

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).17](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).17)
УДК 616.728.3-001-089.84:616-08-039.76

Грубар Ю. О.

кандидат медичних наук, доцент кафедри травматології та ортопедії з військово-польовою хірургією
Тернопільського національного медичного університету імені І. Горбачевського.
<https://orcid.org/0000-0002-4221-2250>

Несторович А. Я.

Магістрант кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання
Тернопільського національного медичного університету імені І. Горбачевського.

Грубар М. Ю.

Лікар ортопед–травматолог КНП «ТЕРНОПІЛЬСЬКА ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ»
Тернопільської обласної ради.
<https://orcid.org/0000-0002-4696-0213>

Грубар І. Я.

Кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри теоретичних основ і методики фізичного
виховання Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка
<https://orcid.org/0000-0002-0809-1299>

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОГРАМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ЗШИВАННЯ МЕНІСКІВ ЗА МЕТОДИКОЮ «ALL-INSIDE»

Меніски відіграють важливу роль у функціонуванні колінного суглоба. Розриви менісків викликають значні зміни кінематики суглоба, що є однією з передумов розвитку раннього остеоартрозу. Зшивання розірваного меніска запобігає цьому ускладненню. Метою дослідження було вивчити результати запровадженої програми фізичної реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів меніска колінного суглоба з застосуванням методики «all-inside». У дослідженні взяли участь 43 пацієнти, яким було виконано зшивання вертикального розриву меніска з застосуванням методики «all-inside». Пацієнтів було розділено на 2 групи. Перша група, експериментальна – 21 особа яким застосовували програму реабілітації за нашою методикою. Друга група, контрольна – 22 пацієнти, у яких реабілітація проходила за існуючою програмою. В процесі реабілітаційних заходів інтенсивність болю в пацієнтів експериментальної групи по ВАШ значно знизилася ($p < 0,001$). Згинання колінного суглоба в експериментальній групі досягнуто до 96,42 % від належного, в контрольній групі 78,57%. В процесі реабілітації відбувся ріст показників м'язового тону та амплітуди чотириголового м'яза стегна серед пацієнтів експериментальної групи.

Ключові слова: меніски, розриви менісків, зшивання менісків «all-inside», реабілітація.

Hrubar Yuriy, Nestorovych Anna, Grubar Markian, Hrubar Iryna. Results of the rehabilitation program for patients after suturing the menisci according to the "all-inside" method. The menisci play an important role in the functioning of the knee joint. Ruptures of the menisci cause significant changes in joint kinematics, which is one of the prerequisites for the development of early osteoarthritis. Suturing a torn meniscus prevents this complication. The aim of the study was to study the results of the implemented program of physical rehabilitation of patients after suturing vertical tears of the meniscus of the knee joint using the "all-inside" technique. 43 patients who underwent suturing of a vertical meniscus tear using the "all-inside" technique took part in the study. Patients were divided into 2 groups. The first experimental group - 21 people who were given a rehabilitation program according to our method. The second group, the control group - 22 patients who underwent rehabilitation according to the existing program. In the process of rehabilitation measures, the intensity of pain in patients of the experimental group according to VAS significantly decreased ($p < 0,001$). Bending of the knee joint in the experimental group reached 96,42% of the normal, in the control group 78,57%. During the rehabilitation process, there was an increase in muscle tone and amplitude of the quadriceps muscle among patients in the experimental group.

Key words: menisci, meniscal tears, "all-inside" menisci suturing, rehabilitation.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Меніски – це волокнисто-хрящові структури у формі півмісяця з клиноподібним поперечним перерізом, які поглиблюють плато великогомілкової кістки, сприяють розподілу навантажень на колінний суглоб, забезпечують амортизаційну функцію, пропріоцепцію та підвищують його стабільність в синергії з навколишніми структурами [16].

Частота ушкоджень менісків оцінюється близько 60 випадків на 100 000 населення, і має тенденцію до зростання через активізацію заняттями спортом і впровадження сучасних діагностичних технологій [4]. Ізольовані розриви меніска відбуваються унаслідок впливу обертових або зсувних сил, що поширюються на великогомілково-стегновий суглоб, особливо при осьовому навантаженні. Такі ушкодження виникають у положеннях з підвищеним ступенем згинання в замкнутому кінетичному ланцюгу (стояння на колінах, сидіння навпочіпки), піднімання чи перенесення вантажів та дії, що вимагають швидкого прискорення або уповільнення, зміни напрямку руху та стрибків [9].

Розриви меніска та його дефекти у наслідок тотальної менісектомії, викликають значні функціональні, біомеханічні та кінематичні розлади колінного суглоба, що призводить до прискореної дегенерації суглобового хряща та раннього розвитку остеоартриту [12].

Останніми роками накопичено докази того, що відновлення меніска шляхом його зшивання, може бути альтернативним варіантом повної або часткової менісектомії при лікуванні його розривів. Це проявляється через збереження його нативної тканини та зниження ризику раннього розвитку остеоартриту [10].

Методи зшивання менісків залежно від техніки виконання поділяють на «inside-out», «outside-in» та «all-inside». Техніка «inside-out» залишається золотим стандартом для відновлення цілісності меніска [2].

У останні роки, зшивання меніска за методикою «all-inside» стає більш поширеною [14]. Порівнявши техніку «all-inside» та «inside-out», перша має кілька потенційних переваг. У деяких випадках ушкоджень дає можливість відновити цілісність тканин без фіксації меніска до навколишніх м'яких тканин. Та дозволяє йому рухатися і регенерувати, незважаючи на ранній початок діапазону рухів у колінному суглобі [11]. Крім того, техніка «all-inside» відновлює контактну зону по лінії розриву, близьку до її початкового стану, при згинанні від 0 до 60 градусів, на відміну від 0 до 45 градусів при відновленні за технікою «inside-out» [13]. Вона також дозволяє уникати ефекту «гіперстабільності», який може викликати розриви виконаних швів [6].

Упровадження техніки «all-inside» вимагає змін в програмах реабілітації пацієнтів що перенесли процедуру зшивання менісків. У сучасній літературі немає консенсусу щодо оптимальної післяопераційної програми реабілітації таких пацієнтів. Однак біомеханічні дані свідчать про те, що адаптація індивідуального протоколу на основі типу ушкодження меніска та його стабільності може бути взята за основу в процесі моделювання реабілітаційної програми пацієнтів [3].

Мета – вивчити результати запровадженої програми фізичної реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів меніска колінного суглоба із застосуванням техніки «all-inside».

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі дослідження нами була розроблена та упроваджена програма реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів меніска колінного суглоба із застосуванням техніки «all-inside».

I етап реабілітації. Перший етап, відповідав фазі гострого післяопераційного запалення що характеризується наявністю післяопераційної рани, стійким больовим синдромом, випотом у суглобі, атонією чотириголового м'яза стегна. За клінічним перебігом цей етап нами поділений на дві фази.

Фаза 1а. Гостра фаза (1-3 доба). *Завдання:* контроль стану пацієнта, медикаментозна корекція больового синдрому, профілактика набряку колінного суглоба, спостереження за станом післяопераційних ран, забезпечення стабільності суглоба. *Засоби:* Нестероїдні протизапальні препарати. Кріотерапія приладом «GIOCO CRYO-2». Електростимуляція чотириголового м'яза стегна приладом COMPEX SP 8.0 у режимі «м'язова атрофія». Для забезпечення стабільності колінного суглоба використовували замковий брейс у функціонально вигідному положенні згинання 175°. Ходіння на милицях без навантаження на оперовану кінцівку.

Фаза 1б. Підгостра фаза (3-14 доба після втручання). *Завдання:* корекція больового синдрому, профілактика набряку колінного суглоба. Спостереження за станом післяопераційних ран, контроль стану чотириголового м'яза стегна, оцінка стабільності суглоба. *Засоби:* кріотерапія, електростимуляція. Збільшення обсягу активного згинання-розгинання колінного суглоба, шляхом регулювання замка брейса (не більше 35° на кінцевому етапі фази). Ходіння на милицях з дозованим навантаженням 25% від маси тіла. Вправи на мобілізацію надколінника. Вправи для чотириголового м'яза по замкнутому кінематичному ланцюгу. Під час занять використовували 25% спеціальних та 75% загально-розвиваючих та дихальних вправ.

Розроблений нами протокол реабілітації передбачав контрольовану та етапну мобілізацію колінного суглоба за допомогою шарнірного брейса. Окрім здійснення контролю за функцією згинання-розгинання та профілактикою ротації колінного суглоба, замковий брейс захищає меніск, що регенує по лінії ушкодження. Він також забезпечує компенсацію початкової слабкості чотириголового м'яза стегна через післяопераційний біль та випіт [17].

Кріотерапія є одним з не фармакологічних методів зменшення травматичного або післяопераційного болю [1]. Вона вважається безпечним та економічним засобом управління післяопераційним болем, а при її використанні, має позитивні відгуки від пацієнтів [15]. Для кріотерапії нами застосовувався прилад «GIOCO CRYO-2». Під час роботи приладу, ділянка колінного суглоба періодично стискається з тривалістю циклу 30 секунд (10 секунд стиснення, 20 секунд релаксація). Швидкість подачі охолодженої рідини становила до 7-ми літрів за хвилину при температурі в межах 13-15°. Прилад працює від акумулятора, що дозволяє його використовувати, як в умовах стаціонару так і в процесі амбулаторного лікування. Тривалість процедури становить 15 хвилин, двічі на день.

Подібно до функції меніска, сила чотириголового м'яза стегна відповідає за підтримку стабільності та поглинання ударів у колінному суглобі [18]. Надмірне подразнення механорецепторів та ноцицепторів колінного суглоба у випадку післяопераційного болю, запалення та набряку, викликає виражене артрогенне м'язове гальмування чотириголового м'яза стегна та його слабкість [7]. Зменшення сили чотириголового м'яза впливає на стабільність колінного суглоба та збільшує навантаження на гомілково-стегновий суглоб, що може призвести до ушкодження хряща та меніска [8]. З цією метою з другої доби використовували електростимулятор м'язів COMPEX SP 8.0.

Основною формою фізичної реабілітації були заняття з рухової терапії. Вона починалася з вихідного положення лежачи на спині на 2 день після операції. У заняття включали 25% спеціальних, 75% загально-розвиваючих та дихальних вправ. Нами застосовувалися спеціальні вправи у вигляді ізометричного напруження чотириголового м'яза стегна та м'язів гомілки. Дозування ізометричного напруження м'язів було від 1-2с на першу добу після операцій, та до 7-8с на 3-4 добу після втручання. Поступово тривалість кожного підходу доводили до 10-15с, із збільшенням кількості підходів до 10-15. Темп виконання вправ повільний і середній.

При зменшенні больового синдрому (3-4 доба після втручання), призначали вправи, спрямовані на відновлення тону м'язів стегна та гомілки. Вони виконувалися з положення лежачи на спині, животі та сидячи. Комплекс вправ

включав по чергове навантаження згиначів, розгиначів та привідних м'язів стегна. Передбачались також загально-розвиваючі вправи для всіх м'язових груп. Тривалість занять від 15-20 хвилин і до 30 хвилин у кінці етапу.

II етап реабілітації (функціональний). Завданнями цього етапу були: усунення контрактури колінного суглоба, відновлення нормальної ходьби, зміцнення тонусу та сили м'язів оперованої кінцівки. На цьому етапі поступово збільшували амплітуду рухів колінного суглоба керуючи змінюючи кут згинання-розгинання у замку брейса. На початку третього тижня, пацієнтам дозволяли знімати брейс під час сну. При ходьбі з милицями пацієнтам дозволялося дозоване навантаження на оперовану кінцівку, що відповідало 2/3 маси його тіла. Самостійні заняття включали рухові вправи для відновлення сили та тонусу м'язів оперованої кінцівки. Співвідношення дихальних вправ до спеціальних та загально-розвиваючих – 1:2. Темп виконання середній. Під час занять включали 50% спеціальних та 50% загально-розвиваючих та дихальних вправ. Тривалість основної частини становила 1/2 часу всього заняття.

III етап реабілітації (тренувальний) відповідав фазі відновлення. Тривалість тренувального етапу сягала до восьми тижнів і більше. Завдання етапу: повне відновлення функції оперованого суглоба, яке б відповідало життєвим потребам пацієнта. Загально визнаними критеріями відновлення були: досягнення повної амплітуди рухів у суглобі, стабільність колінного суглоба, відновлення сили та тонусу чотириголового м'яза стегна не менше 85% порівняно із здоровою кінцівкою.

Результати та їх обговорення. У дослідженні взяли участь 43 пацієнти, яким було виконано зшивання вертикального розриву меніска із застосуванням методики «all-inside».

Пацієнтів було розділено на 2 групи. До першої експериментальної групи увійшли 21 пацієнт, яким застосовували розроблену нами програму реабілітації. До другої групи – контрольної, увійшло 22 пацієнти, у яких реабілітація проходила за існуючою програмою.

З метою оцінки ефективності реабілітаційної програми, нами використовувалися такі методи дослідження: визначення інтенсивності больового синдрому в післяопераційному періоді за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), гоніометрію, міотонометрію та лінійні вимірювання.

Візуально-аналогова шкала (ВАШ) – метод суб'єктивної оцінки болю пацієнтом [5]. Отримані результати, інтенсивності болю на першу добу після проведеного оперативного втручання становили в експериментальній групі 50,1 мм та 50,5 мм в контрольній групі за ВАШ. На п'яту добу після втручання інтенсивність болю в пацієнтів експериментальної групи на тлі використання кріотерапії значно знизилася ($p < 0,001$) за ВАШ та в середньому становила 32,4 мм, тоді як в контрольній групі – 41,6 мм. На десяту добу після втручання інтенсивність больового синдрому в пацієнтів першої групи становила 16,2 мм, тоді як другій лише – 27,3 мм. На 20 добу після втручання, інтенсивність больового синдрому в експериментальній групі становила 0,92 мм, тоді як контрольній – 10,67 мм. (Рис. 1).



Рис. 1. Інтенсивність болю за ВАШ у пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

Одним із важливих показників функціонального стану оперованого суглоба слід вважати відновлення обсягу рухів. У післяопераційному періоді пацієнтам обох груп застосовували фіксацію колінного суглоба: експериментальна група замковий брейс, контрольна група – ортез. У пацієнтів експериментальної групи тривалість фіксації колінного суглоба брейсом під кутом згинання 175° в середньому становила 3-4 дні. Залежно від післяопераційного перебігу, поступово збільшували згинання. В кінці 2 тижня більшість пацієнтів експериментальної групи функція розгинання в суглобі становила 180° а згинання 65° . На початку третього тижня реабілітації, пацієнтам дозволяли знімати брейс під час нічного сну. У процесі дослідження нами вивчалася динаміка згинально-розгинальних рухів оперованого суглоба у досліджуваних групах пацієнтів на: 2, 4, 6 та 8 тижні з часу проведеного оперативного втручання. Динаміку цих змін наведено на рис. 2.

Аналізуючи динаміку згинання в колінному суглобі на 2, 4, 6 та 8 тижнів з часу втручання, можна відзначити поліпшення результатів рухів в експериментальній групі на відміну від контрольної. Більшу ефективність програми реабілітації встановлено шляхом обчислення обсягу рухів по тижнях від максимально належного (згинання - 140°). Так, на другому тижні реабілітації в переважаючій більшості пацієнтів експериментальної групи, функція згинання у колінному

суглобі становила 46,43% від максимального належного. Тоді, як у контрольній групі цей показник відповідав – 0%, оскільки колінний суглоб, ще був мобілізований ортезом.

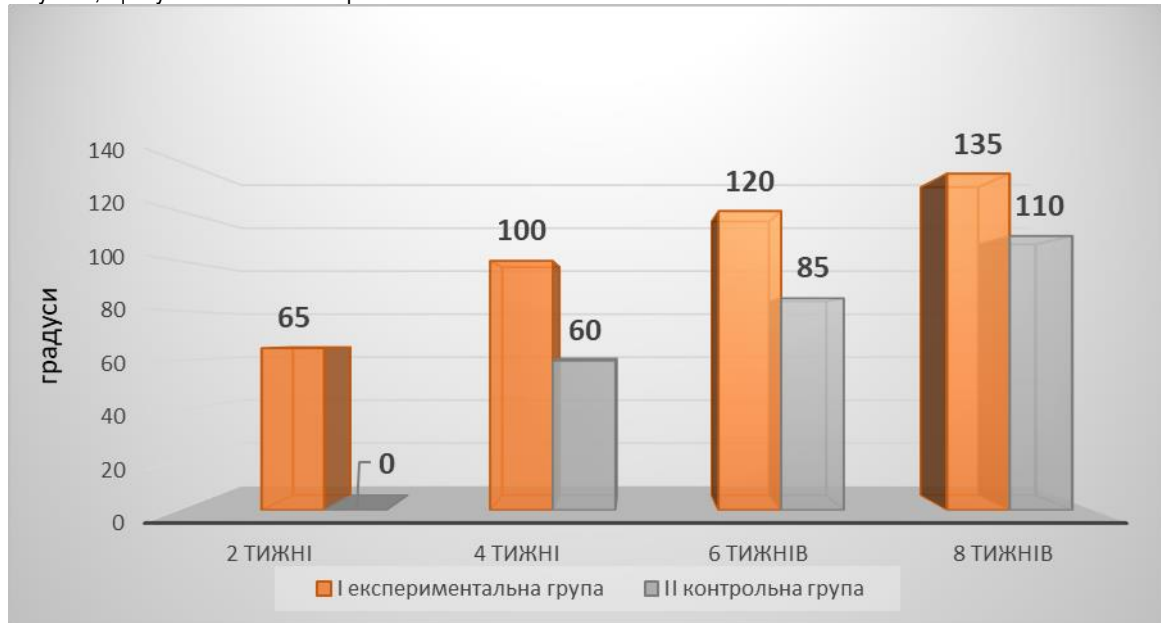


Рис. 2. Динаміка згинання в колінному суглобі пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

На восьмому тижні спостереження серед пацієнтів експериментальної групи досягнуто згинання в колінному суглобі до 96,42% від належного, тоді як в групі порівняння 78,57%.

Зменшення сили чотириголового м'яза впливає на стабільність колінного суглоба, збільшує навантаження на гомілково-стегновий суглоб, що може призвести до пошкодження хряща та меніска в процесі відновлення [8]. Тому, викликає інтерес використання комбінованого впливу лікувальної терапії та електроміостимуляції чотириголового м'яза, в пацієнтів після зшивання меніска припускаючи їх потенціуючий ефект у профілактиці післятравматичного остеоартрозу та ризику повторного ушкодження меніска. Електроміостимуляцію чотириголового м'яза стегна проводили електростимулятором COMPEX SP 8.0. в режимі «м'язова атрофія». Курс лікування 10 процедур.

Наступними важливими показниками, що безпосередньо демонструє процес відновлення чотириголового м'яза стегна є м'язовий тонус. Вивчення м'язового тонусу чотириголового м'яза стегна проводилося апаратом COMPEX SP 8.0 який сканує показники з датчиків а результати демонструє на екрані. Встановлено, що під час занять відновлення тонусу чотириголового м'яза відбувалося в пацієнтів обох груп (Табл. 1). У процесі спостереження в експериментальній групі м'язовий тонус під впливом електроміостимуляції та лікувальної терапії мав кращі показники.

Таблиця 1

Показники м'язового тонусу в пацієнтів експериментальної та контрольної груп		Дні дослідження									
Групи дослідження	Показники м'язового тонусу	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день
Експериментальна група	Тонус напруження	46±0,31	55±0,32	59±0,31	64±0,33	76±0,29	88±0,31	95±0,32	97±0,32	99±0,31	106±0,31
	Тонус розслаблення	44±0,32	46±0,29	48±0,31	51±0,28	60±0,29	76±0,28	71±0,31	72±0,28	73±0,31	74±0,29
	Амплітуда	2±0,18	9±0,17	10±0,17	12±0,19	16±0,18	21±0,19	24±0,19	25±0,17	26±0,17	32±0,18
Контрольна група	Тонус напруження	41±0,34	43±0,32	46±0,32	50±0,32	54±0,33	58±0,31	64±0,31	69±0,32	73±0,32	77±0,31
	Тонус розслаблення	39±0,35	39±0,33	41±0,31	44±0,32	48±0,33	51±0,34	55±0,32	58±0,33	60±0,33	62±0,31
	Амплітуда	2±0,21	4±0,22	5±0,23	6,0±0,23	6,0±0,22	7,0±0,21	9,0±0,21	11±0,22	13,0±0,22	16,0±0,21

Показники м'язового тонусу в пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

Одним із показників м'язового тонусу є амплітуда, що представляє собою різницю між тонусом напруги і тонусом розслаблення. При поліпшенні функціонального стану нервово-м'язової системи, амплітуда збільшується за рахунок зниження тонусу розслаблення і підвищення тонусу напруги. Як показали отримані результати показників амплітуди в експериментальній та контрольній групах в перший день після оперативного втручання були однакові, що пояснюється больовим синдромом, набряком суглоба та слабкістю чотириголового м'яза стегна (Рис. 3).

У процесі відновлення м'язового тонусу чотириголового м'яза стегна, згідно запропонованої нами програми реабілітації в експериментальній групі амплітуда наростає і на десятий день наближається до стандартних показників у 34-39 міотонів. У контрольній групі показники є нижчими.

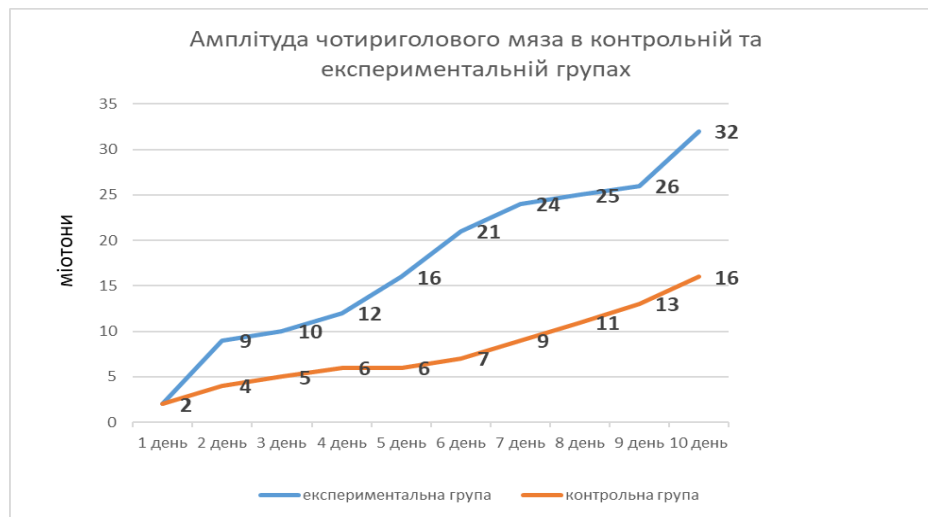


Рис. 3. Показники амплітуди у пацієнтів експериментальної та контрольної груп.

Висновки:

1. Розроблена та запропонована нами програма фізичної реабілітації пацієнтів після зшивання вертикальних розривів м'якоти кісточок із застосуванням техніки «all-inside» дала позитивні результати в клінічній практиці.

2. Ефективність програми проявилася покращенням таких показників: зменшенням інтенсивності болювого синдрому в ранньому післяопераційному періоді, збільшенням обсягу рухів у суглобі, швидшим відновленням тону та амплітуди чотириголового м'яза стегна.

Необхідні подальші дослідження результатів зшивання м'якоти кісточок за різними методиками, щоб обґрунтувати стратегію індивідуального відновного лікування пацієнтів.

References

1. Adie, S., Naylor, J. M., & Harris, I. A. Cryotherapy after total knee rrthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Arthroplasty*, (2010). 25(5), 709-715.
2. Ardizzone C.A., Houck D.A., McCartney D.W. et al. All-inside repair of bucket-handle meniscal tears: clinical outcomes and prognostic factors. *Am. J. Sports. Med.* 2020;48(13):3386–3393. doi: 10.1177/0363546520906141.
3. Calanna F., Duthon V., Menetrey J. Rehabilitation and return to sports after isolated meniscal repairs: a new evidence-based protocol. *Journal of Experimental Orthopaedics* 2022., 9:80. doi.10.1186/s40634-022-00521-8.
4. Chambers H.G., Chambers R.C. The natural history of meniscus tears. *J. Pediatr. Orthop.* 2019;39:53–55.; Meniscal tears: Current understanding, diagnosis, and management. *Bhan K. Cureus.* 2020;12:0. 2.
5. Delgado D.A., Lambert B.S., Boutris N. Validation of digital visual analog scale pain scoring with a traditional paper-based visual analog scale in adults. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Global research & reviews.* 2018 Mar;2(3).
6. Golz A. G., Mandelbaum B., Pace J. L. All-Inside Meniscus Repair. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2022 Aug; 15(4): 252–258.
7. Henriksen M., Rosager S., Aaboe J. et al. Experimental knee pain reduces muscle strength. *J. Pain.* 2011;12:460–467. doi: 10.1016/j.jpain.2010.10.004.20-22
8. Kawada K., Furumatsu T., Fukuba M. et al. Increased quadriceps muscle strength after medial meniscus posterior root repair is associated with decreased medial meniscus extrusion progression. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2023) 24:727. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06858-0>.
9. Kurzweil P.R., Cannon W.D., DeHaven K.E. Meniscus Repair and Replacement. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2018 Dec;26(4):160-164.
10. Lee W.Q., Gan J.Z., Lie D.T.T. Save the meniscus—Clinical outcomes of meniscectomy versus meniscal repair. *J. Orthop. Surg. (Hong Kong)*, 2019 (27), Article 2309499019849813.
11. Malinowski K, Goralczyk A, Hermanowicz K, LaPrade R.F. Tips and pearls for all-inside medial meniscus repair. *Arthrosc Tech.* 2019;8(2):e131–e1e9. doi: 10.1016/j.eats.2018.10.009.
12. Mameri E.S., Dasari S.P., Fortier L.M. et al. Review of Meniscus Anatomy and Biomechanics. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 10 Aug 2022, 15(5):323-335.
13. Marchetti D.C., Phelps B.M., Dahl K.D. et al. A contact pressure analysis comparing an all-inside and inside-out surgical repair technique for bucket-handle medial meniscus tears. *Arthroscopy.* 2017;33(10):1840–1848. doi: 10.1016/j.arthro.2017.04.013.18.
14. Morgan C.D. The “all-inside” meniscus repair. *Arthroscopy.* 1991;7(1):120–125. doi: 10.1016/0749-8063(91)90093-d.
15. Naylor, J., Harmer, A., Fransen, M., Crosbie, J., & Innes, L. (2006). Status of physiotherapy rehabilitation after total knee replacement in Australia. *Physiotherapy Research International*, 11(1), 35-47.
16. Pereira H, Fatih Cengiz I, Gomes S, Espregueira-Mendes J, Ripoll PL, Monllau JC, Reis RL, Oliveira JM. Meniscal allograft transplants and new scaffolding techniques. *EFORT Open Rev.* 2019;4(6):279–295. doi: 10.1302/2058-5241.4.180103.
17. Sherman S.L., DiPaolo Z.J., Ray T.E., et al. Meniscus injuries: a review of rehabilitation and return to play. *Clin Sports Med* 2020; 39: 165–183.

18. Sturnieks D.L., Besier T.F., Lloyd D.G. Muscle activations to stabilize the knee following arthroscopic partial meniscectomy. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2011;26:292–7.9.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10\(183\).18](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.10(183).18)

Дьоміна Ж.Г.,
<https://orcid.org/0000-0002-8315-6590>
кандидат педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та
методики фізичного виховання,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ;
Радзієвський В.П.
<https://orcid.org/0000-0002-3778-6081>
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізичного виховання і здоров'я,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗНАТЬ ТА НАВИЧОК У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ КУРСАНТІВ

У статті обґрунтовано та розкрито зміст методики формування спеціальних знань та навичок майбутніх офіцерів у процесі фізичного виховання та викладено результати дослідно-експериментальної перевірки її ефективності у процесі фізичної підготовки. Аналіз динаміки психофізіологічної підготовленості майбутніх офіцерів в умовах педагогічного експерименту показав присутність достовірних позитивних змін у розвитку частоти рухів, точності відтворення половини та чверті м'язових зусиль, точності відтворення коротких та довгих інтервалів часу, точності відтворення відстані, швидкості реакції на рухомий об'єкт, швидкості сприйняття та переробки зорової інформації, ефективності психомоторної діяльності, психічної стійкості, обсягу, розподілу та переключення уваги у курсанті-юнаків. У курсанток-дівчат достовірний приріст спостерігається у показниках частоти рухів, точності відтворення половини та чверті м'язових зусиль, точності відтворення коротких та довгих інтервалів часу, сили нервових процесів, швидкості сприйняття і переробки зорової інформації, ефективності розумової діяльності, психічної стійкості, обсягу, розподілу та переключення уваги.

Крім цього, доведено, що впровадження методики формування спеціальних знань та навичок майбутніх офіцерів у процесі фізичного виховання значно підвищило ефективність фахової підготовки курсантів військових вищих навчальних закладів.

Ключові слова: фізичне виховання, курсанти, спеціальні уміння і навички, психофізіологічна підготовленість.

Zhanna Domina, Viktor Radziievskyi. Efficiency of the method of forming special knowledge and skills in the process of physical training of cadets.

The article theoretically substantiates, develops and experimentally tests the method of formation of special knowledge and skills of future officers in the process of physical education. It is determined that Military specialization has a different content of combat activity and, thus, different requirements for the training of future specialists, according to the specifics of the activity, the structure of work movements, and the involvement of the body's systems and functions. Analysis of the dynamics of psychophysiological preparation of future officers in the conditions of a pedagogical experiment showed the presence of reliable positive changes in the development of movement frequency, accuracy of reproduction of half and a quarter of muscle effort, accuracy of reproduction of short and long time intervals, accuracy of distance reproduction, speed of reaction to a moving object, speed of perception and processing of visual information, efficiency of psychomotor activity, mental stability, volume, distribution and switching of attention in young cadets. In female cadets, a significant increase is observed in the indicators of the frequency of movements, the accuracy of reproduction of half and a quarter of muscle efforts, the accuracy of reproduction of short and long time intervals, the strength of nervous processes, the speed of perception and processing of visual information, the efficiency of mental activity, mental stability, volume, distribution and switching of attention.

In addition, it has been proven that the implementation of the method of formation of special knowledge and skills of future officers in the process of physical education significantly increased the effectiveness of professional training of cadets of military higher educational institutions.

Key words: physical education, cadets, special abilities and skills, psychophysiological preparedness.

Постановка проблеми. Сьогодні основними бажаними характеристиками спеціаліста будь-якого профілю виступають освіченість, стан фізичної підготовленості (психофізичні кондиції), розвинені творчі здібності, самостійність і динамізм у прийнятті рішень та їх реалізації, безперервність навчання. Професія, що пов'язана з військовою діяльністю, пред'являє особливі вимоги до фізичних, психічних, морфофункціональних та морально-вольових якостей людини. Військова професія відноситься до екстремальної групи спеціальностей. Професійно-прикладна фізична підготовка як необхідна складова фізичної підготовки курсантів - складний процес цілеспрямованого педагогічного впливу на необхідні фізичні, психічні, психофізіологічні та морфофункціональні показники розвитку організму, в результаті якого професійні знання та навички майбутніх офіцерів матеріалізуються у надійні параметри готовності до службових обов'язків [2; 5]. Військова спеціалізація за специфікою діяльності, структурою робочих рухів та задіяністю систем і функцій організму має різний зміст бойової діяльності і, таким чином, різні вимоги до підготовки майбутніх фахівців.