



Обтяженість коморбідного фону як фактор прогнозу клінічного результату комплексного застосування ядерної магнітно-резонансної терапії та методик фізичної реабілітації при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях плечового суглоба

В.О. Фіщенко, О.О. Гуменюк

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Вінниця, Україна

Анотація. Мета: охарактеризувати роль коморбідності як фактора прогнозу клінічного результату комплексного застосування ядерної магнітно-резонансної терапії та методик фізичної реабілітації за McKenzie в лікуванні пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба. **Об'єкт і методи дослідження.** Проаналізовано результати лікування 21 випадку деформуючого омартрозу 18 пацієнтів (11 (61,11%) чоловіків та 7 (38,89%) жінок, середній вік — 58,28±11,59 року). Курс комплексного консервативного лікування включав 7 процедур ядерної магнітно-резонансної терапії в поєднанні з фізичною реабілітацією за McKenzie. Для оцінки клінічних результатів використовували опитувальник Oxford Shoulder Score. Значущими вважали відмінності при $p \leq 0,05$. **Результати.** Середній результат лікування відповідав відмінним значенням 41,29±5,18 бала. У 14 (66,67%) обстежених встановлено відмінні показники, у 6 (28,57%) — хороші, у 1 (4,76%) пацієнта — задовільні. Факторами формування достовірно кращих результатів лікування вважали чоловічу стать ($\tau=+0,45$; $p=0,004$), середній вік ($\tau=+0,40$; $p=0,01$), мінімальні значення індексу коморбідності Charlson ($\tau=+0,35$; $p=0,02$). Достовірно гірші результати встановлено у пацієнтів старшого віку ($\tau=-0,44$; $p=0,005$), у тому числі у осіб похилого віку ($\tau=-0,42$; $p=0,007$), за наявності серцевої недостатності ($\tau=-0,52$; $p=0,001$), хвороб периферичних судин ($\tau=-0,60$; $p=0,0002$), вищих значень індексу коморбідності Charlson ($\tau=-0,51$; $p=0,001$). Аналізуючи прогностичну цінність розглянутих факторів, достовірно вищі шанси формування відмінних показників встановлено у чоловіків (відносний ризик 9,17; 95% довірчий інтервал 1,00–84,35; $p=0,03$). Наявність захворювань периферичних судин асоційована зі значуще вищими шансами формування хороших результатів (відносний ризик 13,00; 95% довірчий інтервал 1,17–144,90; $p=0,02$). **Висновок.** Коморбідність істотно впливає на клінічні результати комплексного консервативного лікування пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба.

Ключові слова: дегенеративно-дистрофічні захворювання суглобів, остеоартрит, плечовий суглоб, фізична реабілітація, прогнозування.

Вступ

Дегенеративно-дистрофічні захворювання плечового суглоба є однією з найпоширеніших причин болю у плечі, які призводять до обмеження амплітуди рухів та зниження якості життя пацієнтів працездатного віку. Сучасна стратегія лікування деформуючого омартрозу ґрунтується на поєднанні консервативних методів, що включають фізичну, біологічну та фармакотерапію. Відомо, що застосування медикаментозної терапії забезпечує тимчасовий результат, а ефективність використання біологічних методів лікування залишається дискусійною [1].

Методики фізичної терапії переважно спрямовані на зменшення вираженості больового синдрому, збільшення амплітуди рухів у плечі та попередження подальшого прогресування ураження плечового суглоба дегенеративно-дистрофічним процесом. Вважають, що фізична терапія більш ефективна при больових відчуттях, які виникають під час руху в суглобі, ніж у положенні спокою. Зміцнення ротаторної манжети та інших м'якотканинних елементів плеча дозволяє збільшити амплітуду рухів та

досягти протекторного ефекту для усіх структур плечового суглоба [1].

Високу ефективність методик фізичної терапії підтверджено в ряді досліджень. Зокрема, в роботі A.N. Baumann та співавторів (2023) у пацієнтів з остеоартритом плечового суглоба, незалежно від ступеня тяжкості захворювання, встановлено збільшення обсягу рухів, зокрема активної абдукції, та покращення функціональної спроможності після курсу фізичної терапії. Окрім того, в результаті проведеного аналізу дослідники відмітили значуще зниження інтенсивності больового синдрому, яке відмічали переважно у хворих з легкою формою дегенеративно-дистрофічного ураження [2].

На противагу цьому, в результаті аналізу клінічних даних понад 2,7 млн пацієнтів з остеоартритом плечового суглоба, представленого A.H. Hoveidaei та співавторами (2024), встановлено, що використання методик фізичної терапії не дозволило зменшити потребу в тотальному ендопротезуванні в період спостереження в діапазоні 2–5 років. Проте дослідники відмітили вищі показники індексу коморбідності

Charlson у пацієнтів, в яких застосовували методики фізичної терапії, порівняно з тими, у кого їх не використовували [3]. Ефективність консервативного лікування значною мірою залежить від індивідуальних клініко-функціональних характеристик пацієнтів, зокрема наявності супутніх захворювань, які впливають на перебіг основної патології, швидкість відновлення та віддалений клінічний результат.

У роботі R.P. Reddy та співавторів (2022) доведено, що куріння, наявність ожиріння та цукрового діабету асоційовані з більш вираженим больовим синдромом після артроскопічного відновлення пошкоджень ротаторної манжети у пацієнтів із супутнім остеоартритом плечового суглоба [4]. Окрім того, у дослідженні Tombak визначили значущо менший діапазон рухів та більші функціональні обмеження у плечовому суглобі в осіб з остеоартритом та за наявності таких супутніх станів, як надмірна маса тіла, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія [5].

Як один із перспективних і недостатньо вивчених напрямів консервативного лікування дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів розглядають ядерну магнітно-резонансну терапію (ЯМРТ) [6, 7]. Згідно з результатами ряду досліджень доведено, що терапевтичне магнітне поле ЯМРТ стимулює проліферацію хондробластів та остеобластів, активує регенераторний потенціал хрящової тканини та сприяє зменшенню вираженості катаболічних процесів у суглобі [8, 9]. Дані експериментальних досліджень підтверджують, що ефективність ЯМРТ особливо висока на ранніх стадіях дегенеративно-дистрофічного процесу, за наявності більшої кількості здорових хондроцитів, доступних для стимуляції регенераторних процесів [9]. Згідно з даними клінічних досліджень, застосування ЯМРТ дозволяє покращити функціональну спроможність суглобів, знизити інтенсивність больового синдрому та підвищити рівень якості життя пацієнтів з остеоартритом [10]. Варто відмітити, що більшість існуючих досліджень мають обмеження, зокрема короткий період спостереження, невеликі клінічні групи та відсутність єдиного стандарту щодо параметрів магнітного поля, що свідчить про необхідність подальших досліджень механізмів дії та ефективності ЯМРТ при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях суглобів [6, 10].

Незважаючи на відомі дані щодо позитивного впливу ЯМРТ та фізичної реабілітації при дегенеративно-дистрофічних захворюваннях суглобів, роль коморбідного фону у прогнозуванні результатів комплексного консервативного лікування захворювань плечового суглоба залишається недостатньо вивченою. Таким чином, дослідження взаємозв'язку між показниками індексу коморбідності та клінічними результатами комплексного застосування ЯМРТ і методик фізичної реабілітації за McKenzie є актуальним та потребує подальшого вивчення.

Мета: охарактеризувати роль коморбідності як фактора прогнозу клінічного результату комплексного застосування ядерної магнітно-резонансної терапії та методик фізичної реабілітації за McKenzie в лікуванні пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба.

Об'єкт і методи дослідження

Проаналізовано клінічні результати комплексного консервативного лікування 21 випадку дегенеративно-дистрофічного ураження плечових суглобів 18 пацієнтів шляхом застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie. Обстежено 11 (61,11%) чоловіків та 7 (38,89%) жінок, які перебували на амбулаторному лікуванні в лікувально-реабілітаційному центрі «ВінПрофіМед» (Вінниця). Середній вік

пацієнтів досліджуваної вибірки становив $58,28 \pm 11,59$ року. У більшості пацієнтів діагностовано однібокне ураження плечового суглоба дегенеративно-дистрофічним процесом — 15 (83,33%), у 3 (16,67%) — двобічний характер захворювання. Випадки двобічного ураження оцінювали у вигляді двох окремих одиниць спостереження.

Курс комплексного консервативного лікування включав 7 процедур ЯМРТ, які здійснювали протягом 1 год щодня у поєднанні з фізичною реабілітацією за McKenzie. Запропонована нами реабілітаційна програма, розроблена на основі методики McKenzie, передбачала самообстеження з метою визначення рухів, що провокували або зменшували вираженість болю, виконання індивідуально підібраних вправ, спрямованих на відновлення фізіологічного рухового стереотипу, розширення обсягу рухів і зміцнення м'язового апарату плеча при дегенеративно-дистрофічних ураженнях плечового суглоба. Важливим елементом програми визначено активну участь пацієнта, який регулярно оцінював свій стан і під керівництвом спеціаліста вносив корективи до програми. Відповідно до концепції методики, у процесі занять пацієнт опановував навички самоконтролю та самостійного управління своїм станом, що забезпечувало стійкий тривалий клінічний ефект [11].

Для оцінки клінічних результатів лікування пацієнтів досліджуваної групи використовували опитувальник Oxford Shoulder Score [12]. Кожну відповідь оцінювали за 5-бальною шкалою, де 0 балів відповідало найгіршому показнику з максимальною вираженістю симптому, 4 бали — найкращому результату з мінімальною вираженістю. Загальний сумарний результат варіював у діапазоні 0–48 балів, де менші значення свідчили про більш виражені функціональні обмеження. Інтерпретацію результатів здійснювали наступним чином: сумарний клінічний показник у межах 0–19 балів оцінювали як незадовільний результат лікування, 20–29 балів — задовільний, 30–39 балів — хороший, 40–48 балів — відмінний [13].

Вік класифікували відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я, згідно з якою діапазон віку 25–44 роки визначали як молодий, 45–59 років — середній, 60–74 роки — похилий, 75–89 років — старечий, 90 років і старше — довгожителі [14].

Оцінку впливу супутньої патології у визначенні клінічної ефективності комплексного консервативного лікування проводили шляхом розрахунку індексу коморбідності Charlson. Згідно з методикою, оцінювали наявність 17 коморбідних станів, кожному з яких залежно від його впливу на тяжкість перебігу захворювання та ризик летальності присвоювали ваговий коефіцієнт у межах 1–6 балів. Сумарне значення індексу в діапазоні 0–2 бали інтерпретували як мінімальний рівень коморбідності, 3–5 балів — середній, ≥ 6 балів — максимальний рівень коморбідності [15].

Статистичний аналіз даних проводили з використанням програми StatSoft Statistica 13. Відмінність параметрів між сформованими вибірками визначали за допомогою непараметричного тесту Краскела — Уоліса. Для оцінки зв'язку між досліджуваними величинами застосували непараметричний коефіцієнт рангової кореляції τ -Кендала. Отримані кількісні результати представлено у вигляді середнього арифметичного $\pm$ стандартне відхилення ($M \pm SD$), категоріальні — у вигляді абсолютної кількості спостережень та відсоткового співвідношення (n (%)). Прогностичну цінність розглянутих параметрів щодо визначення клінічного результату комплексного консервативного лікування оцінювали за допомогою статистичної моделі бінарної логістичної регресії, шляхом розрахунку відношення шансів (ВШ) та 95% довірчого



інтервалу (ДИ). Значущими вважали відмінності, встановлені при $p \leq 0,05$.

При виконанні представленого дослідження дотримувалися етичних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (7-го перегляду, 2013 р.), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1997 р.), а також норм, визначених чинними національними та інституційними біоетичними стандартами [16–18].

Результати та їх обговорення

Середній результат комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба становив $41,29 \pm 5,18$ бала та відповідав відмінним значенням. Відмінні результати лікування встановлено у переважної більшості обстежених — 14 (66,67%), у 6 (28,57%) хворих групи клінічні показники визначали як хороші, у 1 (4,76%) пацієнта результати оцінювали як задовільні.

Характеристика немодифікованих факторів ризику дегенеративно-дистрофічних захворювань плечового суглоба обстежених хворих наведена у табл. 1. До групи включено 13 (61,90%) чоловіків та 8 (38,10%) жінок. У більшості обстежених чоловіків (11 (78,57%)) зафіксовано відмінні клінічні результати, у решти (2 (33,33%)) — показники лікування оцінювали як хороші. Натомість у більшості жінок (4 (66,67%)) показники проведеного лікування оцінювали як хороші, у 1 (100,0%) особи результат визначали як задовільний, у 3 (21,43%) — зафіксовані відмінні значення. При порівнянні показників клінічного результату лікування з урахуванням гендерної приналежності пацієнтів статистично значущої відмінності не доведено ($p=0,08$). Проте між показниками статі та клінічними результатами лікування встановлено наявність прямого кореляційного зв'язку помірної сили ($\tau=+0,45$; $p=0,004$), що свідчить про формування достовірно кращих результатів у представників чоловічої статі.

Середній вік обстежених пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба становив $58,14 \pm 11,34$ року. Середній показник віку хворих з відмінними клінічними результатами становив $55,57 \pm 8,46$ року, з хорошими — $60,67 \pm 14,67$ року та із задовільними — 79,00 років. При порівнянні показників віку з урахуванням встановленого результату лікування статистично значущої відмінності не доведено ($p=0,17$). Проте між показниками віку та клінічними результатами, встановленими за опитувальни-

ком Oxford Shoulder Score, виявлено наявність зворотного кореляційного зв'язку помірної сили ($\tau=-0,44$; $p=0,005$), що свідчить про формування достовірно кращих клінічних результатів комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie у молодших пацієнтів.

Молодий вік встановлено у 4 (19,05%) обстежених, зокрема у 2 (14,29%) осіб з відмінними результатами лікування та ще 2 (33,33%) обстежених з хорошими значеннями, відмінність показників статистично незначуща ($p=0,56$), достовірний кореляційний зв'язок відсутній ($\tau=-0,08$; $p=0,62$). Вік 45–59 років зафіксовано у 8 (38,10%) пацієнтів групи, з них у 7 (50,00%) хворих з відмінними клінічними результатами та 1 (16,67%) — з хорошим значенням, відмінність статистично незначуща ($p=0,29$). Проте між показниками віку 45–59 років та клінічними результатами, встановленими згідно з опитувальником Oxford Shoulder Score, доведено наявність прямого помірного кореляційного зв'язку ($\tau=+0,40$; $p=0,01$), що свідчить про достовірно кращі результати лікування у пацієнтів середнього віку. Похилий вік відмічено у 7 (33,33%) пацієнтів групи, зокрема у 5 (35,71%) — з відмінними та 2 (33,33%) — з хорошими клінічними результатами, визначеними у віддалений період комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie, відмінність частотних показників статистично незначуща ($p=0,77$), значущий кореляційний зв'язок відсутній ($\tau=-0,09$; $p=0,59$). Окрім того, до групи включено 2 (9,52%) осіб старечого віку, з яких у 1 (16,67%) встановлено хороший клінічний показник, у 1 (100,0%) — задовільний. При порівнянні частотних показників, що характеризували старечий вік, у сформованих групах доведено статистично значущу відмінність результатів ($p=0,005$). Окрім того, виявлено наявність зворотного помірного кореляційного зв'язку між досліджуваними показниками, що свідчить про достовірно гірші клінічні результати у пацієнтів похилого віку ($\tau=-0,42$; $p=0,007$).

Аналізуючи частоту коморбідних станів пацієнтів досліджуваної групи, інфаркт міокарда в анамнезі встановлено у 1 (4,76%) обстеженого, у якого зафіксовано хороший клінічний результат лікування у віддалений період — 1 (16,67%), у пацієнтів з відмінними та задовільними показниками вказаний коморбідний стан не виявили, відмінність статистично незначуща ($p=0,29$), достовірний кореляційний зв'язок відсутній ($\tau=-0,16$; $p=0,32$) (табл. 2).

Ознаки серцевої недостатності відмічені у 9 (42,86%) хворих, зокрема у більшості пацієнтів з хорошими та задовільними клінічними результатами — 4 (66,67%) та 1 (100,0%) відповідно та 4 (28,57%) пацієнтів з відмінними показниками лікування, відмінність отриманих значень недостовірні ($p=0,16$). Проте доведено достовірно гірші клінічні результати комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie у пацієнтів із серцевою недостатністю, що підтверджено наявністю зворотного значного кореляційного зв'язку між показниками ($\tau=-0,52$; $p=0,001$).

У 6 (28,57%) пацієнтів групи діагностовано захворювання периферичних судин, які встановлено у 4 (66,67%) осіб з хорошими клінічними результатами, 1 (100,0%) — з задовільними та ще 1 (4,76%) — з відмінними. При порівнянні частоти такого коморбідного стану, як захворювання периферичних судин, у сформованих групах доведено статистично значущу відмінність ($p=0,009$). Встановлено, що наявність хвороб периферичних судин у пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба асоційована з достовірно гіршими клінічними результатами лікування, що підтверджено зворотним значним кореляційним зв'язком між досліджуваними ознаками ($\tau=-0,60$; $p=0,0002$).

Таблиця 1 Характеристика немодифікованих факторів ризику дегенеративно-дистрофічних захворювань плечового суглоба

Характеристика	Клінічний результат лікування			p
	Відмінний (n=14), n (%)	Хороший (n=6), n (%)	Задовільний (n=1), n (%)	
Стать				
Чоловіки	11 (78,57)	2 (33,33)	0 (0,00)	0,08
Жінки	3 (21,43)	4 (66,67)	1 (100,0)	0,08
Вік, років				
M±SD	55,57±8,46	60,67±14,67	79,00	0,17
Молодий	2 (14,29)	2 (33,33)	0 (0,00)	0,56
Середній	7 (50,00)	1 (16,67)	0 (0,00)	0,29
Похилий	5 (35,71)	2 (33,33)	0 (0,00)	0,77
Старечий	0 (0,00)	1 (16,67)	1 (100,0)	0,005*

*Статистично значуща відмінність результатів при $p \leq 0,05$.

Таблиця 2 Характеристика частоти коморбідних станів у пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба

Коморбідний стан	Клінічний результат лікування			p
	Відмінний (n=14), n (%)	Хороший (n=6), n (%)	Задовільний (n=1), n (%)	
Інфаркт міокарда	0 (0,00)	1 (16,67)	0 (0,00)	0,29
Серцева недостатність	4 (28,57)	4 (66,67)	1 (100,0)	0,16
Захворювання периферичних судин	1 (4,76)	4 (66,67)	1 (100,0)	0,009*
Транзиторні порушення мозкового кровообігу	4 (28,57)	1 (16,67)	0 (0,00)	0,73
Бронхіальна астма	1 (4,76)	1 (16,67)	0 (0,00)	0,77
Хронічне обструктивне захворювання легень	1 (4,76)	2 (33,33)	0 (0,00)	0,30
Виразка шлунка та дванадцятипалої кишки	1 (4,76)	2 (33,33)	0 (0,00)	0,30
Цироз печінки без ознак портальної гіпертензії	6 (42,86)	0 (0,00)	0 (0,00)	0,14
Цукровий діабет без ураження кінцівок	3 (21,43)	0 (0,00)	0 (0,00)	0,43

*Статистично значуща відмінність результатів при $p \leq 0,05$.

Транзиторні порушення мозкового кровообігу в анамнезі зафіксовано у 5 (23,81%) хворих, зокрема вказаний стан виявлено у 4 (28,57%) осіб з відмінними результатами лікування та 1 (16,67%) — з хорошими, у групі пацієнтів із задовільними показниками подібні ознаки не встановлено, відмінність статистично незначуща ($p=0,73$), достовірний кореляційний зв'язок відсутній ($\tau=+0,13$; $p=0,39$).

У 2 (9,52%) пацієнтів групи відзначали ознаки бронхіальної астми, які зафіксовано у 1 (4,76%) хворого з відмінним результатом лікування та 1 (16,67%) — з хорошим, відмінність значень статистично незначуща ($p=0,77$), достовірний кореляційний зв'язок відсутній ($\tau=+0,13$; $p=0,42$).

Хронічні обструктивні захворювання легень встановлено у 3 (14,29%) обстежених: у 1 (4,76%) пацієнта з відмінним клінічним результатом лікування та 2 (33,33%) — з хорошим, відмінність частотних показників недостовірною ($p=0,30$), статистично значущий кореляційний зв'язок відсутній ($\tau=-0,03$; $p=0,85$).

Ще у 3 (14,29%) пацієнтів зафіксовано ознаки виразкової хвороби шлунка та/або дванадцятипалої кишки: у 1 (4,76%) пацієнта з відмінним результатом лікування та 2 (33,33%) — з хорошим, відмінність статистично незначуща ($p=0,30$), достовірний кореляційний зв'язок між досліджуваними характеристиками відсутній ($\tau=-0,27$; $p=0,09$).

У 6 (28,57%) хворих групи зафіксовано наявність цирозу печінки без ознак портальної гіпертензії, зазначений коморбідний стан виявлено у 6 (42,86%) пацієнтів з відмінними результатами лікування, у пацієнтів інших груп вказані ознаки відсутні, відмінність частотних показників статистично незначуща ($p=0,14$), кореляційний зв'язок недостовірний ($\tau=+0,11$; $p=0,48$).

У 3 (14,29%) пацієнтів діагностовано цукровий діабет без ураження кінцівок, ознаки захворювання встановлено у 3 (21,43%) хворих з відмінними клінічними результатами, у решті груп вказаний патологічний стан не фіксували, відмінність показників статистично незначуща ($p=0,43$), достовірний кореляційний зв'язок відсутній ($\tau=+0,29$; $p=0,07$).

Аналізуючи сумарні значення індексу коморбідності Charlson у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба, встановлено, що його середній показник в обстежених становив $3,10 \pm 1,58$ бала. Середній показник індексу Charlson в осіб з відмінними результатами лікування становив $2,57 \pm 1,34$ бала, з хорошими — $4,00 \pm 1,67$ бала, найвищий показник встановлено у пацієнта із задовільним результатом — 5,00 балів, відмінність статистично незначуща ($p=0,06$). Проте доведено, що

підвищення значень індексу коморбідності Charlson в обстежених асоційовано з нижчими показниками опитувальника Oxford Shoulder Score та, відповідно, гіршими клінічними результатами лікування, що підтверджено наявністю зворотного кореляційного зв'язку значної сили ($\tau=-0,51$; $p=0,001$) (табл. 3).

Мінімальні значення індексу встановлено у 8 (38,10%) пацієнтів групи — у 6 (42,86%) осіб з відмінними клінічними показниками та 2 (33,33%) — з хорошими. У групі осіб із задовільними результатами лікування значення індексу 0–2 бали не реєстрували в жодному випадку. При порівнянні частоти мінімальних значень індексу у групах, сформованих з урахуванням встановленого клінічного результату лікування, статистично значущої відмінності не доведено ($p=0,68$). Проте виявлено достовірно кращі клінічні результати лікування у пацієнтів із мінімальними значеннями індексу коморбідності Charlson, що підтверджено наявністю прямого помірного кореляційного зв'язку між показниками ($\tau=+0,35$; $p=0,02$).

Середні показники індексу коморбідності Charlson (3–5 балів) встановлено у 12 (57,14%) пацієнтів, зокрема у більшості хворих з відмінними показниками — 8 (57,14%), з хорошими — 3 (50,00%) та із задовільними — 1 (100,0%), відмінність отриманих результатів статистично недостовірною ($p=0,66$), значущого кореляційного зв'язку не доведено ($\tau=-0,27$; $p=0,09$).

Максимальні значення індексу коморбідності Charlson ≥ 6 балів зафіксовано у 1 (4,76%) пацієнта, який мав хороший клінічний результат у віддалений період комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie, відмінність частотних показників статистично незначуща ($p=0,29$), достовірний кореляційний зв'язок між показниками відсутній ($\tau=-0,19$; $p=0,23$).

На наступному етапі визначали прогностичну цінність розглянутих факторів ризику дегенеративно-дистрофічного процесу щодо віддалених результатів комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie. Достовірно вищі шанси формування відмінних результатів лікування встановлено у чоловіків досліджуваної групи (ВШ 9,17; 95% ДІ 1,00–84,35; $p=0,03$), натомість у жінок доведено нижчі шанси розвитку відмінних клінічних показників (ВШ 0,11; 95% ДІ 0,01–0,99; $p=0,03$) (табл. 4). Достовірного впливу показників віку щодо прогнозування клінічного результату лікування не доведено.

Аналізуючи прогностичну цінність коморбідних станів у пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними захворюван-

Таблиця 3 Характеристика сумарних значень індексу коморбідності Charlson у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба

Характеристика	Клінічний результат лікування			p
	Відмінний (n=14), n (%)	Хороший (n=6), n (%)	Задовільний (n=1), n (%)	
M±SD	2,57±1,34	4,00±1,67	5,00	0,06
0–2 бали	6 (42,86)	2 (33,33)	0 (0,00)	0,68
3–5 балів	8 (57,14)	3 (50,00)	1 (100,0)	0,66
≥6 балів	0 (0,00)	1 (16,67)	0 (0,00)	0,29

*Статистично значуща відмінність результатів при $p \leq 0,05$.

Таблиця 4 Прогностична цінність немодифікованих факторів ризику дегенеративно-дистрофічних захворювань плечового суглоба

Показник	Клінічний результат лікування		
	Відмінний	Хороший	Задовільний
Стать			
Чоловіки	ВШ 9,17; 95% ДІ 1,00–84,35; $p=0,03$	$p=0,09$	$p=0,16$
Жінки	ВШ 0,11; 95% ДІ 0,01–0,99; $p=0,03$	$p=0,09$	$p=0,16$
Вік			
Молодий	$p=0,44$	$p=0,31$	$p=0,51$
Середній	$p=0,10$	$p=0,18$	$p=0,32$
Похилий	$p=0,74$	$p=1,0$	$p=0,36$
Старечий	$p=0,03$	$p=0,50$	$p=0,02$

нями плечового суглоба, встановлено, що наявність захворювань периферичних судин асоційована з достовірно вищими шансами формування хороших клінічних показників (ВШ 13,00; 95% ДІ 1,17–144,90; $p=0,02$) та нижчими шансами розвитку відмінних результатів лікування у віддалений період комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie (ВШ 0,03; 95% ДІ 0,002–0,50; $p=0,002$) (табл. 5).

Достовірного впливу мінімальних, середніх та максимальних сумарних значень індексу коморбідності Charlson щодо формування клінічного результату комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie не доведено (табл. 6).

Таблиця 5 Прогностична цінність коморбідних станів пацієнтів з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба

Коморбідний стан	Клінічний результат лікування		
	Відмінний	Хороший	Задовільний
Інфаркт міокарда	$p=0,13$	$p=0,10$	$p=0,75$
Серцева недостатність	ВШ 0,16; 95% ДІ 0,02–1,37; $p=0,05$	$p=0,16$	$p=0,18$
Захворювання периферичних судин	ВШ 0,03; 95% ДІ 0,002–0,50; $p=0,002$	ВШ 13,00; 95% ДІ 1,17–144,90; $p=0,02$	$p=0,10$
Транзиторні порушення мозкового кровообігу	$p=0,45$	$p=0,62$	$p=0,45$
Бронхіальна астма	$p=0,61$	$p=0,50$	$p=0,65$
Хронічне обструктивне захворювання легень	$p=0,20$	$p=0,13$	$p=0,57$
Виразка шлунка та дванадцятипалої кишки	$p=0,20$	$p=0,13$	$p=0,57$
Цироз печінки без ознак портальної гіпертензії	$p=0,01$	$p=0,03$	$p=0,41$
Цукровий діабет без ураження кінцівок	$p=0,10$	$p=0,14$	$p=0,57$

Висновки

У результаті проведеного дослідження підтверджено високу ефективність комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie в лікуванні пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба.

Комплексне застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie слід вважати оптимальним варіантом вибору у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба за наявності наступних факторів ризику: чоловіча стать (для відмінного результату: ВШ 9,17; 95% ДІ 1,00–84,35; $p=0,03$; та $\tau=+0,45$; $p=0,004$), середній вік обстежених ($\tau=+0,40$, $p=0,01$); наявність мінімальних значень індексу коморбідності Charlson ($\tau=+0,35$, $p=0,02$).

Рекомендованими відносними протипоказаннями до комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба вважаємо жіночу стать (для відмінного результату: ВШ 0,11; 95% ДІ 0,01–0,99; $p=0,03$); наявність серцевої недостатності ($\tau=-0,52$; $p=0,001$); захворювання периферичних судин (для відмінного результату: ВШ 0,03; 95% ДІ 0,002–0,50; $p=0,002$; та $\tau=-0,60$; $p=0,0002$).

Варто відмітити, що незалежними факторами, наявність яких не є протипоказанням до комплексного застосування ЯМРТ та методик фізичної реабілітації за McKenzie у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба, вважаємо вік, наявність коморбідних станів, окрім захворювань периферичних судин, наявність мінімальних, середніх та максимальних сумарних значень індексу коморбідності Charlson.

Список використаної літератури

1. Yamamoto N., Szymiski D., Voss A. et al. (2023) Non-operative management of shoulder osteoarthritis: Current concepts. Journal of ISAKOS: joint disorders & orthopaedic sports medicine, 8(5): 289–295.
2. Baumann A.N., Indermuhle T., Oleson C.J. et al. (2023) Comparing Outcomes After Referral to Physical Therapy for Patients With Glenohumeral Osteoarthritis Based on the Radiographic Osteoarthritis Severity: A Retrospective Analysis. Cureus, 15(8): e43027. doi.org/10.7759/cureus.43027.
3. Hoveidaei A.H., Ghaseminejad-Raeini A., Kanaani Nejad F. et al. (2024) Rethinking the Role of Formal Physical Therapy in Glenohumeral Osteoarthritis: A Nationwide Study Comprising More than Two Million Patients in the United States. JAAOS Global Research & Reviews, 8(11): e24.00225.

Таблиця 6 Характеристика сумарних значень індексу коморбідності Charlson у пацієнтів із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями плечового суглоба

Індекс коморбідності Charlson	Клінічний результат лікування		
	Відмінний	Хороший	Задовільний
0–2 бали	p=0,52	p=0,78	p=0,32
3–5 балів	p=1,00	p=0,68	p=0,28
≥6 балів	p=0,13	p=0,10	p=0,75

- Reddy R.P., Charles S., Solomon D.A. et al. (2022) Arthritis Severity and Medical Comorbidities Are Prognostic of Worse Outcomes Following Arthroscopic Rotator Cuff Repair in Patients With Concomitant Glenohumeral Osteoarthritis. *Arthroscopy, sports medicine, and rehabilitation*, 4(6): e1969–e1977. doi.org/10.1016/j.asmr.2022.08.005.
- Tombak Y. (2024) Do Comorbidities and Body Mass Index Influence Shoulder Pain, Disability and Joint Range of Motion? *J. Clin. Med. Kaz.*, 21(4): 52–58. doi.org/10.23950/jcmk/14973.
- Steinecker-Frohnwieser B., Lohberger B., Eck N. et al. (2021) Nuclear Magnetic Resonance Therapy Modulates the miRNA Profile in Human Primary OA Chondrocytes and Antagonizes Inflammation in Tc28/2a Cells. *Int. J. Mol. Sci.*, 22(11): 5959. doi.org/10.3390/ijms22115959.
- Krpan D., Kullich W. (2017) Nuclear magnetic resonance therapy (MBST) in the treatment of osteoporosis. Case report study. *Clin. Cases Miner. Bone Metab.*, 14(2): 235–238. doi: 10.11138/ccmbm/2017.14.1.235.
- Krpan D. (2018) MBST — Nuclear Magnetic Resonance Therapy in the Treatment of Osteoarthritis, the Long-Term Follow Up — Case Report. *Biomed. J. Sci. & Tech. Res.*, 11(2): 8373–8375. DOI: 10.26717/BJSTR.2018.11.002068.
- Huels N., Harms O., Keim D. et al. (2020) Treatment of the Clinical Symptoms of Osteoarthritis in the Elbow Joints of Dogs Using Nuclear Magnetic Resonance Therapy: A Randomized, Double-Blinded Trial. *Front. Vet. Sci.*, 7: 500278.
- Schmidt J.K., Debes J.E., Möller L. (2021) Magnetic resonance therapy in the treatment of osteoarthritis: A scoping review. *Radiography (Lond.)*, 27(3): 968–975. doi.org/10.1016/j.radi.2021.02.011.
- McKenzie R., Watson G., Lindsay R. (2009) *Treat Your Own Shoulder*. USA: McKenzie global Ltd. 96 p.
- Dawson J., Fitzpatrick R., Carr A. (1996) Questionnaire on the perceptions of patients about shoulder surgery. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 78: 593–600.
- Strafun S.S., Haiovych V.V., Zanko I.S. (2021) Comparison of Questionnaire Scales to Assess the Function of the Shoulder Joint in Patients after Unipolar Arthroplasty Visnyk Orthop Traum Protez., 4(111): 14–20.
- Zhou X., Niu X., Mao Q., Liu Y. (2020) Clinical Significance of Various Classification Standards of Age Groups in Predicting Survival of Patients with Glioblastoma. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 26: e920627. doi.org/10.12659/MSM.920627.
- Charlson M.E., Pompei P., Ales K.L., Mackenzie C.R. (1987) A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J. Chronic Dis.*, 40(5): 373–383.

Відомості про авторів:

Фіщенко Володимир Олександрович — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри травматології та ортопедії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, Вінниця, Україна. orcid.org/0000-0001-9811-7861

Гумениук Ольга Олександрівна — аспірантка кафедри травматології та ортопедії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, Вінниця, Україна. orcid.org/0009-0005-1065-1282. E-mail: dr.humeniuk.olha@gmail.com

- The World Medical Association. Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/.
- Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine. zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_334#Text.
- Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 690. On Approval of the Procedure for Conducting Clinical Trials of Medicinal Products and Examination of Clinical Trial Materials and Model Regulation on Ethics Committees. zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1010-09#Text.

Comorbidity Burden as a Prognostic Factor for Clinical Outcomes of Combined Nuclear Magnetic Resonance Therapy and Physical Rehabilitation in Degenerative Shoulder Joint Diseases

Fischenko V.O., Humeniuk O.O.

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine

Abstract. Objective: to characterize the role of comorbidity as a prognostic factor for clinical outcomes of nuclear magnetic resonance therapy and McKenzie physical rehabilitation techniques in degenerative shoulder joint diseases. **Materials and methods.** Treatment outcomes were analyzed in 21 cases of omarthrosis in 18 patients (11 (61.11%) men and 7 (38.89%) women; mean age — 58.28±11.59 years). The course of conservative treatment included 7 sessions of nuclear magnetic resonance therapy combined with McKenzie physical rehabilitation. Clinical outcomes were assessed using the Oxford Shoulder Score. **Results.** The mean outcome corresponded to excellent values (41.29±5.18 points). Excellent results were observed in 14 (66.67%) patients, good in 6 (28.57%), and satisfactory in 1 (4.76%). Factors associated with better outcomes included male sex ($\tau=+0.45$, $p=0.004$), middle age ($\tau=+0.40$, $p=0.01$), and lower Charlson comorbidity index ($\tau=+0.35$, $p=0.02$). Poorer results were found in older patients ($\tau=-0.44$, $p=0.005$), especially in the elderly ($\tau=-0.42$, $p=0.007$), with heart failure ($\tau=-0.52$, $p=0.001$), peripheral vascular disease ($\tau=-0.60$, $p=0.0002$), and higher Charlson index ($\tau=-0.51$, $p=0.001$). Men had higher odds of achieving excellent results (OR=9.17, CI (1.00–84.35), $p=0.03$). Peripheral vascular disease was associated with higher odds of good results (OR 13.00, 95% CI 1.17–144.90; $p=0.02$). **Conclusion.** Comorbidity has a significant impact on the clinical outcomes of comprehensive conservative treatment in patients with degenerative shoulder joint diseases.

Key words: degenerative-dystrophic joint diseases, osteoarthritis, omarthrosis, shoulder joint, physical rehabilitation, prognosis.

Information about the authors:

Fischenko Volodymyr O. — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedic, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine. orcid.org/0000-0001-9811-7861

Humeniuk Olha O. — postgraduate student of the Department of Traumatology and Orthopedic, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine. orcid.org/0009-0005-1065-1282. E-mail: dr.humeniuk.olha@gmail.com

Надійшла до редакції/Received: 29.10.2025

Прийнято до друку/Accepted: 16.11.2025