, 2012
УДК 616.831 – 001 – 08 – 039 – 036.8:616.24 – 78

Застосування синхронізованої переміжної вентиляції з метою відлучення від респіратора після тривалої штучної вентиляції легень через трахеостомічну та оротрахеальну трубку у пацієнтів з тяжкою травмою

С.О.Дубров

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця
Київ, Україна

У роботі наведені результати застосування синхронізованої переміжної вентиляції з метою відлучення від респіратора після тривалої штучної вентиляції легень через трахеостомічну та оротрахеальну трубку у пацієнтів з тяжкою травмою.

Матеріали і методи. Проспективне рандомізоване дослідження, що тривало з грудня 2006 р. по грудень 2011 р.

Результати. У дослідження увійшло 103 пацієнти з тяжкою травмою, які перебували на штучній вентиляції легень понад 120 год. У групу трахеостомії увійшло 64 хворих, середній вік яких становив $40,3 \pm 15,6$ року. До групи оротрахеальної інтубації включено 39 пацієнтів віком $41,2 \pm 11,6$ року. Тривалість ШВЛ не відрізнялась у пацієнтів обох досліджуваних груп. Тривалість відлучення становила в групі трахеостомії та оротрахеальної інтубації 34,3% та 40,5% від загального часу проведення ШВЛ ($p < 0,05$).

Висновки. Питома вага успішного відлучення після проведення тривалої ШВЛ достовірно вища у пацієнтів, яким виконано трахеостомію, в порівнянні з хворими, яким ШВЛ та відлучення проводили через оротрахеальну трубку.

Ключові слова: тривала штучна вентиляція легень, відлучення від респіратора, синхронізованої переміжної вентиляції легень, трахеостомія, оротрахеальна інтубація.

ВСТУП

Відлучення від респіратора пацієнтів після проведення тривалої штучної вентиляції легень

(ШВЛ) є складним та вкрай відповідальним завданням лікаря інтенсивної терапії. З одного боку, необґрунтоване подовження тривалості ШВЛ призводить до суттєвого зростання ризиків для хворого, таких, як: розвиток нозокоміальних інфекційних ускладнень, порушення регуляції дихання та функції шлунково-кишкового тракту, виникнення психологічної залежності від респіратора та нервово-психічних розладів, розвиток гострих нервово-м'язових порушень, зростання ризику розвитку постінтубаційних або посттрахеостомічних стенозів гортані та/або трахеї, подовження терміну лікування у відділенні інтенсивної терапії та загальної госпіталізації, зростання ризику летальності хворих та вартості лікування тощо [1-4].

Основними питаннями припинення ШВЛ після довготривалого забезпечення респіраторної підтримки є:

- яким чином забезпечити поступовий перевід пацієнта на самостійне дихання та припинити респіраторну підтримку,
- коли це можна зробити, тобто встановити, які критерії гарантують безпечний перевід пацієнта зі ШВЛ на спонтанне дихання.

Сучасні дихальні апарати дозволяють використовувати різні режими допоміжної вентиляції, що можна використовувати з метою забезпечення відлучення від респіратора пацієнтів, яким проводили тривалу ШВЛ. Наявність багатьох методик та режимів, запропонованих на сьогоднішній день для реалізації переведення пацієнта на самостійне дихання, тобто відлучення від респіратора, вимагає проведення порівняльних досліджень, спрямованих на визначення ефективності та оцінки переваг того чи іншо-

го режиму або методики серед запропонованих виробниками дихальної апаратури.

У сучасних умовах, в більшості протоколів відлучення розвинених країн світу найбільш часто з метою відлучення застосовують методику переводу на спонтанне дихання з використанням Т-подібного пристрою (Т-ріесе) або режими допоміжної вентиляції легень, що дозволяють поступово збільшувати власну роботу дихальних м'язів пацієнта до досягнення можливості самостійного дихання.

До таких допоміжних режимів вентиляції належать: синхронізована переміжна примусова вентиляція легень (SIMV), вентиляція з постійним позитивним тиском в дихальних шляхах (CPAP), адаптивна підтримуюча вентиляція легень (ASV) тощо.

Синхронізована переміжна вентиляція легень (Synchronized Intermittent Mechanical Ventilation – SIMV) – це режим допоміжної вентиляції легень, при якому на фоні спонтанного дихання хворого через контур апарату періодично здійснюється апаратний вдих, синхронізований з інспіраторним зусиллям хворого. У межах цього режиму можливим є налаштування частоти примусових вдихів протягом хвилини, встановлення тривалості вдиху протягом респіраторного циклу, регулювання значення чутливості триггеру, встановлення об'єму або цільового значення тиску примусового вдиху.

Реалізація даного режиму відбувається шляхом зміни примусової контрольованої фази і довільної інспіраторної фази. Протягом контрольованої фази відбувається примусовий апаратний вдих, котрий продукується апаратом ШВЛ у відповідь на спрацьовування триггеру (принцип функціонування триггеру розглядається в даному розділі далі), що реагує на спонтанну інспіраторну спробу хворого. Після цього настає завершення контрольованої апаратом фази дихання і наступає самостійна інспіраторна фаза. У цей період пацієнт має змогу здійснювати дихальні рухи самостійно, або ж в деяких моделях респіраторів проводиться допоміжна вентиляція легень в режимі підтримки спонтанного дихання тиском, коли кожне інспіраторне зусилля хворого супроводжується заздалегідь визначеним рівнем тиску, що апарат створює в дихальному контурі. Даний режим часто використовують з метою відлучення від респіатора пацієнтів, яким проводили тривалу ШВЛ.

Метою дослідження було оцінити ефективність застосування синхронізованої переміжної вентиляції легень для відлучення від респіатора пацієнтів з тяжкою травмою, яким проводи-

ли тривалу ШВЛ через оротрахеальну або трахеостомічну трубку.

Дизайн дослідження: проспективне рандомізоване дослідження, що проводили на клінічній базі кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного медичного університету ім. О.О.Богомольця у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії на 16 ліжок клінічної лікарні №17 м. Києва. Строки проведення дослідження – з грудня 2006 р. до грудень 2011 р.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Усього в дослідження увійшло 125 пацієнтів з діагнозом тяжкої травми. Усі пацієнти були госпіталізовані в гострий період травми, переважна більшість хворих – з поєднаною травмою (102 пацієнти, 81,6%). У структурі поєднаної травми домінувала черепно-мозкова травма (ЧМТ) – 101 хворий та 24 пацієнта з тяжкою ізольованою черепно-мозковою травмою.

Середній вік хворих коливався від 18 до 82 років ($40,7 \pm 14,2$ року). У загальній структурі пацієнтів, включених в дослідження, переважали чоловіки, їх кількість становила 98 осіб (78,4%), кількість жінок, включених в дослідження, становила 27 осіб (21,6%).

Протягом першої доби від початку проведення ШВЛ пацієнтів за допомогою методу конвертів рандомізували на групи в залежності від методу забезпечення доступу до дихальних шляхів – оротрахеальна інтубація або трахеостомія.

Тривалість проведення ШВЛ до початку відлучення у відповідності з протоколом дослідження становила не менше 120 год.

До початку відлучення всім пацієнтам забезпечували ШВЛ респіраторами «Фаза-8» або «Бриз» (виробництва України) шляхом проведення контрольованої за об'ємом вентиляції легень (CMV).

У групі оротрахеальної інтубації за умови розвитку вентиляторасоційованої пневмонії (ВАП), вентиляторасоційованого бронхіту (ВAB) з продукцією великої кількості в'язкого мокротиння, obturaції просвіту оротрахеальної трубки мокротою з необхідністю частих реінтубацій (понад 3), вираженого та тривалого психомоторного збудження з необхідністю застосування аналгоседації у високих дозах та м'язових релаксантів – виконували трахеостомію, у цьому випадку пацієнтів виключали з дослідження.

Пацієнтів переводили на вентиляцію легень у режимі SIMV респіраторами «Raphael»

(виробництва Hamilton Medical AG, Швейцарія) або Carina (виробництва Dräger Medical GmbH, Німеччина) за умови відповідності наступним критеріям:

- параметри оксигенації: PaO₂ не менше 70 мм рт.ст. та SpO₂ вище 92% при FiO₂ менше 50% та ПТКВ не більше 5 см вод.ст.;
- рівень свідомості за ШКГ не нижче 8 балів;
- відсутність аналгоседації або мінімальне її застосування (фентаніл <25 мкг/год.);
- адекватна нервово-м'язова провідність та збереження кашльового рефлексу;
- відсутність інфільтративних змін, гідрота/або пневмотораксу на рентгенограмі легень або позитивна клініко-рентгенологічна динаміка з боку легень;
- стабільна гемодинаміка або мінімальна вазотонічна підтримка, відсутність ознак вираженої лівошлунчкової недостатності;
- рівень гемоглобіну крові вище 70 г/л.;
- компенсований стан кислотно-лужного та електролітного балансу;
- позитивна динаміка зі сторони позалегенової гнійно-септичної патології;
- температура тіла менше 38°C.

За умови перебування пацієнта протягом тривалого часу на респіраторній підтримці апаратом ШВЛ в режимі контрольованої за об'ємом вентиляції та появи у нього ознак відновлення спонтанної респіраторної активності першочерговою метою є дозоване та контрольоване зменшення залежності пацієнта від апарату вентиляції легень, монітуючи при цьому його стан задля запобігання виснаження ресурсів дихальних м'язів. При цьому слід стежити за якістю адаптації пацієнта до респіатора, щоб його інспіраторні зусилля були направлені не на «боротьбу» з апаратом ШВЛ, а на забезпечення адекватної функції зовнішнього дихання.

Зазвичай на момент першої спроби відлучення від респіатора хворий є добре адаптованим до поточного режиму контрольованої ШВЛ, тому ми зберігали задану частоту ди-

хальних рухів при переводі пацієнта в режим допоміжної вентиляції та встановленні налаштувань респіатора в режимі SIMV на рівні, встановленому у попередньому контрольованому режимі вентиляції. Таким чином ми намагались досягти збереження адекватної величини хвилинного об'єму дихання із можливістю хворого реалізувати спонтанну респіраторну активність у фазі самостійного дихання. Тобто пацієнт отримував гарантовано ефективну вентиляцію легень, а його самостійні дихальні спроби, навіть за умови їх недостатньої ефективності для забезпечення нормальної респіраторної активності, дозволяли розпочати тренування дихальних м'язів з метою подальшого відлучення від апарату ШВЛ.

Після адаптації хворого до дихання в такому режимі допоміжної вентиляції поступово зменшували участь респіатора у роботі дихання пацієнта шляхом зниження контрольованої апаратної частоти дихальних рухів.

Такий поступовий градуїований підхід у супроводі постійного моніторингу респіраторного паттерну, даних пульсоксиметрії і вимірювання газового складу артеріальної крові, оцінки клінічних характеристик та загального стану пацієнта дозволяє в кінцевому підсумку повністю відмовитись від проведення допоміжної вентиляції легень і перевести хворого на повне спонтанне дихання.

Після переводу пацієнтів на вентиляцію в режимі SIMV проводили оцінку ефективності початку відлучення відповідно до перерахованих нижче критеріїв:

- суб'єктивний респіраторний комфорт хворого (за умови наявності свідомості);
- проведення дихальних шумів у різні відділи легень при аускультатії;
- відсутність наростаючого тахіпноє (ЧД не більше 25 на хв.);
- відсутність активної участі допоміжної мускулатури в акті дихання;
- PaO₂ не менше 70 мм рт.ст. і SaO₂ більше 92%.

ТАБЛИЦЯ 1

Перша група	Друга група	Третя група
Включає пацієнтів, які успішно виконали ПСД і екстубовані з першої спроби. Ця група складає близько 69% відлучених пацієнтів. Прогноз у ній сприятливий, летальність у ВІТ складає близько 5%, а внутрішньолікарняна летальність – близько 12%.	Складного відлучення, складається з пацієнтів, які вимагали до трьох ПСД або протягом 7 днів від першої ПСД досягли успішного відлучення.	Тривалого відлучення, включає пацієнтів, які потребували більше трьох або більше ПСД чи відлучення тривало понад 7 днів від першої ПСД.
	Летальність у ВІТ серед пацієнтів, які за складністю відлучення належать до 2 і 3 груп (близько 31% хворих), дорівнює в середньому 25% [2, 3].	

ТАБЛИЦЯ 2

Демографічна характеристика та показники тяжкості загального стану, ступеня порушення свідомості та тяжкості травматичних пошкоджень у пацієнтів двох порівнюваних груп

Показники		Група трахеотомії (n=64)	Група оротрахеальної інтубації (n=39)	P
Розподіл за статтю (чол./жін.)		52/12	29/10	p>0,3
Середній вік хворих		40,3±15,6	41,2±11,6	p>0,7
Віковий діапазон		18-81	19-82	-
АРАСНЕ-II, балів	госпіталізація	19,4±4,9	17,1±3,5	p>0,2
	перша ПСД	7,8±3,6	6,7±2,3	p>0,1
ШКГ, балів	госпіталізація	7,3±3,5	6,6±1,9	p>0,1
	перша ПСД	11,9±2,7	11,9±2,1	p>0,8
ISS, балів	госпіталізація	30,1±8,4	29,5±6,0	p>0,7

У залежності від складності процесу відлучення пацієнтів розподіляли на групи відповідно до класифікації, запропонованої L. Brochard, в якій автор запропонував виділяти три групи пацієнтів у залежності від складності та тривалості процесу відлучення (табл. 1) [1]:

Тяжкість загального стану пацієнтів оцінювали за шкалою АРАСНЕ-II в першу добу від госпіталізації та перед проведенням відлучення. Ступінь порушення свідомості оцінювали за шкалою ком Глазго (ШКГ) в першу добу від госпіталізації та перед проведенням відлучення. Оцінку травматичних ушкоджень проводили за шкалою ISS протягом першої доби з часу отримання травми.

Відповідно до протоколу дослідження проводили оцінку загальної тривалості ШВЛ та тривалості відлучення.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Відповідно до проведеної рандомізації пацієнти включені в дослідження були розподілені таким чином:

У групу трахеотомії увійшло 64 пацієнти, серед яких 52 чоловіків (81,2%) та 12 жінок (18,8%). Середній вік хворих даної групи становив 40,3±15,6 року та коливався від 18 до 81 року.

До групи оротрахеальної інтубації було рандомізовано 61 пацієнта, однак внаслідок розвитку ускладнень, таких як ВАП та ВАБ з продукцією великої кількості в'язкого мокротиння, обтурації просвіту оротрахеальної трубки мокротою з необхідністю частих реінтубацій, тривалого психомоторного збудження з необхідністю застосування аналгоседації у високих дозах та м'язових релаксантів 22 пацієнтам було виконано трахеостомію, отже вони вибули з дослідження. Таким чином, оцінку результатів ефективності відлучення із використанням режиму SIMV увійшло 39 пацієнтів з оротрахеальною інтубацією, серед них 29 (74,4%) чоловіків та 12 (25,6%) жінок. Середній вік пацієнтів даної групи дорівнював 41,2±11,6 років (від 18 до 82 років).

У табл. 2 наведені демографічні показники, тяжкість загального стану, ступінь порушення

ТАБЛИЦЯ 3

Тривалість ШВЛ та відлучення у пацієнтів порівнюваних груп

Показники	Група трахеотомії (n=64)	Група оротрахеальної інтубації (n=39)	P
Тривалість ШВЛ до відлучення, год.	254,7±126,5	213,6±111,7	p>0,08
Загальна тривалість ШВЛ, год.	387,9±184,4	359,2±127,2	p>0,3
Тривалість відлучення, % від ШВЛ	34,3	40,5	p<0,05

ТАБЛИЦЯ 4

Оцінка складності та тривалості відлучення у пацієнтів групи трахеостомії та оротрахеальної інтубації при застосування режиму ASV

Показники		Група трахеостомії (n=64)	Група оротрахеальної інтубації (n=39)	P
Кількість ПСД (на 1 хворого)		1,6	2,0	p<0,05
Група складності відлучення	просте відлучення, абс., %	35 (53,1)	11 (34,4)	p<0,03
	складне відлучення, абс., %	18 (28,1)	7 (21,9)	p>0,05
	тривале відлучення, абс., %	11 (18,8)	14 (43,7)	p<0,01
Вдале відлучення, %		53,1	34,4	p<0,03
Летальність, абс., %		8 (14,1)	7 (18,0)	p>0,05

свідомості та тяжкість травматичних пошкоджень у пацієнтів двох порівнюваних груп.

Як видно з табл. 2, пацієнти обох груп не мали відмінностей за віковою та статеву структурою, а також не відрізнялись за ступенем травматичних пошкоджень, рівнем порушення свідомості та тяжкістю загального стану як протягом першої доби з часу госпіталізації, так і перед проведенням спроби відлучення.

У табл. 3 наведені результати загальної тривалості ШВЛ та тривалості ШВЛ до початку відлучення у пацієнтів групи трахеостомії та оротрахеальної інтубації, яким застосовували режим SIMV для відлучення від респіратору, а також питома вага часу відлучення в структурі загальної тривалості проведення респіраторної підтримки у контингенту хворих, включених у дане дослідження.

При проведенні оцінки тривалості ШВЛ до початку відлучення нами не було встановлено різниці у пацієнтів групи трахеостомії та оротрахеальної інтубації та за вказаним показником, який становив $254,7 \pm 126,5$ год. та $213,6 \pm 111,7$ год. відповідно ($p > 0,08$).

Тривалість відлучення у пацієнтів групи трахеостомії становила $133,2 \pm 57,9$ год., або 34,3% від загального часу проведення респіраторної підтримки. Час відлучення хворих групи оротрахеальної інтубації, яким застосовували режим SIMV, був суттєво тривалішим та становив $145,6 \pm 16,8$ год., або 40,5% від сукупної тривалості проведення респіраторної підтримки, і не відрізнявся від такого у пацієнтів групи трахеостомії ($p < 0,05$).

При проведенні оцінки структури складності та тривалості відлучення у пацієнтів з тяжкою травмою після проведення тривалої ШВЛ ми виявили суттєві відмінності за оціню-

ваними показниками та структурою складності відлучення між пацієнтами групи трахеостомії та оротрахеальної інтубації при застосуванні з метою відлучення режиму SIMV (табл. 4).

Як видно з табл. 4, пацієнти двох груп мали відмінності як за кількістю виконаних проб відлучення (ПСД) ($p < 0,05$), так і за структурою складності відлучення. У цілому, відповідно до критеріїв успішності відлучення, запропонованих Boles J-M та співавт. [8], вдале відлучення мало місце у 53,1% пацієнтів групи трахеостомії та 34,4% хворих групи оротрахеальної інтубації ($p < 0,03$).

Згідно з опублікованими результатами дослідження Esteban та співавт., в яке увійшло 5183 пацієнти, які перебували на тривалій ШВЛ у 361 відділенні інтенсивної терапії 20 країн світу, час, що витрачається на відлучення від респіратору, складає близько 40-50% від загальної тривалості механічної вентиляції (при застосуванні режимів контрольованого за об'ємом та SIMV) [9]. Таким чином, отримані нами результати демонструють суттєве скорочення тривалості відлучення та зменшення ускладнень при виконанні трахеостомії пацієнтам, яким проводять тривалу ШВЛ при використанні з метою відлучення режиму синхронізованої переміжної вентиляції легень.

Частота розвитку ВАП у трахеостомованих пацієнтів була суттєво меншою в порівнянні з хворими, які перебували на оротрахеальній інтубації, та становила 32,8% і 43,6% відповідно.

ВИСНОВКИ

Застосування режиму SIMV з метою відлучення від респіратору пацієнтів з тяжкою травмою є ефективною методикою у трахеостомованих пацієнтів з тяжкою травмою, яким проводили тривалу ШВЛ.

У пацієнтів, які перебувають на тривалій ШВЛ з оротрахеальною інтубацією, суттєво зростає частота розвитку вентиляторасоційованої пневмонії в порівнянні з трахеотомованими пацієнтами.

Питома вага успішного відлучення після проведення тривалої ШВЛ достовірно вища у пацієнтів, яким виконано трахеостомию, в порівнянні з хворими, яким ШВЛ та відлучення проводили через оротрахеальну трубку.

Використання з метою відлучення режиму SIMV у трахеотомованих пацієнтів дозволяє суттєво скоротити тривалість процесу відлучення від респірації та зменшити частоту ускладнень під час проведення респіраторної підтримки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Cabello B., Thille A.W., Roche-Campo F. et al. Physiological comparison of three spontaneous breathing trials in difficult-to-wean patients // *Intensive Care Med.* — 2010. — Vol. 36. — P. 1171-1179.
 2. Sasso S.H., Mahutte C.K. What you need to know about the ventilator weaning // *Respr Care.* — 1995. — Vol. 40 (3). — P. 249-256.
 3. Coplin W.M., Pierson D.J., Cooley K.D. et al. Implications of extubation delay in brain-injured patients meeting standard weaning criteria // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 2000. — Vol. 161. — P. 1530-1536.
 4. Bercker S., Weber-Carstens S., Maria D. et al. Critical illness polyneuropathy and myopathy in patients with acute respiratory distress syndrome // *Crit. Care Med.* — 2005. — Vol. 33. — P. 711-715.
 5. Brochard L. Pressure support is the preferred weaning method. As presented at the 5th International Consensus Conference in Intensive Care Medicine: Weaning from Mechanical Ventilation. Hosted by ERS, ATS, ESICM, SCCM and SRLF; Budapest, April 28-29, 2005. <http://www.ersnet.org/ers/lr/browse/default.aspx?id=2814>.
 6. Esteban A., Alia I., Tobin M.J. et al. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 1999. — Vol. 159. — P. 512-518.
 7. Vallverdu I., Calaf N., Subirana M. et al. Clinical characteristics, respiratory functional parameters, and outcome of a two-hour T-piece trial in patients weaning from mechanical ventilation // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* — 1998. — Vol. 158. — P. 1855-1862.
 8. Boles J.M., Bion J., Connors A. et al. Weaning from mechanical ventilation // *Eur Respir J.* — 2007. — Vol. 29. — P. 1033-1056.
 9. Esteban A., Anzueto A., Frutos F. et al. Mechanical Ventilation International Study Group. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study // *JAMA.* — 2002. — Vol. 287. — P. 345-355.
- С.А.Дубров.** *Применение синхронизированной перемежающейся вентиляции с целью отлучения от респиратора после длительной искусственной вентиляции легких через трахеостомическую и оротрахеальную трубку у пациентов с тяжелой травмой. Киев, Украина.*
- Ключевые слова:** длительная искусственная вентиляция легких, отлучение от респиратора, синхронизированной перемежающейся вентиляции легких, трахеостомия, оротрахеальная интубация.
- В работе представлены результаты применения синхронизированной перемежающейся вентиляции с целью отлучения от респиратора после длительной искусственной вентиляции легких через трахеостомическую и оротрахеальную трубку у пациентов с тяжелой травмой.
- Материалы и методы.** Проспективное рандомизированное исследование, которое длилось с декабря 2006 г. по декабрь 2011 г.
- Результаты.** В исследование вошло 103 пациента с тяжелой травмой, находившихся на искусственной вентиляции легких более 120 ч. В группу трахеостомии вошло 64 больных, средний возраст которых составлял $40,3 \pm 15,6$ года. В группу оротрахеальной интубации включены 39 пациентов в возрасте $41,2 \pm 11,6$ года. Длительность искусственной вентиляции легких не отличалась у пациентов обеих исследуемых групп. Продолжительность отлучения составляла в группе трахеостомии и оротрахеальной интубации 34,3% и 40,5% от общего времени проведения искусственной вентиляции легких ($p < 0,05$).
- Выводы.** Удельный вес успешного отлучения после проведения длительной ИВЛ достоверно выше у пациентов, которым выполнена трахеостомия, по сравнению с больными, которым искусственную вентиляцию легких и отлучение проводили через оротрахеальную трубку.
- S.A.Dubrov.** *Synchronized intermittent ventilation for weaning from the respirator after prolonged mechanical ventilation through tracheostomy and orotracheal tube in patients with severe trauma. Kyiv, Ukraine.*
- Key words:** long-term mechanical ventilation, weaning from the respirator, synchronized intermittent ventilation, tracheostomy, orotracheal intubation.
- The paper presents the results of use of synchronized intermittent ventilation for weaning from the respirator after prolonged mechanical ventilation via tracheotomy or orotracheal tube and in patients with severe trauma.

Materials and methods. A prospective randomized trial, which lasted from December 2006 to December 2011.

Results. The study included 103 patients with severe head injury who were on mechanical ventilation more than 120 hours. The group included 64 patients with a tracheostomy, the average age was $40,3 \pm 15,6$ years. The group included 39 orotracheal intubated patients aged $41,2 \pm 11,6$ years. Duration of mechanical venti-

lation was not different in patients of both treatment groups. Duration of weaning was in the group tracheostomy and orotracheal intubation 34,3 and 40,5% of the total time of mechanical ventilation ($p < 0,05$).

Conclusions. The occurrence of successful weaning after prolonged mechanical ventilation was significantly higher in tracheostomed patients, compared with those who carried out mechanical ventilation and weaning through orotracheal intubation.

Надійшла до редакції 21.08.2012 р.