

DOI: 10.21802/artm.2026.2.38.114  
УДК 615.825:616.24-089.5**ТАКТИКА РАННЬОЇ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ  
НА ШТУЧНІЙ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНЬ У ПРАКТИЦІ ВІДДІЛЕННЯ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ**О.Б. Федорович\*<sup>1</sup>, С.А. Ступницька<sup>1</sup>, Ж.О. Ушневич<sup>2</sup><sup>1</sup>Львівський державний університет фізичної культури ім. Івана Боберського, кафедра терапії та реабілітації, м. Львів, Україна<sup>2</sup>Університетська лікарня ЛНМУ імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

ORCID ID: 0000-0002-1042-6633, Scopus ID: 59902614900, e-mail: fedorovych08@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7450-2028, Scopus ID: 57216980032, e-mail: svitstup@ukr.net

ORCID ID: 0000-0003-1506-6080, Scopus ID: 58249987000, e-mail: jeanneu@ukr.net

\*Автор-кореспондент: fedorovych08@gmail.com

**Резюме.** Штучна вентиляція легень (ШВЛ) застосовується для підтримки життєдіяльності пацієнтів, які перебувають у критичних станах і мають пригнічення дихальної функції та інші ускладнення. Проте тривале перебування на ШВЛ викликає низку ускладнень, які потребують тривалої реабілітації.

Дослідження останніх років свідчать про те, що питання комплексної реабілітації з мультидисциплінарним командним підходом до пацієнтів, які потребують тривалої ШВЛ, є доволі актуальним. Окремої уваги потребує вивчення ранньої мобілізації пацієнтів у відділеннях інтенсивної терапії, які перебувають на штучній вентиляції легень. Доведено, що раннє застосування засобів фізичної терапії, терапевтичного позиціонування й дихальні маніпуляції, сприяють скороченню термінів механічної вентиляції легень та пришвидшують процес відлучення пацієнтів від ШВЛ. Крім того, демонструють кращі результати щодо функціональної незалежності пацієнтів після виписки.

Метою дослідження є визначення ефективності ранніх фізичних втручань у покращенні функціональних можливостей пацієнтів ВІТ під час тривалої штучної вентиляції легень.

Інвазивна ШВЛ спричиняє розвиток вентилятор-індукованої дисфункції діафрагми та дихальної мускулатури навіть за умови короткочасного застосування. Дослідження останніх років свідчать, що повне розвантаження діафрагми під час ШВЛ призводить до втрати її функціональних можливостей вже через 24-48 годин. Спираючись на ці дані, виникає необхідність у ранньому застосуванні фізичної терапії для запобігання Ventilator-Induced Diaphragm Dysfunction (VIDD-дисфункції діафрагми), спричиненої механічною вентиляцією, та швидшого відлучення пацієнтів від респіраторної підтримки. Це суттєво впливає на функціональне відновлення пацієнтів та інші клінічні результати. Дослідження ранньої фізичної терапії пацієнтів на ШВЛ у ВІТ, сприятиме швидшій деканюляції (відлученню від апарата), покращенню мобільності та відновленню активності пацієнтів. Крім того, такий підхід допоможе запобігти низці ускладнень і скоротить терміни перебування у ВІТ та стаціонарі.

**Ключові слова:** рання мобілізація, фізична терапія, відділення інтенсивної терапії, ICU-acquired weakness, Ventilator Induced Diaphragm Dysfunction, фізична терапія у ВІТ, відлучення від ШВЛ.

**Вступ.** Тривала штучна вентиляція легень (ШВЛ) у відділеннях інтенсивної терапії призводить до розвитку дисфункції діафрагми (VIDD), ознаки якої можуть зберігатися у критично хворих пацієнтів навіть після припинення респіраторної підтримки. Також у пацієнтів часто відзначають втрату м'язової маси (ICU-acquired weakness), порушення вентиляції легень та очищення дихальних шляхів, зменшення рухової активності та витривалості, погіршення психологічного стану пацієнта та його пам'яті [1-3].

Низка систематичних оглядів і клінічних досліджень показують, що своєчасне впровадження ранньої мобілізації сприяє скороченню тривалості ШВЛ, перебування у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ), а також покращує м'язову силу та функціональні показники. Lipri L. et al (2022) у дослідженні підкреслюють, що фізична терапія є клінічно значимою для пацієнтів на ШВЛ [4]. Особливо рання мобілізація впливає на процеси швидшого відлучення від ШВЛ та функціонального відновлення пацієнтів. Clarissa, C. et al (2019) у своєму систематичному огляді наголошують

про безпечність ранньої мобілізації пацієнтів на ШВЛ [5]. Завдяки ранньому початку фізичної терапії можна зберігати чи підтримувати функціональні можливості пацієнтів і зменшувати наслідки тривалої іммобілізації. Проте ці автори зазначають, що існують розбіжності у визначенні терміна «рання мобілізація», а також варіативність протоколів щодо часу початку, частоти та інтенсивності заходів. Концепція ранньої мобілізації (early mobilization) пацієнтів на ШВЛ передбачає використання пасивних і активних вправ, зміни позиції пацієнта, сидіння й поступову вертикалізацію з метою покращення фізичної функції та зниження ризиків подальших ускладнень [6, 7].

Незважаючи на численні дослідження, відсутні стандартизовані підходи до ранньої мобілізації пацієнтів, що перебувають на ШВЛ у ВІТ. В умовах сьогодення в Україні питання фізичної терапії та ранньої мобілізації пацієнтів, які перебувають на тривалій ШВЛ, набувають особливої актуальності. Існує потреба в адаптації світового досвіду до умов України через стандартизацію найбільш оптимальних

рекомендацій і протоколів. Це дослідження узагальнює міжнародний досвід та оцінює його ефективність, що сприятиме впровадженню науково обґрунтованих стратегій ранньої фізичної терапії в українських лікарнях.

**Мета дослідження** – аналіз сучасних даних щодо ефективності фізичної терапії та ранньої мобілізації пацієнтів на ШВЛ у відділеннях інтенсивної терапії.

**Об’єкт і методи дослідження.** Об’єктом дослідження є ранній процес фізичної терапії пацієнтів, які перебувають на штучній вентиляції легень у відділеннях інтенсивної терапії. Дослідження проводилося на основі огляду літературних джерел, які є у відкритому доступі, для узагальнення сучасних даних щодо фізичної терапії та ранньої мобілізації пацієнтів на ШВЛ. У статті проаналізовано публікації з баз даних PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar за останні роки. Пошук здійснювався за ключовими словами: early mobilization, physical therapy, intensive care unit, ICU-acquired weakness, Ventilator-Induced Diaphragm Dysfunction, фізична терапія у ВІТ тощо. Відбір та аналіз джерел проходився у кілька етапів. Під час попереднього розгляду наукових праць оцінювалася відповідність їхніх назв та змісту темі дослідження, зокрема щодо фізичної терапії, якості та надійності даних, кількості даних та їх практичному значенні. Заключним етапом була робота з відібраним матеріалом, який структурувався відповідно до таких аспектів: основний акцент дослідження (рання мобілізація, тренування дихальних м’язів, позиціонування, вправи), використання методів втручання (пасивні/активні вправи, вертикалізація, спеціальні тренажери, дихальні вправи, шкали оцінки), досягнення результатів (зменшення ускладнень, зміцнення м’язів, функціональна незалежність, тривалість перебування на ШВЛ, тривалість і кількість спроб відлучення від ШВЛ). Порівняльний аналіз отриманих даних дозволив виявити закономірності та відмінності між дослідженнями. На основі цього було зроблено практичні висновки щодо ефективності методів фізичної терапії та ранньої мобілізації пацієнтів, які перебувають на тривалій ШВЛ у відділеннях інтенсивної терапії в сучасних умовах України.

#### **Результати дослідження та їх обговорення.**

В оглядах критичних станів кінця XIX ст., які спираються на історичні джерела, зафіксовано клінічні випадки значного виснаження та втрати м’язової маси у пацієнтів із тяжкими формами інфекцій або онкологічними захворюваннями. Вільям Ослер (1892) дослідив швидку втрату маси тіла в таких пацієнтів. Хоча ці описи не тотожні сучасному розумінню ICU-acquired weakness, вони заклали фундамент для формування її теперішньої концепції [8]. ICU-acquired weakness (ICUAW) – це синдром генералізованої м’язової слабкості, яка розвивається у пацієнтів у ВІТ і її не можна пояснити іншими неврологічними чи м’язовими захворюваннями [9]. De Jonghe et al. (2002) провели одне з перших системних досліджень, у якому оцінювали м’язову силу критично хворих пацієнтів на ШВЛ у ВІТ за допомогою шкали Medical Research Council (MRC) sum score [10]. MRC sum score була раніше розроблена для оцінки периферичної слабкості (наприклад, у пацієнтів із синдромом Гієна–Барре),

але саме впровадження її у ВІТ, як стандартизованого тесту для виявлення ICUAW, почалося власне з робіт початку 2000-х років. Подальше вивчення ICUAW та розробка концепції щодо роботи з такими пацієнтами включає використання динамометрії (handgrip) у поєднанні з MRC, зокрема у публікації Ali.H et al.(2008) [11].

Рання мобілізація пацієнтів, які перебувають на ШВЛ в останні роки, стала предметом багатьох міжнародних і вітчизняних досліджень. Результати численних метааналізів та систематичних оглядів підтверджують, що впровадження ранньої фізичної терапії (у перші дні) сприяє скороченню тривалості штучної вентиляції легень (ШВЛ) та загального терміну перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ). Дослідження Zhang et al. (2019) демонструє, що впровадження системи ранньої мобілізації дозволяє скоротити тривалість ШВЛ у середньому на 1,6 дня, а перебування у ВІТ — на 1,7 дня порівняно зі стандартним доглядом [12]. Водночас Wang et al. (2023) у своєму метааналізі також підтвердили тенденцію до скорочення терміну перебування у ВІТ на 2,2 доби, а тривалості ШВЛ — на 2,3 доби [13]. Дослідники також зазначають, що агресивний підхід (надто рання вертикалізація, ігнорування показників сатурації або продовження маніпуляцій попри гемодинамічну нестабільність тощо) підвищує ризик розвитку ускладнень у пацієнтів. Тому це зауваження наголошує на важливості правильного моніторингу пацієнтів та встановлення меж безпеки для роботи фізичного терапевта. В цьому контексті важливо розуміти і визначити критерії безпеки для припинення реабілітаційних втручань. До таких належать гемодинамічна нестабільність, виражена задишка, порушення серцевого ритму, погіршення неврологічного статусу та суб’єктивна непереносимість до навантажень. Дотримання всіх цих критеріїв дозволяє мінімізувати ризик ускладнень і дає можливість проводити безпечно ранню мобілізацію пацієнтів у ВІТ. Позитивний ефект від ранньої мобілізації пацієнтів у ВІТ не обмежується лише скороченням тривалості перебування у лікарні [13, 14]. Коваленко В. (2024) у когортному дослідженні хворих на COVID-19 доводить, що початок фізичної терапії у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) протягом перших 48 годин покращує м’язову силу, прискорює відновлення мобільності та знижує ризик ускладнень [15]. Спільні дослідження Коваленка В. та Кучина І. (2024) свідчать, що рання фізична терапія у ВІТ сприяє зниженню рівнів тривоги та депресії у пацієнтів із COVID-19, а також поліпшує їхні когнітивні показники [16]. Ярош Ю. та інші науковці (2024) дослідили, що застосування фізичної терапії у ВІТ достовірно знижує ризик розвитку вторинних ускладнень [17]. Романишин М. та співавт. (2024) зазначають, що застосування фізичної терапії у відділеннях інтенсивної терапії сприяє покращенню рівня свідомості та відновленню функціональних показників пацієнтів [18]. Schweickert et al. (2009) у рандомізованому дослідженні виявили, що рання фізична терапія та ерготерапія для пацієнтів на ШВЛ покращує їхні функціональні показники при виписці з ВІТ, позитивно впливає на тривалість перебування на ШВЛ та післяреанімаційного делірію [19].

Для своєчасного виявлення та контролю ICUAW (м'язової слабкості, набутої у відділенні інтенсивної терапії) у пацієнтів на ШВЛ, сучасні протоколи рекомендують використовувати стандартизовані інструменти: шкалу MRC (Medical Research Council sum score) та динамометрію (handgrip strength). Динамометрія – це простий та об'єктивний метод вимірювання максимальної сили м'язів кисті за допомогою ручного динамометра. Пацієнт виконує по три спроби кожною рукою; результат оцінюється за середнім значенням (або сумою) трьох спроб. Це дозволяє зменшити випадкові коливання і покращує точність вимірювання сили. У дослідженні Parry S. et al. (2015) стискання < 11 кг у чоловіків і < 7 кг у жінок розглядається як важливий маркер слабкості м'язів, пов'язаних із розвитком ICUAW [20]. Якщо пацієнт не може виконати тест через м'язову слабкість або порушення свідомості, це фіксується як окремий показник (наприклад, NT). Така неможливість виконання тесту сама по собі є діагностичним критерієм, що вказує на тяжкість стану і трактується не як відсутність патології, а як підстава для поглибленого обстеження та динамічного спостереження за пацієнтом. Важливо підкреслити, що оцінка м'язової сили пацієнтів у ВІТ має не лише діагностичне значення, але є також інструментом для планування чи корекції програм фізичної терапії. Динаміка показників динамометрії та MRC sum score дозволяє індивідуалізувати інтенсивність навантаження, оцінювати ефективність втручань та своєчасно коригувати реабілітаційну стратегію. MRC sum score передбачає клінічну оцінку сили основних груп м'язів верхніх і нижніх кінцівок через тестування шести основних рухів з обох сторін з градацією від 0 до 5. Сумарний показник  $\leq 48$  балів вважається діагностичним критерієм ICUAW [11, 20]. Оцінку м'язової сили слід проводити регулярно - щодня або через день, залежно від стану пацієнта та його здатності до співпраці. У пацієнтів, які не можуть активно співпрацювати (наприклад, у стані глибокої кома) використовують інші методи обстеження, які не потребують активної участі пацієнта.

Для діагностики ICUAW (синдрому м'язової слабкості, набутої у відділенні інтенсивної терапії) у пацієнтів на ШВЛ, незалежно від їхнього рівня свідомості, слід застосовувати такий комплекс обстежень: пасивну клінічну оцінку (моніторинг м'язового тону та обсягу рухів), УЗД скелетних м'язів (для об'єктивного визначення ступеня атрофії), електрофізіологічні методи (електроміографія (ЕМГ) та дослідження нервової провідності (ЕНМГ)). Дані обстеження забезпечують раннє виявлення нейром'язової дисфункції та

доповнюють клінічну оцінку. Тому ми вважаємо, що при розробці рекомендацій чи протоколів для пацієнтів у ВІТ важливо включити ці інструменти обстеження та стандартизувати їх. Водночас потрібно враховувати, що в умовах українських закладів охорони здоров'я впровадження деяких інструментальних методів оцінки може бути обмеженим через економічні й організаційні чинники. Тому важливо використовувати доступні методи: клінічні шкали, динамометрію, правильне позиціонування та поетапну ранню мобілізацію. Ці підходи легко адаптувати до реалій українських ВІТ.

Ключові критерії, представлені у дослідженні Hodgson CL et al. (2021), демонструють, наскільки широким і структурованим має бути підхід до ранньої мобілізації пацієнта у ВІТ [21]. Вони забезпечують баланс між безпекою пацієнта та користю від дій фізичного терапевта (таблиця 1).

На думку дослідників, дотримання цих критеріїв дає змогу оптимізувати фізичну терапію пацієнтів на ШВЛ, роблячи її безпечнішою та ефективнішою. Це сприяє зменшенню кількості ускладнень і прискорює функціональне відновлення у ВІТ. Попри позитивні результати більшості досліджень, питання оптимального часу, тривалості та інтенсивності мобілізації пацієнтів на ШВЛ залишаються відкритими. Це зумовлює потребу в подальшому вивченні індивідуальних протоколів втручань.

**Висновки.** Ранній початок фізичної терапії у пацієнтів на ШВЛ - це обґрунтована та безпечна стратегія. Вона дозволяє скоротити час перебування у відділенні інтенсивної терапії та тривалість респіраторної підтримки. Крім того, такий підхід мінімізує прояви м'язової слабкості (ICUAW) та значно покращує функціональний стан пацієнта під час виписки. Використання стандартизованих методів оцінки м'язової сили дозволяє своєчасно виявляти нейром'язові дисфункції та індивідуалізувати програми втручань. Рання мобілізація за адаптованими протоколами є затребуваною та доцільною для вітчизняної системи охорони здоров'я. Подальші дослідження мають зосередитися на довготривалому спостереженні за пацієнтами на ШВЛ для визначення оптимальної інтенсивності, тривалості та кратності втручань із наступним аналізом заключних результатів.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Заява про доступність даних:** Дані, що підтверджують результати цього дослідження, не застосовувалися.

Таблиця 1

Ключові критерії ранньої мобілізації у відділенні інтенсивної терапії

| № | Критерій                                  | Пояснення   |
|---|---|---|
| 1 | Освіта та навчання персоналу              | Рівень знань, ставлення та сприйняття ранньої мобілізації серед медичних працівників ВІТ залишаються недостатнім. Систематичне навчання є необхідною умовою для успішного впровадження програм. |
| 2 | Комунікація та міждисциплінарна співпраця | Включає безперервну комунікацію, залучення пацієнтів і родин, орієнтацію на пацієнта, постійне професійне навчання.   |
| 3 | Початковий етап: скринінг пацієнта        | Не всі пацієнти є кандидатами для мобілізації. Оцінюють готовність пацієнта та враховують класичні протипоказання (інфаркт, кровотеча, нестабільні переломи тощо).                              |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 4  | Планування активності пацієнта                 | Враховує стан пацієнта, персоналу, ресурси та організаційну структуру відділення.  |
| 5  | Розподіл функцій з акцентом на командну роботу | Рішення про мобілізацію приймає команда: лікарі, фізичні терапевти, медсестри, ерготерапевти.                                  |
| 6  | Оцінка співпраці пацієнта                      | Використовують шкалу Standardized Five Questions (S5Q) для швидкої оцінки здатності брати участь у реабілітації.               |
| 7  | Оцінка безпеки                                 | Аналіз гемодинаміки, дихальної функції, стану дихальних шляхів та неврологічного статусу.                                      |
| 8  | Позиціонування пацієнта                        | Регулярна зміна положення тіла для профілактики пролежнів та підтримки дихання.  |
| 9  | Функціональна мобілізація                      | Пасивні та активні рухи, силові вправи, тренування мобільності, нейром'язова електростимуляція, вертикалізація, велоергометри. |
| 10 | Документування результатів                     | Фіксація прогресу, корекція плану, інформування команди та родини, підтримка доказової медицини.                               |

**Примітка:** адаптовано за *Hodgson CL et al. Ten strategies to optimize early mobilization and rehabilitation in intensive care. Crit Care, 2021.*

### References:

- Berger D, Bloechlinger S, von Haehling S, Doehner W, Takala J, Z'Graggen WJ, Schefold JC. Dysfunction of respiratory muscles in critically ill patients on the intensive care unit. *J Cachexia.* 2016; 7(4):403-12. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12108>
- Taylor C. Intensive care unit-acquired weakness. *Anaesth Amp Intensive Care Med.* 2023. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2023.10.002>
- Tortuyaux R, Davion JB, Jourdain M. Intensive care unit-acquired weakness: questions the clinician should ask. *Rev Neurol.* 2022; 178(1-2):84-92. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2021.12.007>
- Lippi L, de Sire A, D'Abrosca F, Polla B, Marotta N, Castello LM, Ammendolia A, Molinari C, Invernizzi M. Efficacy of physiotherapy interventions on weaning in mechanically ventilated critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Front Med.* 2022; 9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.889218>
- Clarissa C, Salisbury L, Rodgers S, Kean S. Early mobilisation in mechanically ventilated patients: a systematic integrative review of definitions and activities. *J Intensive Care.* 2019; 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40560-018-0355-z>
- Han X, Wang Q, Wang H, Jia D, Cheng J, Wang R, Zhang C, Kong J, Zhang Z. Early active mobilization of mechanically ventilated patients in the ICU: a qualitative study on patient experience. *INQUIRY.* 2025; 62. <https://doi.org/10.1177/00469580251344165>
- Wang L, Hua Y, Wang L, Zou X, Zhang Y, Ou X. The effects of early mobilization in mechanically ventilated adult ICU patients: systematic review and meta-analysis. *Front Med.* 2023; 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1202754>
- Contributors to Wikimedia projects. Wikipedia, the free encyclopedia [Інтернет]. The principles and practice of medicine – wikipedia. 2007. [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Principles\\_and\\_Practice\\_of\\_Medicine](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Principles_and_Practice_of_Medicine)
- Sapra H. Intensive care unit-acquired weakness: a frequent but under-recognized threat. *Indian J Crit Care Med.* 2021; 25(9):969-71. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23990>
- De Jonghe B. Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *Jama.* 2002; 288(22):2859. [doi.org/10.1001/jama.288.22.2859](https://doi.org/10.1001/jama.288.22.2859)
- Ali NA, O'Brien JM, Hoffmann SP, Phillips G, Garland A, Finley JC, Almoosa K, Hejal R, Wolf KM, Lemeshow S, Connors AF, Marsh CB. Acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008; 178(3):261-8. <https://doi.org/10.1164/rccm.200712-1829oc>
- Zang K, Chen B, Wang M, Chen D, Hui L, Guo S, Ji T, Shang F. The effect of early mobilization in critically ill patients: a meta-analysis. *Nurs Crit Care.* 2019; 25(6):360-7. [doi.org/10.1111/nicc.12455](https://doi.org/10.1111/nicc.12455)
- Wang L, Hua Y, Wang L, Zou X, Zhang Y, Ou X. The effects of early mobilization in mechanically ventilated adult ICU patients: systematic review and meta-analysis. *Front Med.* 2023; 10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1202754>
- Adler J, Malone D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J.* 2012; 23(1):5-13. [doi.org/10.1097/01823246-201223010-00002](https://doi.org/10.1097/01823246-201223010-00002)
- Kovalenko V. Early physical rehabilitation in intensive care unit and its impact on Post-COVID syndrome manifestations. *Inter Collegas.* 2024; 11(3). <https://doi.org/10.35339/ic.11.3.kov>
- Kovalenko V, Kuchyn I. The impact of early physical rehabilitation in the intensive care unit on the mental state and cognitive functions of patients with COVID-19. *ScienceRise.* 2024; 3(60):16-21. <https://doi.org/10.15587/2519-4798.2024.318329>
- Yarosh YI, Romanyshyn MI. Algorithm for the application of physical therapy for critically ill patients in the conditions of the department of anesthesia and intensive care unit. 2024; (4):33-41. <https://doi.org/10.31612/2616-4868.4.2024.05>
- Romanyshyn M, Yarosh Y, Zvirniak O, Rudenko A. Activity and the state of consciousness of critically ill patients in the conditions of intensive care unit. *Fitoterapia.* 2024; (1):77-83. <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-1-77>
- Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, Spears L, Miller M, Franczyk M, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill

- patients: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2009; 373(9678):1874-82. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(09\)60658-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(09)60658-9)
20. Parry SM, Berney S, Granger CL, Dunlop DL, Murphy L, El-Ansary D, Koopman R, Denehy L. A new two-tier strength assessment approach to the diagnosis of weakness in intensive care: an observational study. *Crit Care*. 2015; 19(1):52. <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0780-5>
  21. Hodgson CL, Schaller SJ, Nydahl P, Timenetsky KT, Needham DM. Ten strategies to optimize early mobilization and rehabilitation in intensive care. *Crit Care*. 2021; 25(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03741-z>

UDC 615.825:616.24-089.5

### TACTICS OF EARLY PHYSICAL THERAPY FOR PATIENTS ON MECHANICAL VENTILATION IN THE PRACTICE OF THE INTENSIVE CARE UNIT

O.B. Fedorovych\*<sup>1</sup>, S.A. Stupnytska<sup>1</sup>, Zh.O. Ushnevych<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyi, Department of Therapy and Rehabilitation, Lviv, Ukraine

<sup>2</sup>University Hospital of Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-1042-6633,  
Scopus ID: 59902614900,

e-mail: fedorovych08@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7450-2028,

Scopus ID: 57216980032,

e-mail: svitstup@ukr.net

ORCID ID: 0000-0003-1506-6080,

Scopus ID: 58249987000,

e-mail: jeanneu@ukr.net

\*Corresponding author: fedorovych08@gmail.com

**Abstract.** Mechanical ventilation (MV) is most commonly used to sustain the vital functions of patients who are in critical condition or unconscious and experience respiratory depression and other complications. Although MV mechanically replaces the patient's breathing function and maintains life support, prolonged dependence on mechanical ventilation leads to a range of complications that require long-term rehabilitation. Among the most common complications are ICU-acquired weakness, ventilator-induced diaphragm dysfunction (VIDD), cognitive impairment, reduced exercise tolerance, and diminished quality of life.

Over the past decade, the majority of contemporary studies have demonstrated that comprehensive rehabilitation based on a multidisciplinary team approach for patients requiring prolonged MV remains highly relevant. Despite the large number of studies available, there is still an urgent need to determine the optimal timing for initiating physical therapy interventions, as well as their appropriate frequency and duration. Particular attention should be given to the study of early mobilization of patients receiving mechanical ventilation in intensive care units (ICUs). Many researchers emphasize that the early initiation of physical therapy, proper positioning, respiratory techniques, and early mobilization contribute to reducing the duration of mechanical ventilation and facilitate earlier weaning from MV. Such interventions significantly decrease the development of secondary complications that may negatively affect patient recovery following prolonged ventilation. Furthermore, early physical therapy has been associated with shorter hospital stays and improved functional independence at discharge.

The aim of this study is to analyze the impact of early physical therapy on the functioning of patients receiving mechanical ventilation in the intensive care unit (ICU).

Invasive mechanical ventilation affects the diaphragm and other respiratory muscles even when applied for a short period. Recent studies indicate that diaphragm unloading during MV leads to a decline in its functional capacity within 24–48 hours of mechanical ventilation. Based on these findings, early initiation of physical therapy is necessary to prevent ventilator-induced diaphragm dysfunction (VIDD) and other related complications and to accelerate the weaning process. This approach significantly influences functional recovery and other relevant clinical outcomes. Early therapy may include passive and active exercises, respiratory muscle training, gradual verticalization, the use of assistive devices, and regular functional monitoring with appropriate assessments.

Therefore, research focused on early physical therapy for patients who require prolonged mechanical ventilation in the ICU may contribute to faster weaning from MV, improved functional capacity, and prevention of various impairments and complications. It may also accelerate recovery, restore patient activity and participation, reduce ICU and overall hospital length of stay, and provide economic benefits for public healthcare institutions.

**Keywords:** early mobilization, physical therapy, intensive care unit, ICU-acquired weakness, ventilator-induced diaphragm dysfunction, physical therapy in the ICU, weaning from mechanical ventilation.



Copyright © О.Б. Федорович, С.А. Ступницька, Ж.О. Ушневич, 2026

Рукопис надійшов в редакцію: 18.02.2026 р.

Рукопис повернутий на доопрацювання: 23.02.2026 р.

Рукопис отриманий після доопрацювання: 24.02.2026 р.

Рукопис прийнятий до друку: 09.05.2026 р.