DOI https://doi.org/10.32782/spmed.2025.2.34

Оцінка якості та активності повсякденного життя за менеджменту пацієнтів із захворюваннями легень

УДК 615.8:616.24-08-039.76

Д.В. Попович., О.В. Вайда, У.П. Гевко, К.В. Миндзів, В.І. Бойко, А.В. Бай

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна

Резюме. *Мета*: проаналізувати методи, які найчастіше використовуються для оцінки ефективності фізичної терапії та реабілітації хворих із захворюваннями органів дихання. *Методи.* Пошук проводили на ресурсі Національного центру біотехнологічної інформації США PubMed та у базі науково-доказової літератури з фізичної терапії PEDro. За результатами пошуку в базах отримано 208 посилань, із яких після виключення тих, які не відповідали необхідним критеріям, для аналізу відібрано 20 публікацій. *Результати.* Вимірювання якості життя, пов'язаної зі здоров'ям (HRQL), є одним із методів оцінки функціональних результатів · HRQL і зазвичай оцінюється за допомогою опитувальників, які заповнює сам або інтерв'юер, і може бути дискримінаційним (оцінка відмінностей між пацієнтами в один момент часу) або оціночним (вимірювання змін у пацієнтів протягом певного періоду часу). Щоб інструмент HRQL був ефективним і корисним, він повинен бути дійсним, надійним, і придатним для інтерпретації. Загалом специфічні для захворювання показники HRQL є більш чутливими, ніж загальні інструменти, і можуть мати більшу очевидну валідність як для пацієнта, так і для клініциста [2; 7; 12; 14]. *Висновки.* Більшість рекомендацій щодо застосування методів дослідження пацієнтів із хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) переважно спрямовано на діагностику, прогнозування, вибір стратегії медикаментозного лікування та проведення кисневої терапії. У проаналізованих клінічних настановах прогностичні критерії переважно подано з метою оцінки ризику загострень і смертності. Водночас показники, які могли б слугувати під´рунтям для оцінки або прогнозування ефективності утручань, зокрема фізичної терапії, майже не розглядаються. Більшість чинних рекомендацій недостатньо акцентує увагу на ролі методів дослідження як інструментів оцінки ефективності фізичної терапії як на етапі підготовки та реалізації програми легеневої реабілітації, так і під час аналізу її результатів. Разом із тим усі згадані в клінічних настановах методи можуть бути інтегровані у практику фізичних терапевтів. Нагальною є потреба у визначенні клінічної цінності кожного з показників, які використовуються в процесі легеневої реабілітації, а також у науковому об´рунтуванні та методичному забезпеченні їх застосування на всіх етапах надання фізичної терапії. У результаті аналізу виокремлено групи методів та показників, рекомендованих для оцінки пацієнтів із ХОЗЛ на етапах діагностики, відбору для реабілітаційних програм, прогнозування перебігу захворювання, визначення стратегії реабілітації та оцінки її ефективності.

Ключові слова: менеджмент пацієнта, ХОЗЛ, захворювання органів дихання, бронхіальна астма, оцінка повсякденного життя, оцінка якості життя, фізична терапія, реабілітація.

© Д.В. Попович., О.В. Вайда, У.П. Гевко, К.В. Миндзів, В.І. Бойко, А.В. Бай, 2025
This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Assessment of quality and activity of daily living in the management of patients with lung diseases

D.V. Popovich, O.V. Vayda, U.P. Hevko, K.V. Myndziv, V.I. Boiko, A.V. Bai

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine

Resume: *Aim* – to analyze the methods most commonly used to assess the effectiveness of physical therapy and rehabilitation in patients with respiratory diseases. *Methods*. A literature search was conducted using the PubMed database of the U.S. National Center for Biotechnology Information and the PEDro (Physiotherapy Evidence Database). The search yielded 208 references. After excluding studies that did not meet the inclusion criteria,20 publications were selected for analysis. *Results*. Health-related quality of life (HRQL) measurement is one of the key methods used to evaluate functional outcomes. HRQL is typically assessed using questionnaires completed by the patient or through interviewer-administered formats, and can be either discriminative (assessing differences between patients at a single time point) or evaluative (measuring changes in a patient over time). For an HRQL instrument to be effective and clinically useful, it must be valid, reliable, and interpretable. In general, disease-specific HRQL instruments are more sensitive than generic tools and tend to exhibit higher face validity both for patients and clinicians [2; 7; 12; 14]. *Conclusion.* Most current recommendations regarding patient evaluation methods for chronic obstructive pulmonary disease (COPD) focus predominantly on diagnosis, prognosis, pharmacological treatment strategies, and oxygen therapy. In the clinical guidelines analyzed, prognostic indicators are mainly presented in the context of assessing the risk of exacerbations and mortality. However, parameters that could serve as a foundation for evaluating or predicting the effectiveness of interventions – particularly physical therapy – are rarely addressed. Current recommendations insufficiently emphasize the role of evaluation methods as tools for assessing the effectiveness of physical therapy, both during the planning and implementation of pulmonary rehabilitation programs and in the assessment of their outcomes. Nevertheless, all the methods mentioned in the clinical guidelines can be integrated into physiotherapy practice. There is an urgent need to determine the clinical value of each indicator used in pulmonary rehabilitation and to provide scientific justification and methodological support for their use at all stages of physical therapy. As a result of the analysis, groups of methods and indicators were identified that are recommended for the assessment of COPD patients at the stages of diagnosis, selection for rehabilitation programs, disease course prediction, development of rehabilitation strategies, and evaluation of their effectiveness.

Keywords: patient management, COPD, respiratory diseases, bronchial asthma, assessment of daily living, assessment of quality of life, physical therapy, rehabilitation.

Результати дослідження та їх обговорення. Захворювання органів дихання входять до числа найбільш значущих неінфекційних захворювань, що призводять до високого рівня захворюваності, інвалідності та передчасної смертності. Згідно з даними ВООЗ, хронічна обструктивна хвороба легень (ХОЗЛ) у 2021 р. спричинила близько 3,5 млн смертей у світі, посівши четверте місце за частотою летальних випадків, тоді як бронхіальна астма уражала приблизно 262 млн осіб у 2019 р. і спричинила 455 тис летальних випадків. ХОЗЛ та астма є двома найпоширенішими хронічними респіраторними захворюваннями. Тривалий запальний процес у дихальних шляхах при цих захворюваннях часто призводить до розвитку легеневої емфіземи, утворення фіброзних змін у легенях (пневмосклерозу), прогресування дихальної недостатності та формування хронічного легеневого серця. Наслідком цих ускладнень є зниження толерантності до фізичних навантажень і працездатності пацієнтів, а також суттєве погіршення якості їхнього життя [3; 4; 9].

Легенева реабілітація (ЛР) визначається як комплексне індивідуалізоване втручання, що включає фізичні тренування, освітні програми та психологічні корекційні заходи і спрямоване на покращення фізичного та психологічного стану пацієнтів із хронічними захворюваннями органів дихання. За рекомендаціями Американського торакального товариства та Асоціації кардіологічної і легеневої реабілітації США ЛР

доцільна для будь-якого стабільного пацієнта з хронічним захворюванням легень, у якого респіраторні симптоми викликають значуще функціональне обмеження [11; 164 17]. До програми легеневої реабілітації входять, зокрема, вправи для тренування дихальних і скелетних м'язів, навчання методам самоконтролю за симптомами, а також інші заходи міждисциплінарної підтримки. ЛР ефективна не лише при ХОЗЛ, а й при рецидивуючій бронхіальній астмі, бронхоектатичній хворобі, інтерстиціальних захворюваннях легень, легеневій гіпертензії та інших хронічних легеневих патологіях [1; 3; 14; 16].

Незважаючи на визнання важливої ролі легеневої реабілітації, існуючі клінічні настанови та протоколи переважно зосереджують увагу на діагностиці та медикаментозному лікуванні захворювань органів дихання. При цьому недостатньо висвітлено об'єктивні показники та критерії оцінки ефективності немедикаментозних утручань (наприклад, програм фізичної терапії) у пацієнтів із легеневою патологією. Такий пробіл у рекомендаціях ускладнює оцінювання результатів реабілітаційних заходів і вимагає подальшого наукового обґрунтування.

Отже, **метою** цієї роботи є аналіз сучасних підходів до реабілітації пацієнтів із хронічними захворюваннями органів дихання та обґрунтування критеріїв оцінки ефективності фізіотерапевтичних утручань у таких програмах реабілітації.

Asthma Quality of Life Questionnaire Часті загострення та повторна поява симптомів бронхіальної астми негативно позначаються на якості життя хворих, спричиняючи збільшення витрат на лікування, часті госпіталізації та звернення до відділень невідкладної допомоги [8]. Водночас зниження якості життя спостерігається навіть у пацієнтів із належним контролем симптомів, тому її оцінка може стати важливим додатковим інструментом для кращого розуміння стану пацієнта та підвищення ефективності терапії [8; 11]. Якість життя, пов'язана зі здоров'ям, відображає зміни у фізичному, емоційному та соціальному благополуччі під впливом хвороби й лікування, акцентуючи увагу на аспектах, які мають особливе значення для самого пацієнта.

Опитувальник якості життя при бронхіальній астмі (Asthma Quality of Life Questionnaire — AQLQ) є загальновизнаним інструментом у наукових дослідженнях і клінічній практиці для оцінки якості життя, пов'язаної зі здоров'ям, у пацієнтів із БА. Він перекладений і адаптований багатьма мовами та демонструє високу надійність. AQLQ містить 32 запитання, кожне з яких оцінюється за 7-бальною шкалою, де вищий середній бал свідчить про кращу якість життя. Опитувальник охоплює чотири домени: симптоми, обмеження фізичної активності, емоційний стан та вплив факторів довкілля. П'ять запитань, що стосуються обмежень активності, є індивідуальними і відображають особисто значущі для пацієнта види діяльності. Оскільки індивідуалізація викликала певні труднощі у великих дослідженнях, було створено стандартизовану версію — Standardised AQLQ (AQLQ(S) [7], яка показала високу здатність розрізняти ступені тяжкості астми незалежно від рівня її контролю [15].

Окрім того, існує скорочена версія — Mini Asthma Quality of Life Questionnaire (MiniAQLQ), яка містить 15 запитань і заповнюється впродовж 3—5 хвилин. Вона доступна як у паперовій, так і в електронній формі та має високу психометричну надійність, демонструючи сильний кореляційний зв'язок із повною версією AQLQ.

Застосування зазначених опитувальників забезпечує всебічну оцінку впливу астми на повсякденне життя пацієнта, а вибір конкретної версії залежить від цілей дослідження або клінічного контексту.

The Severe Asthma Questionnaire (SAQ). Пацієнти з тяжкою, рефрактерною до лікування бронхіальною астмою становлять лише 5—10% від загальної кількості хворих, однак саме на їх лікування припадає основна частка витрат системи охорони здоров'я, пов'язаних із БА [8]. На відміну від пацієнтів із легкою та помірною астмою ця група характеризується істотнішим зниженням якості життя, необхідністю інтенсивнішої фармакотерапії, більшою частотою та тяжкістю загострень, що негативно впливають як на самих хворих, так і на їхніх близьких.

Дослідження показують, що пацієнти з тяжкою астмою можуть мати досвід, не врахований у стандартних опитувальниках, розроблених для легших форм захворювання. Для оцінки специфічного впливу саме тяжкої БА був створений валідований опитувальник.

Severe Asthma Questionnaire (SAQ), розроблений за участю пацієнтів. SAQ визнаний надійним інструментом для вимірювання якості життя у цієї категорії хворих [10].

Опитувальник включає 16 запитань і структурований на три підшкали:

• *«Моє життя»* — оцінює вплив захворювання на повсякденну активність;

• *«Мший розум»* — відображає вплив на емоційний стан;

• *«Моє тіло»* — фіксує позалегеневі симптоми та побічні ефекти лікування.

SAQ може використовуватися як у формі загальної оцінки, так і через окремий аналіз трьох доменів. Анкета валідована для використання англійською та низкою інших мов і рекомендована як у клінічних дослідженнях, так і в повсякденній практиці для моніторингу стану пацієнтів із тяжкою бронхіальною астмою [9].

Тест контролю астми (Asthma Control Test, ACT) — це валідований і широко використовуваний інструмент для кількісної оцінки ступеня контролю бронхіальної астми. Опитувальник складається з п'яти запитань, що охоплюють частоту виникнення задишки, нічних і ранкових пробуджень, використання препаратів швидкої дії, суб'єктивну оцінку контролю над симптомами астми, а також вплив захворювання на працездатність і повсякденну активність [5; 6; 8].

Кожне запитання оцінюється за 5-бальною шкалою. Сума балів дає змогу визначити рівень контролю захворювання:

• ≥ 20 балів — добрий контроль астми;

• < 20 балів — недостатній контроль симптомів.

За даними Y. Li та співавт. [8], тест ACT ефективно відображає вплив астми на пацієнтів та її наслідки. Отримано докази взаємозв'язку між підсумковим балом ACT та показниками функції зовнішнього дихання, якістю життя, пов'язаною зі здоров'ям, частотою використання невідкладних медикаментів, кількістю загострень астми, якістю сну, а також продуктивністю праці.

Виявлено, що результати тесту є стабільними незалежно від того, чи заповнює його пацієнт самостійно, чи за допомогою лікаря. Проте встановлено, що нижчий рівень освіти може впливати на сприйняття симптомів пацієнтами та точність відповідей, що потребує додаткової уваги під час інтерпретації результатів.

Останні дослідження свідчать, що підсумкова оцінка за трьома запитаннями (Q1, Q2, Q3) демонструє високу діагностичну цінність — чутливість 97% і специфічність 91%. Це створює перспективи для розроблення спрощених та цифрових інструментів оцінки контролю астми у системах охорони здоров'я майбутнього.

Анкета хронічних респіраторних захворювань (Chronic Respiratory Disease Questionnaire, CRQ) є одним із найпоширеніших інструментів для оцінки якості життя, пов'язаної зі здоров'ям (HRQL), у пацієнтів із хронічними захворюваннями органів дихання. Цей опитувальник широко застосовується як у клінічній практиці, так і в рамках клінічних досліджень для оцінки ефективності лікувальних утручань.

Оригінальна версія CRQ була розроблена у 1987 р. Guyatt та співавторами згідно із сімома принципами створення опитувальників, запропонованих Kirshner і Guyatt [4; 11; 14]. Формулювання запитань базувалося на аналізі наукової літератури, консультаціях із фахівцями в галузі респіраторної медицини та безпосередньому опитуванні пацієнтів [4]. Отримані результати дали змогу відібрати запитання, релевантні до найпоширеніших скарг пацієнтів із хронічними респіраторними захворюваннями, та згрупувати їх у чотири домени: задишка, втома, емоційна функція та контроль над захворюванням.

Особливістю CRQ є індивідуалізація домену «задишка», де кожен пацієнт зазначає п'ять видів фізичної активності, які для нього є найважливішими і на які впливає задишка. Такий підхід забезпечує підвищену чутливість інструменту до змін у клінічному стані.

Базова версія CRQ містить 20 запитань. Під час первинного тестування було оцінено його надійність, валідність та чутливість до змін клінічного стану. У подальшому створено спрощені версії CRQ з метою зменшення часу заповнення та полегшення застосування у клінічній практиці. Усі модифікації розроблено за участю авторів оригінального опитувальника та пройшли психометричну перевірку.

Сьогодні існують чотири основні формати опитувальника CRQ:

• оригінальна версія з опитуванням за допомогою інтерв'юера (CRQ-I);

• версія з інтерв'юером і стандартизованим доменом «задишка» (CRQ-IAS);

• самостійно заповнювана версія зі стандартизованим доменом (CRQ-SAS);

• самостійно заповнювана версія з індивідуалізованим доменом (CRQ-SAI).

Кожна з версій адаптована до конкретних умов дослідження або клінічного використання, що забезпечує гнучкість і точність оцінки стану

ТАБЛИЦЯ 1 — **Порівняльна характеристика версій опитувальника Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ)**

Версія опитувальника	Метод заповнення	Домен «Задишка»	Переваги використання	К-сть запитань	Сфера застосування
CRQ-I	Інтерв'юер	Індивідуалізований	Висока чутливість до змін у стані пацієнта	20	Клінічні дослідження, реабілітація
CRQ-IAS	Інтерв'юер	Стандартизований	Уніфікація для порівняння пацієнтів	20	Клінічні дослідження
CRQ-SAI	Самостійне заповнення	Індивідуалізований	Зручність для пацієнта, чутливість	20	Амбулаторна практика, самоспостереження
CRQ-SAS	Самостійне заповнення	Стандартизований	Стандартизація та зручність	20	Повсякденна клінічна практика

пацієнтів із хронічною патологією дихальної системи. Для використання будь-якого формату CRQ необхідна ліцензійна угода (табл. 1) [8; 9; 15; 17; 18].

Опитувальник респіраторних захворювань Святого Георгія (SGRQ). Опитувальник респіраторних захворювань Святого Георгія (SGRQ) SGRQ розроблений для вимірювання впливу захворювань грудної клітки на якість життя, пов'язану зі здоров'ям, та самопочуття. Його можна використовувати як при ХОЗЛ, так і при астмі. Відповіді на його 50 пунктів можна об'єднати в загальний бал та три підбали для симптомів, активності та впливу. Кількість варіантів відповідей на кожне питання варіюється від двох до п'яти. Відповіді зважені, а бали розраховуються шляхом ділення сумарних ваг на максимально можливу вагу та вираження результату у відсотках, де 0% — найкращий можливий бал, а 100% — найгірший. Мінімально клінічно важлива відповідь на лікування визначається як покращення на 4% в окремих доменах та загальному балі. Повідомлялося, що SGRQ є валідним та надійним у пацієнтів з астмою та ХОЗЛ [13].

Висновки. Більшість рекомендацій щодо застосування методів дослідження пацієнтів із хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ) переважно спрямовано на діагностику, прогнозування, вибір стратегії медикаментозного лікування та проведення кисневої терапії. У проаналізованих клінічних настановах прогностичні критерії переважно подано з метою оцінки ризику загострень і смертності. Водночас показники, які могли б слугувати підґрунтям для оцінки або прогнозування ефективності втручань, зокрема фізичної терапії, майже не розглядаються.

Більшість чинних рекомендацій недостатньо акцентує увагу на ролі методів дослідження як інструментів оцінки ефективності фізичної терапії як на етапі підготовки та реалізації програми легеневої реабілітації, так і під час аналізу її результатів. Разом із тим усі згадані в клінічних настановах методи можуть бути інтегровані у практику фізичних терапевтів.

Нагальною є потреба у визначенні клінічної цінності кожного з показників, які використовуються в процесі легеневої реабілітації, а також у науковому обґрунтуванні та методичному забезпеченні їх застосування на всіх етапах надання фізичної терапії. У результаті аналізу виокремлено групи методів та показників, рекомендованих для оцінки пацієнтів із ХОЗЛ на етапах діагностики, відбору для реабілітаційних програм, прогнозування перебігу захворювання, визначення стратегії реабілітації та оцінки її ефективності.

Література

1. Alsafwani ES, Alenazi AM, Alqwaiee MM, BaQais KA, Alharbi AS, Al-Shamrani AS. Assessment of asthma control levels in a tertiary hospital: A cross-sectional study. Saudi Med. J. 2025;46(5):552–559. doi: 10.15537/smj.2025.46.5.20241038. PMID: 40335117.

2. Ameixa Palma D, Robalo Gomez Diaz I. A Importância das Escalas Validadas em Saúde para a Prática Clínica [The Relevance of Scales Measuring Health Outcomes in Clinical Practice]. Acta Med. Port. 2024;37(4):298. Portuguese. doi: 10.20344/amp.21114. PMID: 38467013.

3. Backman H, Jansson SA, Stridsman C, et al. Severe asthma – A population study perspective. Clin Exp Allergy. 2019;49(6):819–28. doi: 10.1111/cea.13378.

4. Chauvin A, Rupley L, Meyers K, Johnson K, Eason J. Outcomes in Cardiopulmonary Physical Therapy: Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ). Cardiopulm Phys Ther. J. 2008;19(2):61–7. PMID: 20467499; PMCID: PMC2845220.

5. Geraerds AJLM, Richardson A, Haagsma J, Derrett S, Polinder S. A systematic review of studies measuring health-related quality of life of general injury populations: update 2010-2018. Health Qual. Life Outcomes. 2020;18(1):160. doi: 10.1186/s12955-020-01412-1. PMID: 32471430; PMCID: PMC7260776.

6. Horner SD. Examining social determinants of health in childhood asthma management. Clin. Nurse Spec. 2020;34(5):222–30. doi: 10.1097/NUR.0000000000000542.

7. Hyland ME, Jones RC, Lanario JW, Masoli M. The construction and validation of the Severe Asthma Questionnaire. Eur. Respir. J. 2018;52(1):1800618. doi: 10.1183/13993003.00618-2018.

8. Li Y, Guo W, Li X, Su X, Zheng S, Qu X. The Impact of Asthma Control on the Clinical and Depressive Symptoms in Pediatric Asthma Patients. Actas Esp. Psiquiatr. 2025;53(3):578–585. doi: 10.62641/aep.v53i3.1996. PMID: 40355991.

9. Morélot-Panzini C, Gilet H, Aguilaniu B, Devillier P, Didier A, Perez T, Pignier C, Arnould B, Similowski T. Real-life assessment of the multidimensional nature of dyspnoea in COPD outpatients. Eur. Respir. J. 2016;47(6):1668–79. doi: 10.1183/13993003.01998-2015. Epub 2016 Apr 13. PMID: 27076585.

10. O'Neill S, Sweeney J, Patterson CC, et al. The cost of treating severe refractory asthma in the UK: an economic analysis from the British Thoracic Society Difficult Asthma Registry. Thorax. 2015 Apr;70(4):376–8. doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-204114.

11. Pizzichini MMM, Rocha CC, de Souza Tavares MG, et al. How does the GINA definition of control correlate with quality of life and sputum cellularity? ERJ Open Res. 2019 Feb 4;5(1):00146–2018. doi: 10.1183/23120541.00146-2018.

12. Salaffi F, Di Carlo M, Carotti M, Farah S. The Patient-Reported Outcomes Thermometer-5-Item Scale (5T-PROs): Validation of a New Tool for the Quick Assessment of Overall Health Status in Painful Rheumatic Diseases. Pain Res Manag. 2018;2018:3496846. doi: 10.1155/2018/3496846. PMID: 30425755; PMCID: PMC6218716.

13. Sehgal IS, Dhooria S, Muthu V, Prasad KT, Aggarwal AN, Chakrabarti A, Rudramurthy SM, Agarwal R. The minimal important difference of St.George's respiratory questionnaire in subjects with chronic pulmonary aspergillosis. Med Mycol. 2023;myad048. doi: 10.1093/mmy/myad048. PMID: 37156514.

14. Singh S, Sodergren S, Hyland M, Williams J, Morgan M. A comparison of three disease-specific and two generic health-status measures to evaluate the outcome of pulmonary rehabilitation in COPD. Respir Med. 2001;95:71–7.

15. Szentes BL, Schultz K, Nowak D, Schuler M, Schwarzkopf L. How does the EQ-5D-5L perform in asthma patients compared with an asthma-specific quality of life questionnaire? BMC Pulm Med. 2020;20(1):168. doi: 10.1186/s12890-020-01205-8.

16. Tsang EW, Kwok H, Chan AKY, Choo KL, Chan KS, Lau KS, Chan CCH. Outcomes of community-based and home-based pulmonary rehabilitation for pneumoconiosis patients: a retrospective study. BMC. Pulm. Med. 2018;18(1):133. doi: 10.1186/s12890-018-0692-7. PMID: 30092783; PMCID: PMC6085700.

17. Van Dijk BCP, Svedsater H, Heddini A, Nelsen L, Balradj JS, Alleman C. Relationship between the Asthma Control Test (ACT) and other outcomes: a targeted literature review. BMC Pulm Med. 2020;20(1):79. doi: 10.1186/s12890-020-1090-5.

18. Wise RA, Chipps B, Murphy KR, Beuther DA, Reibman J, McCann W, Gilbert I, Eudicone JM, Gandhi HN, Harding G, Cutts K, George M, Zeiger RS. Confirmatory cross-sectional validation of the Asthma Impairment and Risk Questionnaire. J Allergy Clin Immunol Pract. 2023;11(11):3531–3533. e1. doi: 10.1016/j.jaip.2023.07.018. PMID: 37474101.

ORCID 0000-0002-5142-2057, kozak@tdmu.edu.ua
ORCID 0000-0001-5265-2842, gevkoup@tdmu.edu.ua
ORCID 0000-0002-2476-7850, vayda_ov@tdmu.edu.ua
ORCID 0000-0003-1025-973X, myndziv@tdmu.edu
ORCID 0000-0003-4580-6414, nastya@dmu.edu.ua
ORCID 0000-0001-6906-2494, bondarchykvi@tdmu.edu.ua

Надійшла 05.05.2025
Прийнята 26.05.2025
Опублікована 10.09.2025