

Tarabrin Oleh. Efficacy of radiofrequency ablation in the treatment of chronic knee joint pain syndrome: analysis using the VAS scale. Journal of Education, Health and Sport. 2026;87:74163. eISSN 2391-8306. <https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2026.87.74163> <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/74163> <https://zenodo.org/records/21280314>

The journal has had 40 points in Minister of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of 05.01.2024 No. 32318. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical culture sciences (Field of medical and health sciences); Health Sciences (Field of medical and health sciences). Punkty Ministerialne 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 05.01.2024 Lp. 32318. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu). © The Authors 2026; This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper. Received: 05.01.2026. Revised: 12.01.2026. Accepted: 16.01.2026. Published: 27.01.2026.

UDK 616.728.3-009.7-089.819.1

Efficacy of radiofrequency ablation in the treatment of chronic knee joint pain syndrome: analysis using the VAS scale

Oleh Tarabrin

Honored professor of Ukraine, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the
Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine

International University, Odesa

Abstract

Introduction. Knee osteoarthritis is one of the most common degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system and a leading cause of chronic pain syndrome, significantly impairing patients' functional status and quality of life. When conservative treatment is insufficiently effective, a promising minimally invasive method is radiofrequency ablation (RFA) of the genicular nerves, which provides long-term pain reduction. At the same time, the effectiveness of RFA combined with a multidisciplinary approach to the treatment and rehabilitation of patients of different ages and sexes requires further investigation.

Aim of the study – to evaluate the effectiveness of radiofrequency ablation combined with a multidisciplinary approach in the treatment of chronic knee joint pain by analyzing the dynamics of pain intensity using the Visual Analog Scale (VAS).

Materials and methods. A retrospective-prospective study was conducted involving 50 patients with knee osteoarthritis (29 women, 58.0%; 21 men, 42.0%; mean age 61.9±8.7

years). All patients underwent genicular nerve radiofrequency ablation followed by multidisciplinary rehabilitation support (pharmacological therapy, physical therapy, therapeutic exercise, load control, and monitoring). Pain was assessed using the VAS before treatment and at 1, 3, and 6 months after the procedure. Statistical analysis was performed using repeated-measures ANOVA, Student's t-test, and Fisher's test at $p < 0.05$.

Results. The study demonstrated a statistically significant reduction in pain intensity at all follow-up stages: VAS decreased from 8.29 ± 1.02 to 5.22 ± 0.98 after 1 month, 4.16 ± 0.94 after 3 months, and 3.37 ± 0.89 after 6 months, corresponding to a 59.4% reduction. The greatest effect was observed in the first month after RFA, with a sustained positive trend thereafter. Better outcomes were observed in women aged 70–75 years (from 8.26 to 2.92 points) and in men aged 65–69 years (from 7.08 to 2.03 points). Patients with an initial VAS < 8 were more likely to achieve near-complete pain relief. No complications were recorded.

Conclusions. Genicular nerve radiofrequency ablation combined with a multidisciplinary approach is a highly effective and safe method for treating chronic pain syndrome in knee osteoarthritis. The method provides statistically significant and long-lasting pain reduction, improves patients' functional status, and may be recommended as an effective component of comprehensive treatment and rehabilitation for patients with knee osteoarthritis.

Keywords: osteoarthritis; genicular denervation; multimodal approach; post-procedural rehabilitation; degenerative-dystrophic diseases; functional activity; clinical efficacy.

ЕФЕКТИВНІСТЬ РАДІОЧАСТОТНОЇ АБЛЯЦІЇ У ЛІКУВАННІ ХРОНІЧНОГО БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ КОЛІННОГО СУГЛОБА: АНАЛІЗ ЗА ШКАЛОЮ VAS

Тарабрін Олег Олександрович

ЗДНТ України, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів

Міжнародний університет, м. Одеса,

Анотація

Вступ. Остеоартрит колінного суглоба є одним із найпоширеніших дегенеративно-дистрофічних захворювань опорно-рухового апарату та провідною причиною хронічного больового синдрому, що значно погіршує функціональний стан і якість життя пацієнтів. За недостатньої ефективності консервативного лікування перспективним малоінвазивним методом є радіочастотна абляція (РЧА) генікулярних нервів, яка забезпечує тривале зменшення больового синдрому. Водночас ефективність РЧА в поєднанні з мультидисциплінарним підходом до лікування й реабілітації пацієнтів різного віку та статі потребує подальшого дослідження.

Мета дослідження – оцінити ефективність радіочастотної абляції у поєднанні з мультидисциплінарним підходом при лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба шляхом аналізу динаміки показників за візуально-аналоговою шкалою болю (VAS).

Матеріали та методи дослідження. Проведено ретроспективно-проспективне дослідження за участі 50 пацієнтів з остеоартритом колінного суглоба (29 жінок, 58,0 %; 21 чоловік, 42,0 %; середній вік $61,9 \pm 8,7$ року). Усім пацієнтам виконували РЧА генікулярних нервів із подальшим мультидисциплінарним реабілітаційним супроводом (медикаментозна терапія, фізична терапія, ЛФК, контроль навантажень і моніторинг). Біль оцінювали за VAS до лікування та через 1, 3 і 6 місяців після втручання. Статистичний аналіз проводили з використанням ANOVA для повторних вимірювань, t-критерію Стюдента та критерію Фішера при $p < 0,05$.

Результати. Дослідження показало статистично значуще зниження больового синдрому на всіх етапах спостереження: VAS зменшився з $8,29 \pm 1,02$ до $5,22 \pm 0,98$ через 1 місяць, $4,16 \pm 0,94$ через 3 місяці та $3,37 \pm 0,89$ через 6 місяців, що відповідає зниженню

на 59,4 %. Найбільший ефект відзначено в перший місяць після РЧА з подальшим збереженням позитивної динаміки. Кращі результати спостерігалися у жінок 70–75 років (з 8,26 до 2,92 бала) та у чоловіків 65–69 років (з 7,08 до 2,03 бала). Пацієнти з початковим VAS <8 частіше досягали майже повного зникнення болю. Ускладнень не зареєстровано.

Висновки. РЧА генікулярних нервів у поєднанні з мультидисциплінарним підходом є високоефективним і безпечним методом лікування хронічного больового синдрому при остеоартриті колінного суглоба. Метод забезпечує статистично достовірне та тривале зменшення інтенсивності болю, покращення функціонального стану пацієнтів і може бути рекомендований як ефективний компонент комплексного лікування та реабілітації хворих із остеоартритом колінного суглоба.

Ключові слова: остеоартрит; генікулярна денервація; мультимодальний підхід; післяпроцедурна реабілітація; дегенеративно-дистрофічні захворювання; функціональна активність; клінічна ефективність.

Вступ

Остеоартрит колінного суглоба є одним із найпоширеніших дегенеративно-дистрофічних захворювань опорно-рухового апарату та провідною причиною хронічного больового синдрому, обмеження рухливості й втрати працездатності у старших вікових групах. Його поширеність зростає через старіння населення, збільшення частоти ожиріння та підвищення тривалості життя, що формує значне медико-соціальне навантаження на систему охорони здоров'я [11, 14, 18, 23]. Хронічний біль є ключовим клінічним проявом захворювання та суттєво знижує якість життя, спричиняючи обмеження фізичної активності, функціональні порушення, психоемоційні розлади й потребу у тривалому прийомі анальгетиків [10, 11, 16]. Попри широкий спектр консервативних методів лікування, їх ефективність часто залишається недостатньою, особливо при вираженому больовому синдромі та прогресуючих дегенеративних змінах суглоба [14, 18, 19].

При цьому проблема лікування хронічного больового синдрому при остеоартриті колінного суглоба залишається однією з найбільш актуальних у сучасній ортопедії, ревматології та інтервенційній медицині. Зростання поширеності остеоартриту у старших вікових групах зумовлює потребу в ефективних методах тривалого контролю болю, що дозволяють покращити функцію суглоба та відтермінувати ендопротезування [11, 14, 18, 23]. У цьому контексті значний інтерес

становлять малоінвазивні методи, зокрема радіочастотна абляція (РЧА) генікулярних нервів, яка забезпечує контрольований термічний вплив на больові провідні структури та тривале зменшення больового синдрому без радикальних втручань [4, 12, 21]. Рандомізовані дослідження підтверджують клінічну ефективність різних модифікацій РЧА. В [1] показано довготривалий ефект як охолоджуваної, так і монополярної РЧА, а в [2] – збереження результату до 12 місяців після біполярної абляції. Загалом встановлено статистично значуще зниження болю та покращення функції суглоба протягом 6–24 місяців після втручання [1–9, 13, 17, 20, 22]. Окрему увагу приділяють охолоджуваній РЧА, яка демонструє стабільне зменшення болю та покращення функціональної активності протягом 12–24 місяців і переваги над окремими консервативними методами [5, 6]. У [7] показано її порівнянну ефективність із кріонейролізом, з певними перевагами у довгостроковому ефекті, а в [22] – переваги біполярної абляції за тривалістю аналгезії. Сучасні рекомендації підкреслюють необхідність мультидисциплінарного підходу, що поєднує інтервенційні методи, фізичну терапію, реабілітацію, психологічну підтримку та модифікацію факторів ризику [10, 11, 15, 16]. Такий підхід дозволяє зменшити біль, покращити функціональний стан і підвищити стабільність результатів лікування. Водночас потребує подальшого вивчення ефективність РЧА в умовах комплексної терапії, зокрема динаміка больового синдрому за шкалою VAS у різних вікових та статевих групах.

Таким чином, зберігається науково-практична проблема оптимізації та індивідуалізації інтервенційного лікування хронічного болю при остеоартриті колінного суглоба шляхом оцінки ефективності радіочастотної абляції у поєднанні з мультидисциплінарною реабілітацією з урахуванням демографічних факторів. Недостатність систематизованих даних щодо динаміки показників VAS у коротко- та довгостроковому періоді залежно від віку та статі обмежує прогнозування результатів і розробку диференційованих програм відновлення.

Аналіз літератури свідчить, що більшість досліджень зосереджені на окремих методиках РЧА, тоді як комплексна оцінка її ефективності в межах мультидисциплінарного підходу та особливості перебігу больового синдрому у різних групах пацієнтів залишаються недостатньо вивченими. Це визначає актуальність і наукову новизну дослідження.

Мета дослідження – оцінити ефективність радіочастотної абляції у поєднанні з мультидисциплінарним підходом при лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба шляхом аналізу динаміки показників за шкалою VAS.

Матеріали та методи дослідження

Методологія дослідження базувалася на ретроспективному клінічному аналізі з елементами проспективного спостереження, спрямованому на оцінку ефективності РЧА генікулярних нервів у пацієнтів з остеоартритом колінного суглоба. Динаміку больового синдрому оцінювали за шкалою VAS до лікування, а також через 1, 3 та 6 місяців після втручання для визначення раннього та середньострокового ефекту.

У дослідження включено 50 пацієнтів (29 жінок, 21 чоловік) віком 45–75 років ($61,9 \pm 8,7$ року), стратифікованих за статтю та віковими групами. Відбір здійснювали методом суцільної вибірки за критеріями включення: підтверджений остеоартрит коліна, хронічний біль >3 місяців, $VAS \geq 6$, неефективність консервативного лікування та показання до РЧА. Критеріями виключення були запальні, травматичні, онкологічні, ревматоїдні та тяжкі соматичні або неврологічні захворювання.

Усі пацієнти проходили стандартне клініко-інструментальне обстеження. РЧА виконували за чинними клінічними рекомендаціями, після чого призначали комплексну мультидисциплінарну реабілітацію (медикаментозна терапія, фізична терапія, ЛФК, контроль навантажень і спостереження). Такий підхід дозволив оцінити ефективність РЧА в умовах комбінованого лікування. РЧА виконувалася за допомогою генератора Cosman G4 із використанням канюль 20G з активним кінчиком 5 мм під обов'язковим УЗД-контролем.

Статистичний аналіз включав описові методи, ANOVA для повторних вимірювань, t-критерій Стюдента та критерій Фішера. Рівень статистичної значущості встановлювали при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

У табл. 1 наведено результати аналізу ефективності застосування РЧА в лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба у пацієнтів жіночої статі.

Наведені в табл. 1. дані відображають позитивну динаміку змін больового синдрому та дозволяють оцінити клінічну ефективність обраних методів терапії для пацієнтів жіночої статі. Зокрема згідно отриманих статистичних даних результатів дослідження, наочно видно, що після застосування РЧА в лікуванні для пацієнтів жіночої статі характерна була наступна закономірність чим нижчим був початковий рівень болю, тим більша відносна ефективність втручання, що в свою чергу вказує на

потенційно кращий функціональний резерв таких пацієнтів та менш виражені структурні ураження тканин.

Таблиця 1.

Результати аналізу ефективності застосування РЧА в лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба у пацієнтів жіночої статі

Вік	VAS до лікування	VAS після 1 міс	VAS після 3 міс	VAS після 6 міс	ANOVA p-value	Коефіцієнт Стюдента p-value	Коефіцієнт Фішера p-value
46	7,4	5,4	4	3	0,0002	0,03	0,004
47	9,1	5,5	4,3	3,5	0,0001	0,02	0,004
48	9,2	6,8	6,1	5,3	0,0001	0,02	0,004
52	6,3	2,5	2	1,1	0,0003	0,01	0,005
54	9	6	4,6	3,7	0,0003	0,03	0,004
55	9,7	7,2	6,4	5,9	0,0001	0,05	0,006
55	7,1	3,9	3,3	2,4	0,0001	0,03	0,005
56	8,9	6,1	5,4	4,8	0,0002	0,03	0,005
56	7,3	5,1	3,7	2,9	0,0001	0,03	0,005
59	8,4	4,6	3,1	2,3	0,0004	0,04	0,005
59	8,1	4,9	3,6	2,9	0,0002	0,02	0,004
60	8	5,9	5,1	4,1	0,0003	0,04	0,006
61	9,5	6,8	5,8	5	0,0001	0,03	0,004
64	9,8	7,1	6,5	5,9	0,0003	0,02	0,003
65	6	3,4	2,4	1,8	0,0002	0,02	0,005
65	9,5	6,6	5,8	4,9	0,0003	0,04	0,006
68	8,2	4,4	3,1	2,5	0,0003	0,04	0,006
68	9,9	6,9	5,8	4,9	0,0002	0,03	0,005
68	8,8	6,4	5,2	4,6	0,0003	0,04	0,005
69	8,6	5,1	4,1	3,6	0,0002	0,02	0,005
71	7,9	3,9	3,2	2,6	0,0003	0,04	0,005
71	6,5	2,6	2	1	0,0002	0,03	0,004
72	8,2	5,6	4,5	3,8	0,0002	0,02	0,005
72	9,1	6,5	5,7	5,2	0,0001	0,03	0,004
73	7,3	4,7	3,5	2,6	0,0001	0,02	0,005
74	9,1	5,4	4,3	3,3	0,0001	0,02	0,004
74	7,7	4,7	3,3	2,3	0,0001	0,02	0,005
74	6,1	2,3	1,2	0,5	0,0001	0,03	0,004
75	8,9	6,3	5	4	0,0001	0,02	0,005

Джерело - таблиця складена автором

Водночас у пацієнтів жіночої статі із надзвичайно високим початковим болем динаміка була менш вираженою, що можна пояснити наявністю складніших форм патології, центральною сенситизацією, або супутніми психоемоційними факторами.

У табл. 2. наведено результати аналізу ефективності лікування пацієнтів чоловічої статі за шкалою VAS із врахуванням застосування РЧА в лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба.

Таблиця 2.

Результати аналізу ефективності лікування пацієнтів чоловічої статі за шкалою VAS із врахуванням застосування РЧА в лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба

Вік	VAS до лікування	VAS після 1 міс	VAS після 3 міс	VAS після 6 міс	ANOVA p-value	Коефіцієнт Стюдента p-value	Коефіцієнт Фішера p-value
45	8,5	6	5,4	4,7	0,0002	0,02	0,004
46	9,3	7	6,3	5,6	0,0001	0,03	0,004
50	6,3	2,6	1,7	1	0,0003	0,04	0,006
51	9,1	5,8	5,1	4,5	0,0001	0,01	0,002
51	7,3	5,1	3,9	3,3	0,0001	0,03	0,005
52	6,4	3,5	2,4	1,8	0,0003	0,03	0,004
55	7,4	3,8	2,8	2,2	0,0003	0,02	0,004
56	8,9	5,9	4,6	3,9	0,0003	0,03	0,004
59	6,4	3,9	2,6	1,7	0,0002	0,02	0,005
63	7,1	4,8	3,6	2,8	0,0002	0,03	0,004
65	6,2	3,7	3	2,5	0,0002	0,02	0,004
65	6,6	3	2,1	1,5	0,0002	0,03	0,005
66	6,8	3	2,5	1,7	0,0003	0,03	0,004
66	7,2	3,4	2,6	2	0,0002	0,03	0,004
67	9,3	5,5	4,3	3,5	0,0001	0,02	0,005
70	7,6	5	4,1	3,3	0,0003	0,04	0,006
70	6,3	3,6	2,2	1,5	0,0003	0,04	0,006
72	6,5	3,4	2,8	2	0,0001	0,02	0,005
73	9,6	6,6	5,6	4,6	0,0002	0,03	0,004
73	6,8	3,3	2	1,2	0,0004	0,03	0,003
74	6,1	4	2,6	1,6	0,0003	0,03	0,004

Джерело - таблиця складена автором

Наведені в табл. 2 дані відображають позитивну динаміку змін больового синдрому та дозволяють оцінити клінічну ефективність обраного методу терапії у пацієнтів чоловічої статі.

Також отримані результати статистичного аналізу (див табл. 1. та табл. 2) підтвердили достовірне зменшення інтенсивності больового синдрому на всіх етапах спостереження, що свідчить про високу клінічну ефективність радіочастотної абляції у лікуванні пацієнтів із хронічним больовим синдромом колінного суглоба.

На рис.1 наведено візуалізацію змін динаміки больового синдрому колінного суглоба у пацієнтів жіночої статі за шкалою VAS після лікування.

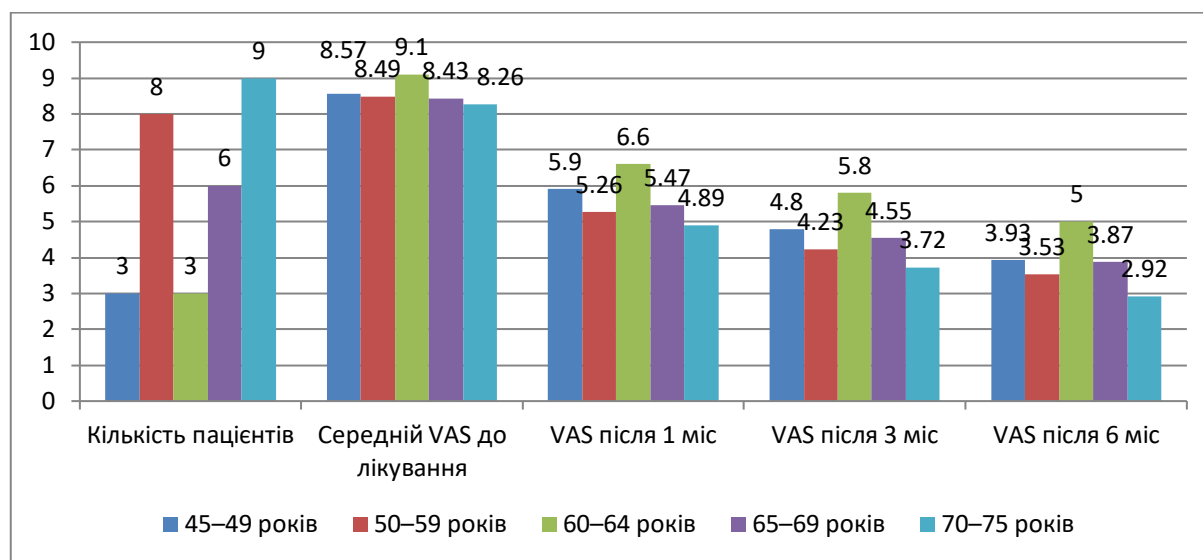


Рис. 1. Візуалізація змін динаміки больового синдрому колінного суглоба у пацієнтів жіночої статі за шкалою VAS після лікування (оцінка в балах)

Джерело Рис. - розроблено автором на основі отриманих результатів досліджень.

З рис.1. наочно випливає, що при врахуванні того, що вікова прогресія часто корелює зі стадією дегенеративних змін при остеоартриті, можна припустити, що пацієнти з вираженішими проявами захворювання мали вищий початковий рівень болю, проте отримали більш виражений ефект від лікування, що також вказує на потенційну ефективність методів інтервенційного знеболення, зокрема РЧА, у пацієнтів із тяжчим клінічним станом.

На рис.2. наведено візуалізацію змін динаміки больового синдрому колінного суглоба у пацієнтів чоловічої статі за шкалою VAS після лікування.

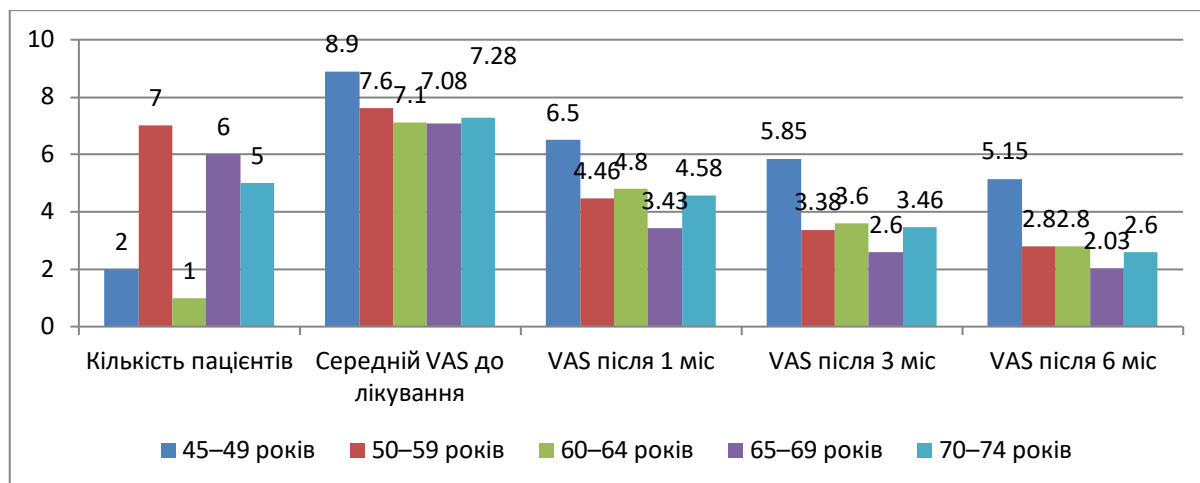


Рис.2. Візуалізація змін динаміки больового синдрому колінного суглоба у пацієнтів чоловічої статі за шкалою VAS після лікування (оцінка в балах)

Джерело Рис. - розроблено автором на основі отриманих результатів досліджень.

З рис.2. наочно видно, що як і у випадку з пацієнтками жіночої статі, пацієнти старших вікових груп мали пізніші стадії остеоартриту, проте ефект від лікування виявився більш вираженим. Такий результат свідчить про високу клінічну доцільність проведення радіочастотної абляції навіть у пацієнтів із більш тяжким перебігом захворювання. Водночас у молодших пацієнтів зі збереженою фізичною активністю зниження болю є менш вираженим, що може бути наслідком вищих навантажень на суглоби. Результати дослідження підтверджують високу клінічну ефективність РЧА у лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба та загалом узгоджуються з даними сучасних міжнародних досліджень [1–9, 13, 17, 20–22]. Водночас проведене дослідження розширює наявні наукові уявлення щодо ефективності РЧА завдяки аналізу результатів у розрізі статі, віку пацієнтів та застосування мультидисциплінарного підходу. У проведеному дослідженні середній показник болю за шкалою VAS знизився з 8,29 бала до 5,22 через 1 місяць, до 4,16 через 3 місяці та до 3,37 бала через 6 місяців після лікування, що відповідає загальному зниженню інтенсивності болю на 59,4 %. Подібні результати були отримані в [20], де за результатами метааналізу рандомізованих досліджень встановлено статистично значуще зменшення больового синдрому після проведення РЧА у пацієнтів з остеоартритом колінного суглоба. Аналогічних висновків дійшли в [8, 13] де відзначено стійке покращення больових показників та функціонального стану пацієнтів після інтервенційного лікування.

Результати нашого дослідження також підтверджують висновки дослідження [21] в якому продемонстровано значне зниження больового синдрому після радіочастотної денервації генікулярних нервів. Подібно до результатів, які зазначені в [8, 13] найбільш виражений терапевтичний ефект у нашому дослідженні спостерігався протягом першого місяця після втручання, коли інтенсивність болю знижувалася на 40–70 % від початкового рівня.

Отримані результати узгоджуються також із даними [1, 2, 9] де доведена здатність РЧА забезпечувати тривалий контроль больового синдрому протягом 6–12 місяців після втручання. Як і в зазначених роботах, у нашому дослідженні не спостерігалось втрати аналгетичного ефекту впродовж усього шестимісячного періоду спостереження. Навпаки, показники болю продовжували поступово знижуватися, що свідчить про стійкий терапевтичний результат.

Разом із тим отримані результати певною мірою розширюють висновки досліджень [5, 6] в яких зосереджується увага переважно на тривалості аналгетичного ефекту охолоджуваної РЧА. У проведеному дослідженні додатково показано, що ефективність втручання може залежати від вікових особливостей пацієнтів та вихідного рівня больового синдрому. Зокрема, найвираженіше зниження болю серед жінок було зафіксовано у віковій групі 70–75 років, де середній показник VAS зменшився з 8,26 до 2,92 бала, а серед чоловіків – у групі 65–69 років, де середній показник VAS знизився з 7,08 до 2,03 бала.

Ці результати частково відрізняються від традиційних уявлень про те, що молодші пацієнти повинні демонструвати кращі результати лікування. Можливим поясненням є те, що у пацієнтів старших вікових груп больовий синдром переважно має периферичний характер та безпосередньо пов'язаний із дегенеративними змінами суглоба, тоді як у молодших пацієнтів значну роль можуть відігравати вищий рівень фізичного навантаження, супутні функціональні порушення та складніші механізми формування хронічного болю [18].

Особливої уваги заслуговує встановлена нами залежність між вихідною інтенсивністю болю та кінцевими результатами лікування. Було встановлено, що пацієнти з початковим рівнем VAS менше 8 балів частіше досягали майже повного усунення больового синдрому через 6 місяців спостереження. Такі результати розширюють висновки праці [18], де наголошується на необхідності стратифікованого підходу до лікування остеоартриту залежно від клінічних характеристик пацієнта. Отримані результати також узгоджуються з висновками праць [10, 16] де вказується,

що поєднання інтервенційних методів лікування з фізичною терапією забезпечує кращі клінічні результати порівняно із застосуванням лише одного методу лікування. У нашому дослідженні саме пацієнти, які проходили комплексний реабілітаційний супровід після РЧА, демонстрували найбільш стабільне зниження больового синдрому протягом усього періоду спостереження.

Ще одним важливим результатом стало підтвердження високого профілю безпеки РЧА. Відсутність серйозних післяопераційних ускладнень, інфекційних процесів, неврологічних порушень чи алергічних реакцій повністю узгоджується з результатами міжнародних систематичних оглядів та метааналізів [4, 8, 13, 20] в яких відзначено низьку частоту небажаних явищ після проведення РЧА.

Таким чином, результати проведеного дослідження не лише підтверджують дані сучасної доказової медицини щодо ефективності та безпеки радіочастотної абляції при остеоартриті колінного суглоба, але й розширюють існуючі наукові уявлення шляхом аналізу впливу вікових та статевих особливостей пацієнтів, а також демонструють додаткові переваги застосування мультидисциплінарного підходу в процесі лікування та реабілітації хворих із хронічним больовим синдромом колінного суглоба.

Висновки

1. Проведене дослідження підтвердило високу ефективність радіочастотної абляції у поєднанні з мультидисциплінарним підходом при лікуванні хронічного больового синдрому колінного суглоба. На всіх етапах спостереження зафіксовано статистично достовірне зниження показників болю ($p < 0,05$).

2. Середній показник болю за шкалою VAS зменшився з 8,29 бала до 5,22 через 1 місяць, до 4,16 через 3 місяці та до 3,37 бала через 6 місяців, що відповідає загальному зниженню інтенсивності болю на 59,4 %.

3. Найбільш виражений терапевтичний ефект спостерігався протягом першого місяця після втручання, однак позитивна динаміка зберігалася протягом усього шестимісячного періоду спостереження.

4. Найкращі результати лікування серед жінок виявлено у віковій групі 70–75 років (VAS знизився з 8,26 до 2,92 бала), а серед чоловіків – у групі 65–69 років (з 7,08 до 2,03 бала).

Перспективи подальших досліджень

Перспективними напрямками подальших досліджень є вивчення ефективності поєднання РЧА з різними програмами фізичної терапії та оцінювання результатів лікування за функціональними шкалами WOMAC, KOOS і показниками якості життя.

Література

1. Vallejo R., et al. A randomized controlled study of the long-term efficacy of cooled and monopolar radiofrequency ablation for the treatment of chronic pain related to knee osteoarthritis. *Interventional Pain Medicine*. 2023. Vol. 2, no. 2. P. 100249. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inpm.2023.100249>
2. Malaithong W., et al. Bipolar radiofrequency ablation of the superomedial (SM), superolateral (SL) and inferomedial (IM) genicular nerves for chronic osteoarthritis knee pain: a randomized double-blind placebo-controlled trial with 12-month follow-up. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2022. P. rapm-2022-103976. DOI: <https://doi.org/10.1136/rapm-2022-103976>
3. Clinical efficacy of genicular nerve radiofrequency ablation in knee osteoarthritis patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PM&R*. 2025. Vol. 17, Suppl. 1. P. S118. DOI: https://doi.org/10.1002/pmrj.232_70065
4. Conger A., Gililand J., Anderson L., Pelt C. E., Peters C., McCormick Z. L. Genicular nerve radiofrequency ablation for the treatment of painful knee osteoarthritis: current evidence and future directions. *Pain Medicine*. 2021. Vol. 22, Suppl. 1. P. S20–S23. DOI: <https://doi.org/10.1093/pm/pnab129>
5. Lyman J., et al. Cooled radiofrequency ablation of genicular nerves provides 24-month durability in the management of osteoarthritic knee pain: outcomes from a prospective, multicenter, randomized trial. *Pain Practice*. 2022. P.571–582. DOI: <https://doi.org/10.1111/papr.13139>
6. Chen A. F., et al. Cooled radiofrequency ablation provides extended clinical utility in the management of knee osteoarthritis: 12-month results from a prospective, multi-center, randomized, cross-over trial comparing cooled radiofrequency ablation to a single hyaluronic acid injection. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020. Vol. 21, no. 1. P.363 DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03380-5>
7. Tsiplakos P., et al. Cooled radiofrequency ablation versus cryoneurolysis of the genicular nerves for the symptomatic pain management in knee osteoarthritis: a prospective, randomized, single-blinded clinical trial. *Cureus*. 2025. P. e98323 DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.98323>
8. Kanjanapanang N., et al. Effectiveness of genicular nerve radiofrequency ablation in osteoarthritis and post-surgical knee pain: systematic review. *Pain Medicine*. 2025. P.189–208. DOI: <https://doi.org/10.1093/pm/pnaf115>

9. Kwon H.-J., et al. Effectiveness of cooled radiofrequency ablation of genicular nerves in patients with chronic knee pain due to osteoarthritis: a double-blind, randomized, controlled study. *Medicina*. 2024. Vol. 60, no. 6. P. 857. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina60060857>
10. Cheng H.-Y., et al. Effects of the combination of various pharmacological treatments and exercise on knee osteoarthritis: systematic review and network meta-analysis. *EFORT Open Reviews*. 2024. Vol. 9, no. 7. P. 668–675. DOI: <https://doi.org/10.1530/eor-23-0136>
11. Moseng T., et al. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis: 2023 update. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2024. P. 730–740. DOI: <https://doi.org/10.1136/ard-2023-225041>
12. Shanahan E. M., et al. Genicular nerve block for pain management in patients with knee osteoarthritis: a randomized placebo-controlled trial. *Arthritis & Rheumatology*. 2022. P. 201–209. DOI: <https://doi.org/10.1002/art.42384>
13. Quazi M., et al. Genicular nerve radiofrequency ablation for the treatment of chronic knee pain: systematic review with Bayesian network meta-analysis. *Pain Medicine*. 2025. P. 635–648. DOI: <https://doi.org/10.1093/pm/pnaf181>
14. Pesare E., et al. Italian Orthopaedic and Traumatology Society (SIOT) position statement on the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*. 2023. Vol. 24, no. 1. P. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s10195-023-00729-z>
15. Lee J. H. T., Kan M. M. P., Wong A. K. C. The structure, process and outcomes of interprofessional care among knee osteoarthritis patients: a scoping review. *EFORT Open Reviews*. 2025. Vol. 10, no. 1. P. 37–47. DOI: <https://doi.org/10.1530/eor-2023-0209>
16. Donati D., et al. Maximizing knee OA treatment: a comparative look at physiotherapy and injections. *Journal of Personalized Medicine*. 2024. Vol. 14, no. 11. P. 1077. DOI: <https://doi.org/10.3390/jpm14111077>
17. Ferreira-Silva N., et al. Navigating current controversies in radiofrequency ablation of the genicular nerves for chronic knee pain in osteoarthritis: a daring discourse. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2025. P. 106518. DOI: <https://doi.org/10.1136/rapm-2025-106518>

18. Fuggle N. R., et al. Novel approaches to the stratified management of knee osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*. 2025. P. 684–695. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41584-025-01305-x>
19. Peng Y.-H., Peng Y. Clinical efficacy of genicular nerve radiofrequency ablation in knee osteoarthritis patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *PM&R: The Journal of Injury, Function and Rehabilitation*. 2025. Vol. 17, Suppl. S1. P. S118. DOI: https://doi.org/10.1002/pmrj.232_70065
20. Li G., et al. Radiofrequency ablation reduces pain for knee osteoarthritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*. 2021. Vol. 91. P. 105951. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2021.105951>
21. Choi W.-J., et al. Radiofrequency treatment relieves chronic knee osteoarthritis pain: a double-blind randomized controlled trial. *Pain*. 2011. Vol. 152, no. 3. P. 481–487. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.029>
22. Elemam E. M., et al. Ultrasound-guided monopolar versus bipolar radiofrequency ablation for genicular nerves in chronic knee osteoarthritis pain: a randomized controlled study. *Annals of Medicine and Surgery*. 2022. Vol. 77. P. 103680. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103680>
23. Yau W. Updated recommendations on knee osteoarthritis management: The Hong Kong College of Orthopaedic Surgeons position statement. *Hong Kong Medical Journal*. 2025. P. 265–276. DOI: <https://doi.org/10.12809/hkmj2411813>