

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Сумський державний університет**  
Навчально-науковий Медичний інститут  
Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри ФТЕСМ

\_\_\_\_\_ **Юрій АТАМАН**

(підпис)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на здобуття освітнього ступеня магістр**

зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія

освітньо-професійної програми Фізична терапія

на тему:

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПІСЛЯ АРТРОСКОПІЧНОЇ  
МЕНІСКЕКТОМІЇ У ПІСЛЯГОСТРОМУ РЕАБІЛІТАЦІЙНОМУ  
ПЕРІОДІ**

Здобувачки групи ФРм.-202 Теницької Яни Юріївни

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на

відповідне джерело \_\_\_\_\_ Яна ТЕНИЦЬКА

(підпис)

Керівник: асистент, доктор філософії, Войтенко В.Л. \_\_\_\_\_

Суми 2024

## АНОТАЦІЯ

Магістерська робота присвячена проблемі фізичної терапії після артроскопічної менісбектомії у післягострому реабілітаційному періоді.

Розроблено алгоритм програми фізичної терапії після артроскопічної менісбектомії у післягострому реабілітаційному періоді, що ґрунтується на засадах доказової медицини та МКФ, враховує засади формування SMART-цілей та індивідуальні запити пацієнтів; в своїй структурі має наступні етапи – первинне обстеження функціонального статусу пацієнта та визначення його проблем і потреб, планування реабілітаційного втручання, реалізація реабілітаційного втручання, оцінка ефективності реабілітаційного втручання.

Розроблений алгоритм програми фізичної терапії після артроскопічної менісбектомії у післягострому реабілітаційному періоді дозволив відновити силу та рухливість, зменшити набряк в колінному суглобі та повернути пацієнта до повноцінного повсякденного якісного життя з високим рівнем функціонування, активності та участі. Розроблений алгоритм може застосовуватись в умовах реабілітаційних відділень спеціалізованих клінічних установ що надають реабілітаційні послуги.

Ефективність розробленої та впровадженої програми фізичної терапії після артроскопічної менісбектомії у післягострому реабілітаційному періоді підтверджена показниками об'єктивного обстеження та досягненням поставлених цілей: різниця у показниках об'єму стегна та гомілки оперованої кінцівки у пацієнта – 11,1 см, об'єм гомілки – 9,5 см; різниця у гоніометричних показниках оперованої кінцівки у пацієнта: активне згинання – 44,7<sup>0</sup>, пасивне згинання – 55,3<sup>0</sup>; різниця больового синдрому за ВАШ у пацієнта – 48 балів; різниця між показниками за шкалою IKDC у пацієнта – 36,4 балів; різниця між показниками за шкалою KOOS у пацієнта – 26,8 балів.

*Ключові слова:* менісбектомія, травма, колінний суглоб, тугорухливість, обстеження, втручання, фізична терапія.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ З ПИТАНЬ ПОШКОДЖЕННЯ МЕНІСКІВ ТА ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ ПІСЛЯ АРТРОСКОПІЧНОЇ МЕНІСКЕКТОМІЇ .....	8
1.1. Анатомо-функціональні особливості менісків і причини їх пошкоджень.....	8
1.2. Стратегія лікування пошкоджень менісків.....	15
1.3. Сучасний погляд на реабілітаційне втручання при пошкодженнях менісків колінного суглоба .....	20
Висновки до розділу 1.....	24
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	26
2.1. Методи дослідження.....	26
2.2. Організація дослідження.....	31
Висновки до розділу 2.....	32
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	33
3.1. Організаційно методичні особливості впровадження програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді .....	33
3.2. Результати застосування програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді.....	42
Висновки до розділу 3.....	48
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	58

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВАШ – візуально-аналогова шкала

В.П. – вихідне положення

КС – колінний суглоб

ЛМ – латеральний меніск

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я

ММ – медіальний меніск

IKDC – International Knee Documentation Committee

KOOS – The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score

TCRC – Injury Control Research Center

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Травми менісків особливо поширені в молодому віці і становлять 60-85% усіх закритих травм колінного суглоба (А. Бойко, М. Перегінець, Л. Долженко, О. Івановська, 2022).

Механізм розриву меніска найчастіше пов'язаний зі стисненням його між суглобовими поверхнями під час стрибка з висоти – парашутисти, при різкому розгинанні після тривалої флексії – шахтарі, при згинанні або розгинанні колінного суглоба з одночасною ротацією стегна при фіксованій гомілці – спортсмени. Внутрішній меніск пошкоджується в 5-10 разів частіше ніж зовнішній. Пов'язано це з тим, що медіальний меніск міцніше зрощений з капсулою суглоба і великогомілковою колатеральною зв'язкою, які роблять суглоб менш рухливим. Розрив меніска призводить до виникнення болю, порушення рухливості та стійкості в суглобі, може стати причиною непрацездатності. Операції при ізольованих або поєднаних ушкодженнях менісків є найбільш поширеними втручаннями на колінному суглобі (J. Katz, S. Shrestha, E. Losina, et al., 2020).

Розвиток сучасних малоінвазивних методів оперативного лікування дозволяє значно скоротити час перебування пацієнта в стаціонарі та подальше реабілітаційне втручання, знизити негативний вплив післяопераційних ускладнень, запобігти подальшому розвитку патологічного процесу, прискорити терміни повернення до звичного функціонування (Ю. Глазков, 2018).

Хірургічне лікування пошкоджень менісків є предметом постійних досліджень та дискусій. На якість загоєння меніска впливають локалізація, довжина та анатомічний тип розриву, тривалість травми, вік пацієнта та наявність або відсутність супутніх патологій. Артроскопія колінного суглоба є сучасним оперативним втручанням, що відрізняється малоінвазивністю та відносно швидким відновленням функції суглоба та м'язів кінцівки. Якщо пошкодження суглобової капсули незначне, мобілізацію м'язів можна

розпочати раніше, щоб відновити рухливість колінного суглоба та силу кінцівки, на відміну від звичайної артротомії.

Розробка сучасних алгоритмів реабілітаційного втручання для пацієнтів після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді, спрямованих на відновлення специфічних рухових якостей колінного суглоба є актуальною проблемою сучасної фізичної терапії. Особливістю фізичної терапії пацієнтів з пошкодженням менісків колінного суглоба після артроскопії є не тільки ранній початок, але і прагнення з перших же днів після закінчення іммобілізації використовувати разом з загальнорозвиваючими вправами кінезотерапії (якщо дозволяє стан пацієнта) спеціально-підготовчих і навіть спеціальних терапевтичних вправ (Н. Уляницька, Д. Міщук, 2020).

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Кваліфікаційна робота виконана в рамках НДР кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини Сумського державного університету «Фізична терапія та профілактика травм і захворювань у спортсменів» (№ держреєстрації 0122U200927).

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді.

**Завдання дослідження:**

1. Узагальнити теоретико-методологічні аспекти реабілітаційного втручання при меніскектомії.
2. Підібрати об'єктивні методи обстеження пацієнтів після меніскектомії відповідно до структури МКФ.
3. Обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді.
4. Оцінити ефективність розробленої програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді.

**Об'єкт дослідження:** функціональний стан ураженого колінного суглобу.

**Предмет дослідження:** структура та зміст програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді.

**Методи дослідження:** медико-біологічні методи: опитування пацієнта, соматометрія (вимірювання об'єму стегна та гомілки), гоніометрія (вимір амплітуди активних та пасивних рухів), візуально-аналогова шкала (ВАШ) болю; анкетування: International Knee Documentation Committee (IKDC); The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS); методи математичної статистики.

**Апробація результатів роботи.** Результати наукової роботи, що представлені у науковій роботі оприлюднено на Всеукраїнській науковій конференції студентів та молодих науковців «Актуальні проблеми фізичної реабілітації та спортивної медицини в умовах воєнного стану» (Суми, СумДУ, 2023).

**Структура роботи:** магістерська робота викладена на 70 сторінках машинописного тексту, що включає список умовних скорочень, вступ, три розділи, висновки та список літератури, що містить 51 джерело, з яких 15 вітчизняних та 36 – зарубіжних авторів. Робота ілюстрована 8 рисунками та 8 таблицями.

## РОЗДІЛ 1

# АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ З ПИТАНЬ ПОШКОДЖЕННЯ МЕНІСКІВ ТА ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ ПІСЛЯ АРТРОСКОПІЧНОЇ МЕНІСКЕКТОМІЇ

### 1.1 Анатомо-функціональні особливості менісків і причини їх пошкоджень

Колінний суглоб (КС) є найчастіше травмованим суглобом скелета людини та його ушкодження зустрічаються у 50% серед травм всіх суглобів, а також у 24% серед травм нижньої кінцівки [2]. Найчастіше пошкодження колінного суглоба – це пошкодження менісків. Вони спостерігаються від 55-84,8% всіх травм колінного суглоба [4], причому пошкодження медіального меніска відзначаються в 3-10 разів частіше (83-93% випадків) [5].

Висока частота пошкодження колінного суглоба насамперед пов'язана з його анатомо-функціональними особливостями. За даними Американського дослідницького Центру вивчення травм (TCRC – Injury Control Research Center), пошкодження колінного суглоба зустрічаються у 70% випадків усіх пошкоджень нижніх кінцівок [7]. На його частку припадає до 50% пошкоджень усіх суглобів [8]. У структурі спортивних травм пошкодження колінного суглоба становить 50-85% [6].

Колінний суглоб – це найбільший суглоб тіла людини, складний за будовою [12]. Суглоб утворений шляхом з'єднання стегнової, великогомілкової кістки, а також надколінка і відноситься до складних блокоподібно-обертальних суглобів [5]. Навколо фронтальної осі в колінному суглобі відбувається згинання та розгинання з загальним обсягом руху 140-150°. Внаслідок розслаблення колатеральних зв'язок при згинанні в колінному суглобі, можливе обертання навколо вертикальної осі. Розмах активного обертання у суглобі дорівнює 15°, пасивного – 150° [12].

До внутрішньосуглобових елементів колінного суглоба відносяться передня та задня хрестоподібні зв'язки та меніски [12].



Меніски напівмісячної форми, мають волокнисто-хрящову структуру і складаються на 70% із води, на 20% із колагенових речовин, протеогліканів, неколагенових білків, ліпідів, і на 2% із клітинних структур [13]. Колагенові волокна товстіші, мають подовжній напрямок до довгої осі меніска і тісно вплітаються з радіальними волокнами. Таке розташування волокон дозволяє меніскам рівномірно розподіляти навантаження на колінний суглоб, зменшуючи травму суглобового хряща [16].

При поздовжніх розривах меніска зона пошкодження розташовується між поздовжніми волокнами, і часто вони не ушкоджуються. Травматичний розрив меніска супроводжується розривом у товщі радіальних або поздовжніх волокон. Мультивекторний напрямок має зона ушкодження при дегенеративних розривах менісків, що виникають на тлі остеоартрозу колінного суглоба. Особливість пошкодження менісків враховується при накладенні артроскопічного шва на меніски [13].

Зовнішня поверхня меніска зростається з капсулою колінного суглоба, а внутрішня, сточена частина вільно перетворюється на порожнину суглоба. Верхня поверхня менісків має увігнуту форму, нижня – сплющену. Передні краї менісків з'єднані поперечним зв'язуванням [17].

Медіальний меніск (ММ) має овальну форму і зрощений з капсулою колінного суглоба. Передній ріг ММ кріпиться до переднього відділу міжвиросткової ділянки великогомілкової кістки, тому меніск малорухливий. Ця характеристика пояснює часті пошкодження ММ, порівняно з латеральним меніском (ЛМ) [19].

ЛМ більш округлий і рівномірно розподілений по ширині. Він покриває 2/3 (70%) поверхні плато великогомілкової кістки. Задній ріг ЛМ прикріплений до задньої хрестоподібної зв'язки та медіального виростка стегна за допомогою меніско-стегнових зв'язок (передня і задня меніско-стегнова зв'язка). Меніско-стегнові зв'язки зменшують тібіо-феморальний контакт на ЛМ, а також є вторинними стабілізаторами гомілки у передньо-задньому напрямку [20].

У процесі ходьби змінюється положення меніска в колінному суглобі. Більш рухливим є ЛМ, діапазон його зміщення становить 9-11 мм. ММ щільно зрощений з капсулою, тому він менш рухливий, його рухливість коливається в межах 2-5 мм. Мінімальний обсяг руху ММ може бути ключовим моментом, що впливає частоту його ушкодження [21].

На думку дослідників, кровопостачання менісків також має особливості. Так, ММ кровопостачається лише на 20-30%, а латеральний – на 10-25% [23]. Третя частина кожного меніска належить до зон, що не мають джерела кровопостачання. Ці ділянки отримують живлення із синовіальної оболонки, шляхом дифузії [22]. Середні долі менісків кровопостачаються задовільно, але місцями живляться синовіальною рідиною.

Роботи зарубіжних дослідників показали, що у підлітковому віці кровоносні судини у менісках доходять до половини його ширини від паракапсулярної зони [24]. Джерелами кровопостачання менісків є судини капсули колінного суглоба та гілки *aa. genicularis* (загальної клубової артерії) [23].

З урахуванням особливості кровопостачання менісків, умовно виділено 3 зони: червону – зона з достатнім кровопостачанням, рожеву (перехідну) та білу (де немає кровопостачання) [25]. Перераховані особливості кровопостачання менісків повинні враховуватися при виборі способу лікування різних розривів меніска.

Меніски – структурна одиниця для нормального функціонування колінного суглоба. Вони є вторинними стабілізаторами колінного суглоба [5] і беруть участь у розподілі навантажень [2]. Наявні нервові закінчення у менісках виконують роль у пропріоцепції [26].

Т. Fairbank в 1948 році вперше зробив повідомлення про значущість менісків колінного суглоба у захисті гіалінового хряща та прогресування остеоартрозу колінного суглоба після їх видалення. Він також вперше описав зміни на рентгенограмі колінного суглоба після видалення меніска [42].

У подальших роботах дослідниками були доведені прогресування остеоартрозу, звуження щілини колінного суглоба, збільшення контакту між стегновими і великогомільковими кістками після тотальної або секторальної менісектомії [29].

Rapalia A. et al., (2011) [45] спостерігали 32 хворих, які раніше перенесли тотальну або резекцію менісектомію колінного суглоба. Авторами виявлено залежність між обсягом залишеної частини меніска та розвитком остеоартрозу. Дослідники відзначають високий ризик розвитку остеоартрозу після тотальної менісектомії.

Нині артроскопія є «золотим стандартом» при лікуванні ушкоджень та захворювань колінного суглоба. Вона дозволяє найбільш точно оцінити внутрішньосуглобову патологію та виконати її корекцію з мінімальною травматизацією навколишніх тканин [2].

Petty S.A. et al., (2011), які використовували у своїй практиці артроскопічну менісектомію, повідомили про задовільні результати лікування у 80-10% випадках [46].

Меніски колінного суглоба мають пропріоцептивну функцію [31]. Вчені вперше оцінили пропріоцепцію у пацієнтів з резекцією менісків у 1996 році. Периферичний відділ пропріоцептивного аналізатора колінного суглоба представлений гілками n. tibialis posterior, причому більшість нервових закінчення сконцентрована в ділянці переднього рогу, заднього рогу і зовнішніх 2/3 тканини меніска, тобто розподіл нервових закінчень відповідає розташуванню судин [33].

На сьогоднішній день у тканині меніска виявлено вільні нервові закінчення, тільця Racinian, Riffini та сухожильні органи Golgi [35]. Оскільки при резекції меніска разом з його ушкодженою частиною видаляються частина перелічених вище рецепторів, очевидно, що це відбивається на пропріоцептивній чутливості суглоба [34].

За повідомленням дослідників, вже через два роки після часткової резекції ММ з'являється значний дефіцит пропріоцептивної чутливості у колінному суглобі [36].

Ушкодження менісків бувають травматичного та патологічного походження. Травматичні ушкодження відбуваються внаслідок дії гострої травми; патологічні чи дегенеративні виникають у результаті дії загальних захворювань та уражень колінного суглоба запальними процесами [37].

Дослідженнями доведено травматичний генез ушкодження менісків колінного суглоба. Меніски часто пошкоджуються при занятті спортом (футбол, лижі, біг), в побутових умовах (присідання навпочіпки).

Drosos G.L. et al., (2004) наводять таку статистику: лише третина (32,4%) пацієнтів отримали розриви менісків під час занять спортом, тоді як більше третини (38,8%) подібних травм сталися у побуті. При цьому трохи менше третини (28,8%) пацієнтів не спромоглися назвати конкретну подію або інцидент, який призвів до розриву [31].

Багато дослідників повідомляють про ротаційний механізм травми. За даними Hirschman M.T. et al., (2009) [37], розриви менісків відбуваються під час форсованої ротації тулуба при варусному або вальгусному положенні кінцівки із зігнутим колінним суглобом. При фіксованому колінному суглобі тіло здійснює ротацію навколо осі кінцівки, внаслідок чого меніски травмуються краями виростків стегнової кістки. При кататравмі з приземленням на нижні кінцівки, розігнуті в колінному суглобі, а також при стрибках меніски пошкоджуються від роздавлювального механізму [40].

Механізм травм, як правило включає ротаційний рух з варусним або вальгусним відхиленням поєднанні зі згинанням в колінному суглобі. В походженні розриву менісків не менш важливу роль відіграє вік, стать, антропометричні дані пацієнта [2].

За даними Drosos G.L. et al., (2004) [31], середній вік постраждалих з розривами менісків, які отримали травму при занятті спортом становить 33 роки, у побуті – 41 рік, а без епізодів травм – 43 роки. Ці дані свідчать про те,

що спортсмени більш схильні до ризику пошкодження менісків, дегенеративні зміни при остеоартрозі колінного суглоба роблять меніск більш уразливим для травм [42].

Більшість дослідників одноголосно підтримують висновки інших авторів, що вказують на зменшення еластичності менісків після 30 років на фоні дегенеративних змін і підвищення сприйнятливості менісків до травмування [43]. Індекс маси тіла також є фактором ризику розривів меніска.

Розрив меніска в чотири рази частіше спостерігається у чоловіків ніж у жінок [46]. Це пояснюється анатомо-фізіологічними особливостями колінного суглоба, характером професії та фізичною активністю [48].

Існує безліч класифікацій пошкодження менісків колінного суглоба. Міжнародна класифікація пошкодження менісків, розроблена у 2006 році Міжнародним товариством артроскопії, хірургії колінного суглоба та спортивної медицини (ISAKOS), заснована на морфологічній характеристиці пошкодження [49]. Класифікація легка у використанні та набула поширення в англійських країнах.

Anderson A.F. et al., (2011) [19], запропонували класифікацію пошкодження менісків, які враховують: розташування, глибину, довжину, якість тканини та обсяг резекції. Незважаючи на багатогранність класифікації, вона не отримала широкого застосування в клінічній практиці.

Згідно з класифікацією розривів меніска, запропонованої Cooper D.E. et al., (2003), меніск має три радіальні зони, що йдуть попереду назад і чотири округлі зони, спрямовані від периферії до центру меніска. Автори виділили такі види розривів: а) розрив у «червоній зоні»: розрив меніска на місці прикріплення до капсули суглоба, в зоні кровопостачання; б) розрив у «червоно-білій зоні»: паракапсулярний розрив, коли периферична частина кровопостачається, центральна – ні; в) розрив у «білій» зоні, де відсутнє кровопостачання меніска [28].

Залежно від площини і характеру розриву виділяють такі типи розривів меніска: вертикальний-подовжній, горизонтальний, дегенеративний, радіальний і на кшталт «ручки лійки» [50]. В 1994 році Ciccotti M.G. et al., [27] виділили косий або клаптевий розрив менісків.

Вертикально-подовжній тип розриву меніска зазвичай спостерігається у молодих, віком 21-30 років, внаслідок травматичного фактору [51]. За даними різних авторів трапляються до 84% випадків [26]. Як правило, розриви йдуть між подовжніми колагеновими волокнами, паралельно до подовжньої осі меніска і перпендикулярно від периферичного краю меніска. На думку Schepsis A.A. et al., (2008), вертикально-подовжній тип пошкодження медіального меніска, в основному буває ізольованими, латерального меніска – комбінується з пошкодженням передньої хрестоподібної зв'язки [49].

Паралельне розташування розриву з подовжніми волокнами, приховує клінічну картину розриву меніска [50]. На подовжні розриви, розташовані в паракапсулярній зоні, можна накласти шви при артроскопічних операціях [40].

Горизонтальні розриви розташовуються в товщі меніска і йдуть паралельно суглобової поверхні великогомілкової кістки, розділяючи меніск на шари [50]. Такі розриви частіше відбуваються у задньому розі ММ. Вони спостерігаються в основному у віці 31-50 років у чоловіків, в 51-60 років – у жінок. При встановленні горизонтального розриву багато фахівців виконують резекцію відірваного фрагмента меніска. Є роботи, коли автори зшивають розриви із задовільними результатами [49].

Комбіновані (дегенеративні) розриви представлені розривами, які відбуваються у кількох площинах і з різними конфігураціями [30]. Вони спостерігаються до 30% випадків. Ушкодження зустрічаються у чоловіків віком 41-50 років, 51-60 років – у жінок. Розриви виявляють на МРТ та під час артроскопії. Комбіновані розриви переважно поєднуються з дегенеративними процесами колінного суглоба. У зв'язку з цим вони не

підлягають зшиванню, тому що їх регенеративні можливості невеликі. Такі розриви лікують консервативно, за відсутності ефекту виконують резекцію меніска [41].

Розриви по типу «ручки лійки», коли внутрішній фрагмент нагадує форму ручки лійки, зовнішній незміщений – лійку. Такі розриви відносяться до вертикальних або косих розривів, прямують від задньої частини до передньої і вивихнутий внутрішній фрагмент переміщається медіально [22].

За дослідженнями Ruff C. et al., (1998), пошкодження менісків часто поєднується з пошкодженням передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба [48]. Розриви по типу «ручки лійки» часто спостерігаються при пошкодженнях ММ, ніж ЛМ [35]. За даними Feng H. et al., (2008) зшивання менісків за таких розривів в 90% випадках дає задовільний результат [34].

Таким чином, резюмуючи вищесказане, слід зазначити, що висока частота пошкодження колінного суглоба, насамперед пов'язана з його анатомо-функціональними особливостями. Вищезгадані анатомо-функціональні особливості менісків, характер ушкодження слід враховувати як при діагностиці, так і при лікуванні травми колінного суглоба. Складна структура колінного суглоба, особливості кровопостачання менісків вказують на необхідність проведення поглибленого дослідження для пошуку оптимальної технології лікування пошкоджень даної локалізації.

## **1.2 Стратегія лікування ушкоджень менісків**

Травми менісків становлять 55-85% усіх травм колінного суглоба і трапляються в найбільш активній віковій групі (20-35 років). Розриви менісків призводять до болю, порушення рухів та стабільності суглоба і є поширеною причиною інвалідності [2]. Хірургічне втручання при одиночних або комбінованих пошкодженнях менісків є найпоширенішим методом лікування колінного суглоба [3].

Простежуючи еволюцію поглядів хірургів на оперативне лікування пошкоджених менісків, слід зазначити, що до середини ХХ ст. у хірургії

переважала менісектомія, тобто видалення більшої частини чи всього меніска. Ряд дослідників навіть вважали меніски рудиментарними утвореннями, які можуть бути видалені без будь-яких небажаних наслідків [4].

Verdonk R. був першим, хто звернув увагу на важливість менісків у захисті хряща колінного суглоба та на згубні наслідки видалення менісків. У 1948 р. він вперше описав рентгенологічні зміни суглоба після менісектомії [51].

Mine T. та ін. в 1986 р. на трупах вивчили вплив менісектомії на біомеханіку колінного суглоба. Вони показали, що при втраті медіального меніска площа дотику між великогомілковою та стегною кістками зменшується на 75%, а тиск в ділянці їх контакту збільшується на 235%. Це підвищує стресові навантаження на суглобовий хрящ, що змінює біомеханічні властивості протеогліканового матриксу [43].

Відколи стало зрозуміло, що видалення менісків призводить до дегенеративних змін у колінному суглобі, меніски почали намагатися зберегти у всіх випадках, коли це було можливо.

Резекція меніска, тобто видалення тільки пошкодженої частини, призводить до меншої дегенерації суглобового хряща порівняно з менісектомією, але не запобігає остеоартрозу [6].

За даними різних досліджень, частота задовільних результатів після менісектомії у дітей та дорослих варіює від 34 до 74%. Після видалення медіального меніска хороші та відмінні результати спостерігали у 80% пацієнтів, після видалення обох менісків – у 50%, а після видалення латерального меніска – лише у 47% [7]. Причому з часом кількість позитивних результатів знижується.

Поряд із поширеними операціями менісектомії, а потім резекції при травмі менісків, хірургами давно виконувалися поодинокі спроби «ремонтувати» пошкоджений меніск. Вперше операцію зі зшивання розірваного меніска виконав T. Appandale ще в 1885 р. [16]. Однак клінічною



реальністю відновлення менісків стало лише наприкінці ХХ ст., чому сприяли розширення та поглиблення знань про важливість та особливості тканини менісків та вдосконалення ендоскопічної техніки.

Одна з особливостей будови менісків дорослої людини – наявність судин тільки в їхній периферичній частині, вздовж капсули, на 10-30% від ширини напівмісячного хряща [12]. У цій зоні можливе загоєння пошкоджень. Інші 2/3 всієї їхньої маси позбавлені судин і живляться за рахунок синовіальної рідини, тому можливості репарації цієї зони обмежені. S.P. Arnoczky et R.F. Warren у 1982 р. констатували, що для загоєння розриву необхідний контакт меніска з периферичною судинною зоною. Для стимуляції загоєння розривів безсудинної зони менісків в експериментальних та клінічних дослідженнях використовували відкриту та артроскопічну техніку, синовіальну абразію, фібринові згустки, трєфінацію та ін. [17].

В даний час вважається загальноприйнятим, що людський меніск – це дуже складна тканина зі специфічними біологічними та біомеханічними властивостями, багато з яких досі залишаються маловивченими. Меніски відіграють важливу роль у підтримці маси тіла, сприйнятті та розподілі навантаження, забезпеченні стабільності коліна, змазці суглоба [17].

Сучасна стратегія лікування пошкоджень менісків передбачає максимальне використання органозберігаючих методик та малоінвазивних технологій для відновлення та підтримки функції колінного суглоба.

Головна мета в лікуванні пошкоджень менісків – їхнє максимальне збереження [20]. Водночас, видалення відірваної частини меніска залишається єдиним варіантом лікування у разі пошкоджень менісків, які не підлягають відновленню. Так, нині артроскопічна резекція меніска є найчастішою ортопедичною маніпуляцією в США [3].

У той же час навіть малоінвазивне видалення частини меніска може в подальшому стати причиною розвитку болю та випоту в суглобі, призводячи до зменшення обсягу руху в колінному суглобі, м'язової атрофії та зниження стабільності. У цьому нерідко виникає необхідність у повторних операціях

[21]. Незважаючи на те, що після відновлення меніска часто теж з'являється необхідність повторних втручань, віддалені результати цих операцій порівняно з резекцією меніска значно кращі [22].

Сьогодні за певних видів розривів менісків, коли відновлення неможливо і доводиться виконувати їх часткове чи повне видалення, альтернативою може бути заміщення зруйнованого хряща ало-, аутотрансплантатом чи протезом [25]. Як реальну альтернативу на випадок менісектомії більшістю лікарів прийнято трансплантацію аlogenного меніска [4].

Нині всі підходи щодо заміни втраченої тканини меніска можуть бути поділені на три категорії:

- заміна натуральними тканинами (алогенні меніски, сухожилля чотириголового м'яза стегна, жирове тіло Гоффа та ін.);
- заміна тканинно-інженерними матеріалами з використанням носіїв (клітин та факторів росту та їх різних комбінацій);
- заміна протезами [4].

Цілі трансплантації меніска: зменшення больових відчуттів у пацієнтів після резекції або видалення меніска; запобігання дегенеративним змінам хряща та субхондральної кістки, що виникають після видалення меніска; зниження ризику остеоартрозу після видалення меніска; відновлення оптимальної механіки колінного суглоба [4]

Багато сучасних вчених єдині в думці щодо свідчень відносно показань до трансплантації аlogenних менісків. Дана процедура показана активним молодим пацієнтам (зазвичай старше 20 і молодше 50 років), яким раніше була виконана резекція меніска або менісектомія, за наявності болю в проекції суглобової щілини в ділянці операції та до розвитку важкого або середньої тяжкості артрозу. Обсяг рухів у колінному суглобі при цьому має бути нормальним або майже нормальним. Якщо стан суглобового хряща та ступінь резекції меніска невідомі, виконують діагностичну артроскопію [31].

Показання до трансплантації менісків:

- біль у тій ділянці суглоба, де раніше була проведена резекція значної частини меніска або меніскектомія;
- відсутність змін або помірні зміни по Fairbanks на рентгенограмах;
- звуження суглобової щілини менше 2-3 мм;
- зміни хряща I-II ступеня по Outer-bridge;
- вік молодший 50 років.

Протипоказання до трансплантації менісків [33]:

- ожиріння (індекс маси тіла більше 35 кг/м<sup>2</sup>);
- незрілість скелета;
- запальні артрити;
- попередні септичні артрити;
- захворювання синовіальної оболонки;
- порушення осі кінцівки (відхилення більше 10°);
- зміни хряща III-IV ступеня по Outer-bridge;
- нестабільність суглоба;
- біль у кількох ділянках суглоба.

Правильний відбір пацієнтів є ключовим моментом, що визначає успіх трансплантації менісків. Повинна бути зібрана вся необхідна інформація, а також дані попередніх операцій та фотографії, зроблені під час артроскопії. Фізикальне обстеження має включати оцінку ходи, осі нижньої кінцівки та зв'язкового апарату колінного суглоба. Оцінюють ділянку хворобливості у проекції суглобової щілини, тест McMurray та наявність або відсутність випоту у суглобі. Повинні бути виключені інші можливі джерела болю: поперековий біль, біль у ділянці кульшового суглоба, судинні причини. Виконують рентгенограми в передньо-задній проекції з навантаженням при згинанні в колінних суглобах 0 і 45°, бічній проекції, в проекції «sunrise».

Досягнення успіху трансплантації меніска починається з визначення правильного розміру трансплантата. При більшому, ніж необхідно, розмірі трансплантата підвищуються сили на суглобовий хрящ, при меншому розмірі зростають сили на сам трансплантат [34]. Для визначення необхідного

розміру трансплантата можуть бути використані стандартні рентгенограми у передньо-задній та бічній проекціях. Для корекції проекційного збільшення застосовують рентгенопозитивні маркери, прикріплені до шкіри. З використанням цього методу точність визначення розміру меніска сягає 95% [35].

Найчастішими ускладненнями після трансплантації алогенних менісків є розриви трансплантатів (8,2%), що потребує повторних операцій (26–25%), які полягають у частковій меніскектомії або відновленні меніска. Повідомлень у літературі з приводу перенесення ВІЛ-інфекції або гепатиту, а також пошкоджень нервів та кровоносних судин при даній процедурі немає. Частота інфекційних ускладнень становить 3-4,5% [28].

У вітчизняній травматології-ортопедії є лише одне повідомлення про успішну трансплантацію менісків у 7 пацієнтів. Показанням до операції послужив виражений больовий синдром у стабільному колінному суглобі після меніскектомії на тлі помірно вираженого деформуючого артрозу (2-а стадія за Касинською) в осіб середньої вікової групи.

Причинами, що перешкоджають поширенню трансплантації менісків, є відсутність алотрансплантатів менісків у банках тканин, відсутність хірургічного досвіду і необхідного обладнання, а також висока вартість [33].

Незважаючи на невирішені питання щодо підбору трансплантатів, методів їх фіксації, хірургічної техніки та віддалених результатів, трансплантація менісків вже сьогодні продовжує «життя» суглобам і дає можливість пацієнтам жити без болю [20].

### **1.3 Сучасний погляд на реабілітаційне втручання при пошкодженнях менісків колінного суглоба**

Оскільки артроскопічна меніскектомія при ендопротезуванні колінного суглоба широко практикується, необхідно розробити програми фізичної терапії для оптимізації післяопераційних результатів.

Метою реабілітації пацієнтів при пошкодженні капсульно-зв'язкових структур колінного суглоба по МКФ (Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я) є відновлення:

- функції оперованого сегмента (на рівні структури та функцій, за МКФ);
- можливості самообслуговування (на рівні активності, за МКФ);
- соціальної та професійної активності, покращення якості життя (на рівні участі, за МКФ) [10].

Методика раннього післяопераційного періоду (імобілізації) вибудовується з урахуванням характеру оперативного втручання. Завданнями реабілітації на даному етапі є забезпечення умов збереження функції пошкодженої кінцівки і максимально можливої рухової активності пацієнта. Для цього проводяться реабілітаційні заходи спрямовані на активізацію загального та місцевого кровотоку, збереження рухливості у суглобах вільних від імобілізації, підтримання тону м'язів оперованої кінцівки. Основними засобами є загальнорозвиваючі вправи для контралатеральної кінцівки, динамічні вправи для вільних від імобілізації суглобів іпсилатеральної кінцівки, що виконуються в полегшених умовах, ізометричне напруження окремих м'язів (м'язових груп) різної інтенсивності та тривалості, навчання користуванню ортезами та ходьбі за допомогою милиць. У цей період застосовують методи світлотерапії з використанням інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання паравертебральних зон хребта та симетричної здорової нижньої кінцівки суберитемними та еритемними біодозами (з 2-3 біодозами з наступним підвищенням експозиції). Для зняття больового синдрому після травм застосовують діадинамотерапію. Також травмованим показані: електрофорез з новокаїном та іншими знеболюючими ліками, магнітотерапія [7].

Після припинення імобілізації починається пізній післяопераційний період, метою якого є відновлення рухливості колінного суглоба одночасно із зміцненням його активних стабілізаторів.

У другому, пізньому післяопераційному періоді засобами реалізації є: динамічні вправи з самопомогою; вправи на розслаблення; активно-пасивні вправи; дозовані ізометричні м'язові скорочення; постуральні вправи (позиціонування); механотерапія; гідрокінезотерапія; масаж.

Використовують апаратні способи, які здатні викликати тепло в тканинах безконтактним методом: індуктотермія, інфрачервоне випромінювання, мікрохвильова терапія, парафінові та озокеритові аплікації. При зменшенні болю підключають способи ультразвукової та лазерної терапії паравертебральної зони та ділянки колінного суглоба [11].

Завданнями заключного етапу реабілітаційних втручань (розширений післяопераційний етап) є відновлення повного обсягу рухів у суглобі, зміцнення окремих (ослаблених) м'язових груп, відновлення звичних рухових формул або формування нових рухових навичок (якщо зберігається функціональний дефіцит) і тренування витривалості. Під час цієї фази проводяться майже всі реабілітаційні втручання, залежно від ступеня функціональних змін [19].

На різних етапах реабілітації після артроскопічного ендопротезування колінного суглоба застосовуються різні програми ЛФК, масаж, мануальна терапія, пристрої для тривалого пасивного руху колінного суглоба, пристрої для механотерапії, тунори та бандажі для фіксації та обмеження амплітуди, тренажери з біологічним зворотним зв'язком, різні фізіотерапевтичні методики. Застосовується значна кількість різних методик, зокрема застосовується медикаментозне лікування.

Висока ефективність ранньої активної кінезотерапії у реабілітаційному періоді відзначена низкою вітчизняних та зарубіжних авторів, але методичні підходи до її практичного змісту дуже різняться. Деякі з авторів вважають основним завданням кінезотерапії відновлення втрачених рухових стереотипів, навчання пацієнтів стандартним комплексам вправ, спрямованих на збільшення сили м'язів та підвищення їхньої витривалості, покращення координації рухів. При цьому інтенсивність занять поступово

збільшується з метою підготовки пацієнта до повсякденної трудової та побутової діяльності. Інші автори підкреслюють важливість ранніх активних та безперервних пасивних рухів, а також поєднання статичних та динамічних вправ. При цьому вважають активні та пасивні рухи однаково ефективними у ранньому післяопераційному періоді, особливо протягом перших 30 днів після операції. Ряд авторів наголошують на важливості відновлення функції (сили) м'язів кінцівки і рекомендують проводити заняття у водному середовищі [24]. На їхню думку, вправи у воді більш ефективні для збільшення сили м'язів та діапазону пасивних рухів, сприяють усунуванню явищ синовіту.

Кінезотерапії належить провідна роль реабілітації пацієнтів із руховими порушеннями після оперативних втручань на колінному суглобі. Роль кінезотерапії полягає як у корекції порушень моторики, так і у зменшенні несприятливих наслідків гіподинамії загалом. Механізми лікувального впливу фізичних вправ пов'язані з різноманітним складним психічним, фізіологічним і біохімічним процесів, які проходять в організмі під час занять фізичними вправами [13].

У загальному вигляді особливості реабілітаційного втручання пацієнтів після менісектомії є такими:

- ранній початок реабілітаційного втручання;
- комплексність використовуваних методів та засобів реабілітаційного втручання;
- своєрідні етапи реабілітаційного втручання;
- система довгострокового планування, що включає реабілітаційний прогноз та терміни відновлення пацієнта;
- система точного дозування, оперативного контролю та корекції фізичного навантаження;
- експертна оцінка ступеня клініко-функціонального стану пацієнта та його можливості відновити нормальне повсякденне функціонування [6].

Важливою особливістю лікування та реабілітації пацієнтів після травм опорно-рухового апарату є досягнення не тільки клінічного, а й функціонального відновлення з тим, щоб забезпечити можливість включення пацієнтів у нормальне повсякденне функціонування без негативних наслідків для здоров'я, та домогтися найшвидшого відновлення функцій колінного суглоба. Неповна реабілітація після пошкоджень є причиною рецидиву травми [13].



## Висновки до розділу 1

Травми менісків становлять 55-85% усіх травм колінного суглоба і трапляються в найбільш активній віковій групі (20-35 років). Розриви менісків призводять до болю, порушення рухів та стабільності суглоба і є поширеною причиною інвалідності. Хірургічне втручання при одиночних або комбінованих пошкодженнях менісків є найпоширенішим методом лікування колінного суглоба.

Найбільш сучасним методом хірургічного лікування пошкоджень колінного суглоба є артроскопія, що дозволяє знизити післяопераційні ускладнення і максимально зберегти структуру і функції пошкодженого меніска.

На різних етапах реабілітації після артроскопічного ендопротезування колінного суглоба застосовуються різні програми ЛФК, масаж, мануальна терапія, пристрої для тривалого пасивного руху колінного суглоба, пристрої для механотерапії, тунори та бандажі для фіксації та обмеження амплітуди, тренажери з біологічним зворотним зв'язком, різні фізіотерапевтичні методики. Застосовується значна кількість різних методик, зокрема застосовується медикаментозне лікування.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених у роботі завдань було використано такі методи дослідження:

1) медико-біологічні: опитування пацієнта, соматометрію (вимірювання об'єму стегна та гомілки), гоніометрію (вимір амплітуди активних та пасивних рухів), візуально-аналогову шкалу (ВАШ) болю;

2) анкетування: International Knee Documentation Committee (IKDC); The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS);

3) методи математичної статистики.

Враховуючи те, що обстеження пацієнта проводилося відповідно МКФ, всі методи було поділено відповідно доменів структури моделі МКФ: структури/функції, діяльність/активності/участі та розбито на 5 періодів (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 - Структура обстеження пацієнта відповідно структури МКФ та періодичності

Домен/фактор структури МКФ	Методи дослідження/обстеження	Період			
		1-4 тиж.	5-6 тиж.	7-8 тиж.	9-12 тиж.
структура/функції	Опитування	+	+	+	+
	Соматометрія	+	+	+	+
	Гоніометрія	+	+	+	+
	Ваш болю	+	+	+	+
діяльність/активність/участь	IKDC	+	+	+	+
	KOOS	+	+	+	+

*Аналіз науково-методичної літератури.* Метою роботи був аналіз основних аспектів досліджуваної проблеми та визначення напрямів її вирішення. Проведено детальний науково-методичний аналіз вітчизняної та

зарубіжної літератури з метою визначення стану досліджуваної проблеми. Вивчено питання, що стосуються особливостей травм менісків колінного суглоба, фізіології та біомеханіки досліджуваного сегмента та теоретико-методологічних основ відновлювального процесу. У дослідженні здійснено обробку 51 наукового літературного джерела, з яких 36 закордонних.

*Опитування пацієнта.* Пацієнтів опитували з моменту надходження до медичного закладу та протягом усього відновного періоду для з'ясування обставин травми, функціональних обмежень, які виникли в наслідок травми, цілей хірургічного відновлення після артроскопічної меніскектомії, а також наявності стійкого інтересу до процесу реабілітації. По мірі розробки суглобів прооперованої кінцівки пацієнти повідомляли інформацію про своє самопочуття та працездатність.

*Експеримент (констатуючий та формуючий).*

Констатуючий експеримент. Його мета полягала у визначенні вихідних даних пацієнта, формуванні уявлення про рівень його фізичного розвитку та підготовленості, вплив травми на фізичну активність.

Метою формувального експерименту була перевірка ефективності розробленої фізіотерапевтичної програми, спрямованої на підвищення сили м'язів нижніх кінцівок та розробку колінного суглоба в гострому реабілітаційному періоді після артроскопічної меніскектомії.

Експеримент полягав у порівнянні об'єктивних показників обстеження одного пацієнта (кейс-випадок) до програми фізичної терапії та після її впровадження. Тривалість експерименту і, відповідно, процесу відновлення склала 5 місяців після операції.

*Соматометрія (вимірювання об'єму стегна та гомілки)* [17]. Мета – оцінити вплив травми та подальшого процесу відновлення на стан м'язів нижньої кінцівки. Після операції кінцівка знерухомлена протягом тривалого періоду часу, що призводить до втрати м'язової маси. Цей тест дозволяє відстежити ступінь відновлення м'язів. Для вимірювання м'язів стегна вимірюють довжину стегна в нижній половині стегна і на середині висоти (10

см і 20 см від колінної чашечки), в положенні лежачи на спині. Вимірювання м'язів гомілки проводили, починаючи з положення лежачи на спині, в тому місці, де м'язи найбільше виступають. Потім порівнювали результати обох нижніх кінцівок (см). Об'єм здорової кінцівки використовували як умовну норму людини. Віднімається показник оперованої кінцівки, враховується різниця в см і результат відповідає шкалі тяжкості м'язової гіпотрофії. Якщо результати для здорової та оперованої кінцівки однакові, то гіпотрофії м'язів не спостерігається, різниця в 1-2 см свідчить про помірну гіпотрофію м'язів, різниця більше 2см – про тяжку гіпотрофію м'язів.

*Гоніометрія (вимір амплітуди активних та пасивних рухів)* [11]. Мета-оцінити амплітуду рухів у колінному суглобі. Вимірювання проводять за допомогою гоніометра в положенні пацієнта лежачи на спині, спочатку згинаючи нижню кінцівку в колінному суглобі, потім верхню, а ступінь згинання оцінюють у градусах. Максимальне активне згинання колінного суглоба становить 130-135°, а максимальне пасивне згинання – 150°.

*Візуально-аналогова шкала (ВАШ)* [4] використовувалася для оцінки больового синдрому у пацієнтів у післяопераційному періоді. Пацієнт на неградуйованому відрізку прямою довжиною 100 мм відзначав свої болісні відчуття в інтервалі від 0 (відсутність болю) до 100 мм (максимальний, нестерпний біль). Відстань від 0 до зазначеної пацієнтом точки мм відповідало кількості балів за шкалою. Інтерпретація отриманих результатів: 0-5 мм – немає болю; 5-35 мм – помірний біль; 36-74 мм – виражений біль; 75-100 мм – сильний і дуже сильний біль (рис. 2.1).



Рис. 2.1 - ВАШ болю

Серед значної різноманітності спеціальних шкал для обстеження стану колінного суглоба було обрано дві шкали: IKDC (International Knee

Documentation Committee) і KOOS (The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score), так як в оцінці результатів лікування ушкоджень апарату колінного суглоба вони є одними з найбільш використовуваних у світовій літературі шкал.

*IKDC (International Knee Documentation Committee)* [31] – шкала оцінювання, що дозволяє в динаміці спостерігати за поліпшенням або погіршенням симптомів, функції та спортивної активності у пацієнтів з різними захворюваннями колінного суглоба, включаючи пошкодження менісків з наступним оперативним втручанням. Опитувальник складається з 18 пунктів, які оцінюють три аспекти: симптоми (7 питань), функцію (1 питання) та спортивну активність (10 питань).

Остаточний результат розраховується шляхом підсумовування отриманих цифр за кожним пунктом та відсоткового перетворення сумарного значення у 100-бальну шкалу, де максимальний бал вказує на відсутність симптомів та найвищий рівень функціонування колінного суглоба (Додаток А).

За цією шкалою встановлено 4 діапазони оцінки, в рамках яких можуть бути інтерпретовані отримані результати: від 89 до 100 – відмінний результат; від 77 до 88 – добрий; від 65 до 76 – задовільний та від 64 і нижче – незадовільний.

*KOOS (The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score)* [46] – створена з метою оцінки симптомів та функції колінного суглоба у пацієнтів з остеоартрозом або травмою в анамнезі, а також згодом була валідизована для оцінки результатів низки оперативних втручань, у тому числі – резекції менісків колінного суглоба що відображено у працях вітчизняних та зарубіжних авторів [4, 64]. Важливо, що KOOS можна використовувати в оцінці як короткострокових, і довгострокових результатів.

Шкала-опитувальник KOOS містить 42 питання, розділених на п'ять окремих блоків: біль (9 питань), інші симптоми (7 питань), функція у повсякденному житті (17 питань), функція у спорті та активному відпочинку

(5 питань) та якість життя, пов'язана з колінними суглобами (4 питання). Кожен із питань містить 5 можливих варіантів відповіді: від 1 – немає проблем до 5 – надзвичайні проблеми (Додаток Б).

Пацієнт заповнював шкалу-опитувач KOOS на індивідуально роздрукованому варіанті, час заповнення не перевищує 10 хвилин. Результати анкетування вводять в персональний бланк з використанням інструмента розрахунку результатів на основі електронної таблиці.

Бали, одержані при відповідях, перетворюють у відсотки від загальної можливої кількості набраних балів, утворюючи шкалу від 0 до 100, де 0 означає максимально виражені проблеми з колінними суглобами, а 100 – відсутність проблем. Істотною перевагою KOOS є те, що ця шкала дозволяє оцінити як сукупний результат по всіх п'яти блоках, так і результат по кожному з блоків окремо, тим самим одержуючи більш точні дані в оцінці, по суті, різних аспектів життя пацієнта.

Клінічні спостереження дозволили встановити 4 оціночні діапазони, в рамках яких можуть бути інтерпретовані отримані суми балів: від 89 до 100 – відмінний результат; від 77 до 88 – добрий; від 65 до 76 – задовільний та від 64 і нижче – незадовільний.

*Методи математичної статистики.* Статистична обробка зібраних даних здійснювалася на основі загальноприйнятих положень математичної статистики. Для обробки отриманої інформації використовувалися такі дані: середнє арифметичне( $m$ ), похибка середнього ( $m$ ). Статистичні розрахунки проводилися за допомогою універсальної комп'ютерної програми обробки табличних даних Microsoft Excel 2007-2010.

## **2.2 Організація дослідження**

Дослідження проводилося в умовах Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Сумський обласний клінічний лікарсько-фізкультурний диспансер» в три етапи.

I етап пошуково-підготовчий: проводився теоретичний аналіз та

узагальнення науково-методичної та спеціальної літератури вітчизняних та зарубіжних фахівців; визначення мети, завдань дослідження, розробка алгоритму програми фізичної терапії, підбір адекватних методів дослідження згідно МКФ;

II етап теоретико-формулюючий: на підставі проведених обстежень здійснювалася розробка програми фізичної терапії після артроскопічної менісектомії у післягострому реабілітаційному періоді, проведення педагогічного експерименту;

III етап експериментально-аналітичний: проводилася математична обробка матеріалів дослідження, зіставлення, аналіз та узагальнення отриманих даних, здійснювалось оформлення результатів дослідження.

Дослідження базувалося на обстеженні та включенні в програму фізичної терапії одного пацієнта (кейс-випадок) після артроскопії меніска, який раніше не мав травм колінного суглоба. В середньому термін від моменту отримання травми до операції склав 2,5 тижні.

Пацієнт проходив курс реабілітаційного втручання за програмою фізичної терапії, яка включала виконання комплексу терапевтичних вправ, спрямованих на збільшення сили м'язів нижніх кінцівок та розробку колінного суглоба.

Критерії включення пацієнта у дослідження: згода пацієнта на участь у дослідженні, вік пацієнта від 18 до 30 років, спортивна діяльність (необов'язково), наявність у пацієнта факту проведеного артроскопічного оперативного лікування щодо пошкоджень та захворювань менісків (менісектомії).

Критерії невключення пацієнта у дослідження: вік пацієнта від 30 років, наявність у пацієнта клінічно встановлених пошкоджень хрестоподібних зв'язок, деформуючого артрозу 3-4 ступеня, ревматоїдного артриту, звичного вивиху надколінка, невротії нижніх кінцівок та ін.

## Висновки до розділу 2

Для вирішення поставлених у роботі завдань було використано такі методи дослідження: медико-біологічні: опитування пацієнта, соматометрію (вимірювання об'єму стегна та гомілки), гоніометрію (вимір амплітуди активних та пасивних рухів), візуально-аналогову шкалу (ВАШ) болю; анкетування: International Knee Documentation Committee (IKDC); The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS); методи математичної статистики.

Враховуючи те, що обстеження пацієнта проводилося відповідно МКФ, всі методи було поділено відповідно доменів структури моделі МКФ: структури/функції, діяльність/активності/участі та розбито на 5 періодів.

Дослідження проводилося в умовах Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Сумський обласний клінічний лікарсько-фізкультурний диспансер» в три етапи. Дослідження базувалося на обстеженні та включенні в програму фізичної терапії одного пацієнта (кейс-випадок) після артроскопії меніска, який раніше не мав травм колінного суглоба. В середньому термін від моменту отримання травми до операції склав 2,5 тижні. Критерії включення пацієнта у дослідження: згода пацієнта на участь у дослідженні, вік пацієнта від 18 до 30 років, спортивна діяльність (необов'язково), наявність у пацієнта факту проведеного артроскопічного оперативного лікування щодо пошкоджень та захворювань менісків (меніскектомії).



## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1 Організаційно методичні особливості впровадження програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді**

Під час розробки алгоритму програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді орієнтувались на принципи доказової медицини та застосування МКФ. Основними принципами розробки алгоритму стали: пацієнтоцентричність, комплексність та мультидисциплінарність.

Розроблений алгоритм програми включав наступні етапи (рис. 3.1): первинне обстеження функціонального статусу пацієнта та визначення його проблем і потреб, планування реабілітаційного втручання, реалізація реабілітаційного втручання, оцінка ефективності реабілітаційного втручання.

Перший етап *первинне обстеження функціонального статусу пацієнта та визначення його проблем і потреб* – реалізовувався за рахунок обстеження пацієнтів відповідно до компонентів МКФ, виходячи з проблем які він зазначає в анамнезі, а також визначення вихідних параметрів обстеження для подальшого простежування поточної ефективності програми або для своєчасної її зміни та корекції.

Під час обстеження було обрано наступні інструменти оцінки: опитування пацієнта, соматометрія (вимірювання об'єму стегна та гомілки), гоніометрія (вимір амплітуди активних та пасивних рухів), візуально-аналогова шкала (ВАШ) болю; анкетування: International Knee Documentation Committee (IKDC); The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS).



Рис. 3.1 – Алгоритм програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді

*Опис пацієнта (кейс-випадок).* Чоловік віком 29 років переніс парціальну меніскектомію з використанням артроскопічної техніки на правому колінному суглобі. Дуже мотивований, але через операційне втручання його функціональний стан знижений, до травми займався вільною боротьбою. Травму отримав на змаганнях і через два тижні після травми був прооперований.

*Участь:* чоловік, батько. Одружений, має доньку. Професійно займається вільною боротьбою. Отримав травму під час змагань.

*Діяльність:* труднощі при пересуванні, порушення ходи, координації та балансу, нездатність до повного функціонування, колінний суглоб в стані повного розгинання, пересувається за допомогою ліктьових милиць, залежний у побуті, але самостійно самообслуговується якщо є умови.

*Структура та функції:* гіпотрофія м'язів стегна та гомілки прооперованої кінцівки, тугорухливість в прооперованому колінному суглобі, порушення трофіки в прооперованому суглобі, що проявляється набряклістю, зниження м'язової сили та витривалості на стороні прооперованої кінцівки.

Особистісні фактори: має нормальну вагу тіла 78 кг, стрункий, підтягнутий, зріст 172 см, тіло пропорційне, перенесених хвороб не пам'ятає, травм крім колінного суглоба не має, хірургічні втручання не проводилися, комунікабельний, спокійний, мотивований на одужання.

Фактори зовнішнього середовища: проживає у квартирі з жінкою та донькою, в задовільних умовах, паралельно займається тренерською діяльністю, до травми пересувався на автомобілі.

Запити пацієнта: покращення мобільності, самообслуговування та ходи без допоміжних засобів пересування, змога повернутися до тренерської діяльності, змога пересуватися на автомобілі.

Загальні проблеми пацієнта з його анамнезу: біль у правому колінному суглобі, м'язове напруження, скутість, порушення ходи, набряк, порушення координації та рівноваги, тугорухливість в колінному суглобі, нездатність виконувати повсякденні дії – вставання, сидіння, самостійно пересуватися без допоміжних засобів, користуватися транспортом, зниження якості життя (таблиця 3.1).

Категоріальний профіль відповідно до компонентів МКФ пацієнта:

- функції: b7351.3, b7301.2, b7100.2, b7150.2;
- структура: s75002; s75011;
- активність та участь: d4208, d4154, d4152, d4500, d4502, d6402, d6408;
- контекстуальні фактори: e 310.+3.

Таблиця 3.1 – Показники обстеження пацієнта після оперативного втручання

Метод		Оцінка	Прогноз
Соматометрія	Стегно (оперована)	45,6 см	56 см
	Стегно (здорова)	51,3 см	57 см
	Гомілка (оперована)	33,7 см	53 см
	Гомілка (здорова)	37,8 см	55 см

Продовження таблиці 3.1			
Гоніометрія	Активне згинання	87,7 <sup>0</sup>	140 <sup>0</sup>
	Пасивне згинання	91,4 <sup>0</sup>	145 <sup>0</sup>
ВАШ болю		63	20
International Knee Documentation Committee (IKDC)		41,6	77
The Knee and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)		53,1	85

Другий етап планування реабілітаційного втручання передбачав постановку цілей в SMART-форматі та підбір реабілітаційних інтервенцій (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Індивідуальна програма фізичної терапії пацієнта після атроскопічної менісдектомії

Домен МКФ	Мета втручання / категорія МКФ	Втручання	Обсяг / тривалість втручання	Оцінювання		
				I	OP	P
Функції організму	b7351.3 функції, пов'язані з напруженою ізолюваних м'язів і м'язових груп однієї ноги або руки в спокої і опором, що чиниться при пасивному русі	Рухи в суглобах, ізометрична напруга м'язів стегна і гомілки, статичне утримання кінцівки	Протягом курсу ФТ 2-3 рази н/д по 8-10 хв.	3	1	1
	b7301.2 функції, пов'язані із силою скорочення м'язів і м'язових груп	Силові вправи та вправи із закритим кінематичним ланцюгом	Протягом курсу щоденно по 10-15 хв.	2	1	0
	b7100.2 функції обсягу і свободи руху	Активні рухи в суглобах, вільних від іммобілізації, ізометрична напруга м'язів стегна (ритмічні, а потім тривалі), ідеомоторні вправи.	Протягом курсу щоденно по 15-20 хв.	2	1	0
	b7150.2 функції підтримки структурної цілісності одного суглоба	Занять на велотренажері, електростимуляція чотириголового м'язу стегна, лімфодренаж	Протягом курсу через день по 10 хв.	2	1	0

Продовження таблиці 3.2						
<b>Активність та участь</b>	d4208 Здатність до повноцінного переміщення та мобільності	Вправи загальнотонізуючого характеру (ходьба, велосипед, плавання кролем, велоергометр, гребний верстат)	Протягом курсу через день по 5-10 хв.	2	0	0
	d4154 Здатність до оптимальної підтримки певного положення тіла			2	1	0
	d4500 Здатність до ходьби на короткій дистанції	Заняття на велотренажері, лікувальна ходьба	Протягом курсу через день по 15-20 хв.	2	1	0
	d4501 Ходьба на довгій дистанції			2	1	0
	d4502 Ходьба по різних поверхнях			2	1	0
	d4503 Ходьба навколо перешкод			2	1	0
	d6408 Ведення домашнього господарства/побутових справ	Лікувальний масаж, позиціонування	Протягом курсу щоденно по 5-10 хв. / 10 сеансів	2	1	0
	d6408 Здатність до самообслуговування					
<b>Контекстуальні фактори</b>	e 310.+3 Підтримка найближчих родичів	Робота з сім'єю, обговорення ключових потреб та проблем	Одноразово	+3	+4	+4
	Надано рекомендації щодо налагодження режиму дня, зміни рухової активності.					

Реабілітаційні цілі (довгострокові та короткострокові цілі у SMART-форматі) формувались відповідно до отриманих вихідних даних обстеження пацієнта.

*Довгострокові цілі:* відновлення сили та рухливості, зменшення набряку в колінному суглобі та повернення пацієнта до повноцінного повсякденного якісного життя з високим рівнем функціонування, активності та участі.

*Короткострокові цілі:* поліпшення соматометричних показників стегна та гомілки прооперованої кінцівки, активних та пасивних рухів в колінному суглобі, зменшення больового синдрому під час мобільності та в спокої, відновлення симптомів, функції та повсякденної активності.

Підбір реабілітаційних інтервенцій відповідно періоду втручання (рис. 3.2). Базуючись на даних опрацьованої літератури, розроблена програма фізичної терапії після артроскопічної менісектомії у післягострому реабілітаційному періоді за 4 періодами, що характеризують функціональні стадії відновлення та локальний статус колінного суглоба:

- I. Імобілізаційний період – 1-4 тижні після операції;
- II. Ранній постімобілізаційний період – 5-6 тижнів після операції;
- III. Пізній постімобілізаційний період – 7-8 тижнів після операції;
- IV. Передтренувальний період – 9-12 тижнів після операції.

*Імобілізаційний період.* Пацієнт займався за щадним режимом, опорне навантаження на оперовану кінцівку протягом періоду повністю виключалося. Кінезіотерапія проводилася 2-3 рази на день, тривалість занять спочатку періоду становила 15-20 хвилин, до кінця періоду сягала 20-30 хвилин. У заняття включали загальнорозвиваючі вправи, що охоплюють усі м'язові групи, активні рухи здоровою кінцівкою (рухи в суглобах, ізометрична напруга м'язів стегна і гомілки, статичне утримання кінцівки) і спеціальні терапевтичні вправи – активні рухи в суглобах, вільних від іммобілізації, ізометрична напруга м'язів стегна (ритмічні, а потім тривалі), ідеомоторні вправи. З метою протидії контрактури в колінному суглобі поряд із застосуванням активних і пасивних фізичних вправ використовувався апарат пасивних рухів, що дозволило виконувати рухи нижче «больового порога роздратування», що нарощуються поступово, і тому до певних меж не відчутні для пацієнта.

*Ранній постімобілізаційний період* розпочинався після зняття фіксуєчого ортезу, основна увага приділялася розробці рухів та поступовому відновленню сили м'язів травмованої кінцівки. Тривалість заняття кінезіотерапією становила 25-30 хвилин, 2-3 рази у день, щодня. Більшість вправ для розробки колінного суглоба в даному періоді виконувались у

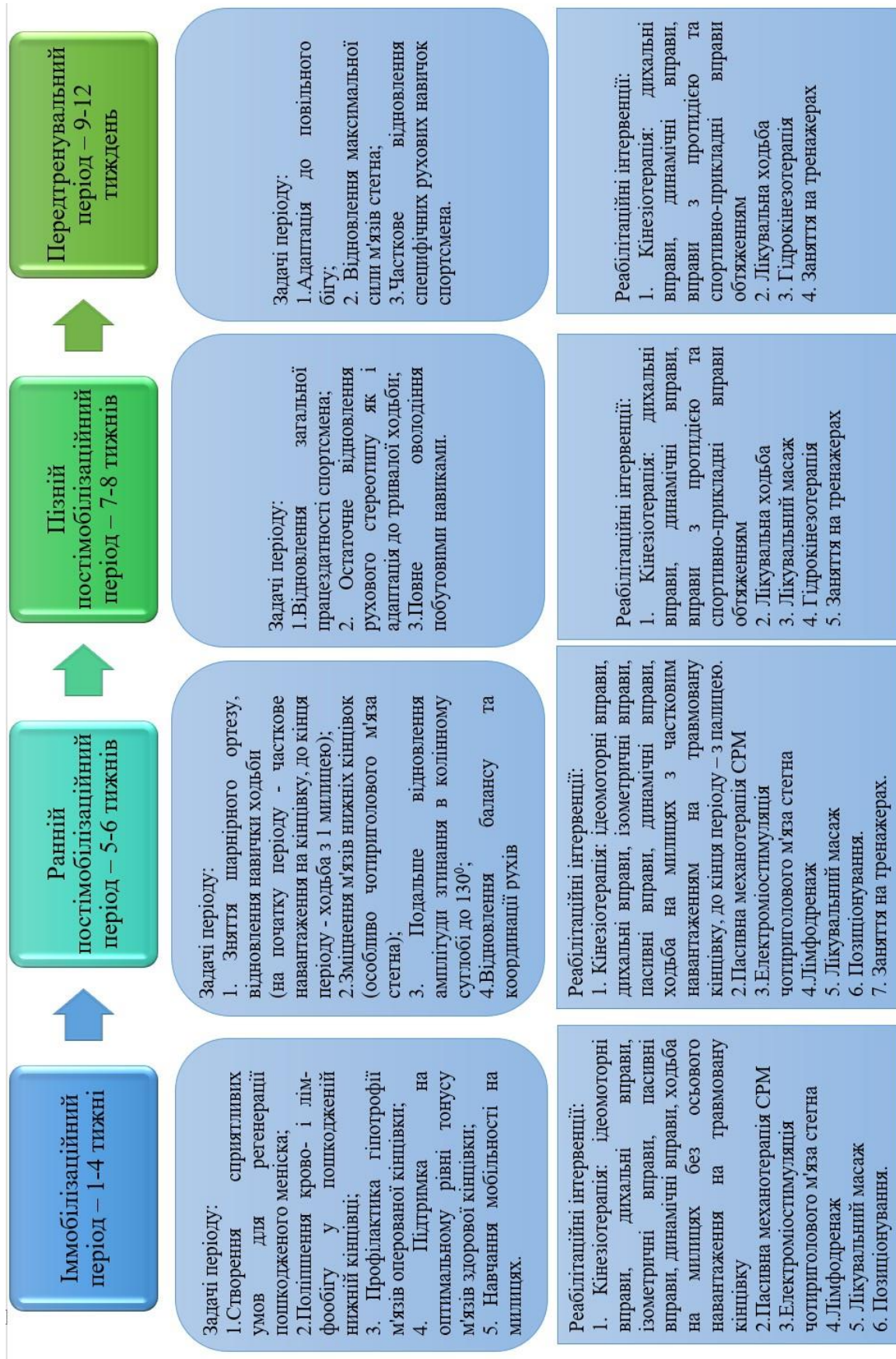


Рис. 3.2 – Підбір реабілітаційних інтервенцій відповідно періоду втручання

динамічному режимі у вигляді плавних ритмічних рухів. Включалися до комплексу вправи із закритим кінематичним ланцюгом, які дозволяли зміцнювати весь м'язовий комплекс нижньої кінцівки. Дані вправи суворо дозувалися і поєднувалися з тими, які виконувалися в імобілізаційному періоді. Пацієнт приступав до занять на велотренажері, тривалість їх становила 10 хв на початку періоду та 20 хвилин – наприкінці. Рухи на велотренажері виконувалися без опору. Час ходьби збільшувався поступово з 5-10 до 30 хвилин, кратність занять – 1-3 рази на день. Також поступово збільшувалося і осьове навантаження на оперовану кінцівку. До кінця шостого тижня після операції пацієнт переходив від користування милицями до тростини. Період закінчувався відновленням опороздатності ушкодженої нижньої кінцівки.

*Пізній постімобілізаційний період.* Тривалість занять кінезотерапією становила 40-50 хвилин. Заняття проводилися 2 рази у день. У загальному комплексі кінезотерапії застосовувалися вправи, імітаційні рухи, характерні для техніки виконання різних спортивних вправ. Усі вправи виконувалися у повільному темпі. Характерною особливістю періоду було обмеження ротаційних рухів гомілки, оскільки вони могли призвести до повторної травми зшитого меніска. Виконувалися фізичні вправи у воді: «ходьба», полегшені вправи для оперованого суглоба з метою ліквідації залишкових явищ контрактури, для зміцнення м'язів стегна, сідничної ділянки та гомілки. Включали в заняття плавання «кролем» на грудях та спині. Час занять складав 30-40 хвилин.

*Передтренувальний період.* Тривалість занять кінезотерапією в даному періоді становила 50-60 хв. Комплекс вправ загальнотонізуючого характеру збільшувався в обсязі і поступово доповнювався циклічними локомоціями (ходьба, велосипед, плавання кролем, велоергометр, гребний верстат тощо). Поступово зростала кількість імітаційних вправ у спортивному залі та оздоровчому басейні. Вводилися спортивно-прикладні та спеціальні вправи. Наприкінці періоду застосовувалися елементи швидко-силових вправ.



Наступний етап *реалізація реабілітаційного втручання* – передбачав безпосереднє впровадження реабілітаційних інтервенцій в процес відновлення пацієнта після артроскопічної меніскектомії.

Сучасна фізична терапія для пацієнтів з ушкодженнями менісків колінного суглоба характеризується кількома фазами, з мінімально інвазивними хірургічними методами лікування, які можуть скоротити час одужання [6]:

Фаза I – посттравматичне гостре запалення триває менше доби, за цей час посилюється біль і з'являється атонія чотириголового м'яза. У цей період виконуються ізометричні та динамічні рухи, а також повне навантаження на оперовану кінцівку.

Фаза II – початкового або первинного загосення, що триває 2-3 доби після операції. На фоні зниження болю та зменшення атонії чотириголового м'язу стегна розширюється руховий режим, збільшується об'єм рухів, проводиться ходьба 3-4 рази на добу по 3-5 хв.

Фаза III – фаза пізнього загосення, що триває 4-21 день. У цей період відсутній больовий синдром і виражена атонія м'язів стегна. Заняття з кінезотерапії включають ізометричні вправи, тренування на велосипеді, вправи у воді та ходьбу по 10-15 хвилин 3-4 рази на день.

Фаза IV – відновлення. Починається з 21-ї доби і характеризується відновленням повного об'єму рухів у травмованій кінцівці, часткового відновлення сили та об'єму м'язів стегна. Застосовуються ізокінетичні вправи, заняття на тренажерах, ходьба на середні дистанції кілька разів на тиждень.

Таким чином, розвиток сучасних малотравматичних методів хірургічного лікування даного контингенту пацієнтів потребує розробки нових підходів фізичної терапії, з урахуванням максимального збереження структури та функції пошкодженого меніска.

**3.2 Результати застосування програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді**

*Динаміка соматометричних показників.*

Об'єм стегна та гомілки оперованої кінцівки на етапі обстеження пацієнта перед впровадженням програми фізичної терапії становив: об'єм стегна – 45,6 см оперованої кінцівки, 51,3 см здорової кінцівки, об'єм гомілки – 33,7 см оперованої кінцівки, 37,8 см здорової кінцівки. При вивченні динаміки показників м'язів стегна виявлялася виражена гіпотрофія м'язів, яка під час розгляду результатів наступних періодів спостереження, мала такі зміни (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 – Показники об'єму стегна та гомілки у пацієнта протягом періодів обстеження (у см)

Показник	Період обстеження			
	1-4 тиж.	5-6 тиж.	7-8 тиж.	9-12 тиж.
Стегно (оперована)	45,6	50,9	52,1	56,7
Стегно (здорова)	51,3	53,4	56,4	57,6
Гомілка (оперована)	33,7	37,4	39,8	43,2
Гомілка (здорова)	37,8	40,1	41,2	43,7

Після впровадження програми фізичної терапії різниця в об'ємі м'язів оперованої та здорової кінцівки скоротилася до наступних результатів: об'єм стегна – 56,7 см оперованої кінцівки, 57,6 см здорової кінцівки, об'єм гомілки – 43,2 см оперованої кінцівки, 43,7 см здорової кінцівки. Отже різниця між показниками оперованої кінцівки до реалізації програми фізичної терапії та після склала: об'єм стегна – 11,1 см, об'єм гомілки – 9,5 см (рис. 3.3).

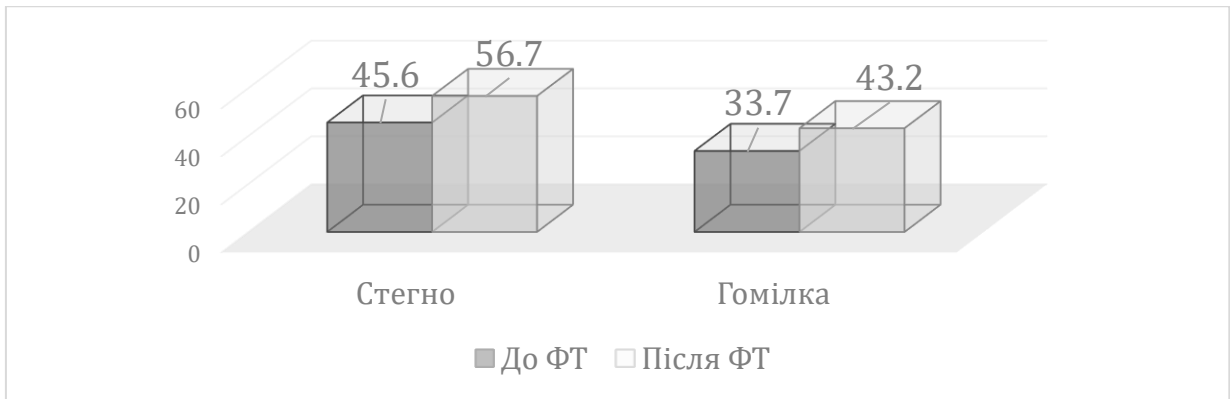


Рис. 3.3 – Динаміка об'єму стегна та гомілки прооперованої кінцівки у пацієнта до та після реалізації програми фізичної терапії у (см)

#### *Динаміка гоніометричних показників.*

Амплітуда активних та пасивних рухів в колінному суглобі оперованої кінцівки на етапі обстеження пацієнта перед впровадженням програми фізичної терапії становила: активне згинання –  $87,7^{\circ}$ , пасивне згинання –  $91,4^{\circ}$ . Показники активного згинання кінцівки були нижчими, ніж пасивного. До 7-8 тижня обсяг пасивних рухів було повністю відновлено, показники обсягу активних рухів цього рівня досягалися до 12 тижнів після операції (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Показники амплітуди активних та пасивних рухів в колінному суглобі оперованої кінцівки у пацієнта ( $у^{\circ}$ )

Показник	Період обстеження			
	1-4 тиж.	5-6 тиж.	7-8 тиж.	9-12 тиж.
Активне згинання	$87,7^{\circ}$	$111,3^{\circ}$	$124,7^{\circ}$	$132,4^{\circ}$
Пасивне згинання	$91,4^{\circ}$	$123,8^{\circ}$	$141,9^{\circ}$	$146,7^{\circ}$

Після впровадження програми фізичної терапії різниця в амплітуді активних та пасивних рухів в колінному суглобі оперованої кінцівки скоротилася до наступних результатів: активне згинання –  $132,4^{\circ}$ , пасивне згинання –  $146,7^{\circ}$ . Отже різниця між показниками оперованої кінцівки до

реалізації програми фізичної терапії та після складала: активне згинання – 44,7<sup>0</sup>, пасивне згинання – 55,3<sup>0</sup> (рис. 3.4).

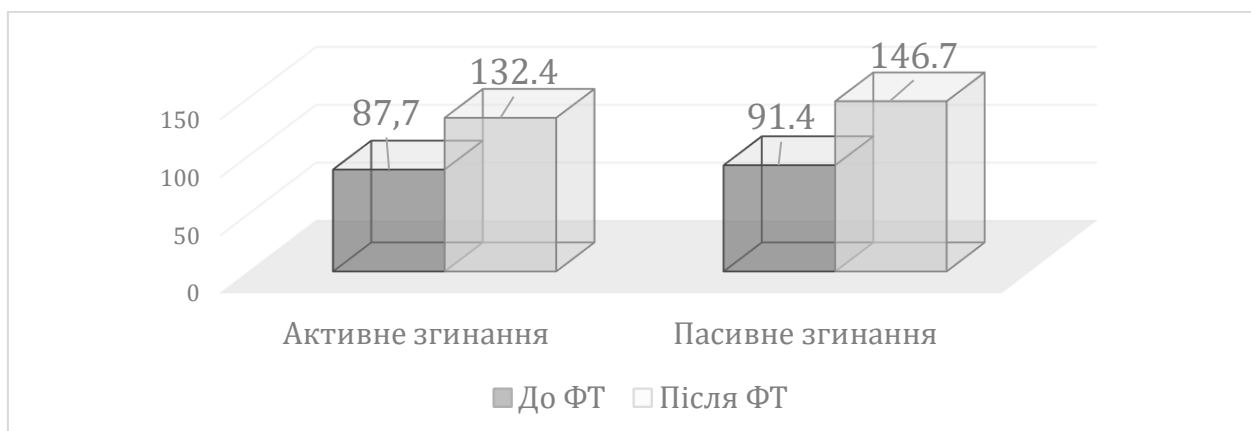


Рис. 3.4 – Динаміка амплітуди активних та пасивних рухів в колінному суглобі оперованої кінцівки у пацієнта (у<sup>0</sup>)

#### *Динаміка болювого синдрому в оперованій кінцівці за ВАШ.*

Болювий синдром в оперованій кінцівці на етапі обстеження пацієнта перед впровадженням програми фізичної терапії становив – 63 бали, що відповідало оцінці «сильний біль». Слід зазначити, що протягом усього періоду обстеження біль знижувався рівномірно і плавно (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5 – Показники болювого синдрому в оперованій кінцівці за ВАШ у пацієнта (у балах)

Біль за ВАШ	Період обстеження			
	1-4 тиж.	5-6 тиж.	7-8 тиж.	9-12 тиж.
	63	51	35	15

Після впровадження програми фізичної терапії різниця в балах за показниками ВАШ болю скоротилася до наступних результатів – 15 балів, що відповідало оцінці «відсутність болю» за шкалою. Отже різниця між

показниками болю в оперованій кінцівці до реалізації програми фізичної терапії та після складала 48 балів (рис. 3.5).

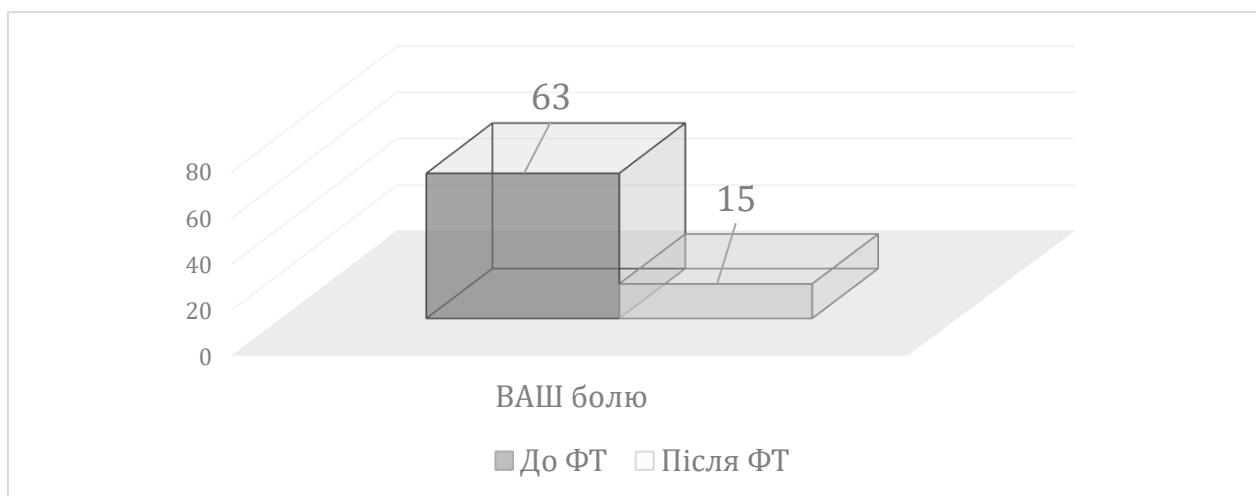


Рис. 3.5 – Динаміка больового синдрому в оперованій кінцівці за ВАШ у пацієнта (у балах)

*Динаміка симптомів, функції та спортивної активності за шкалою IKDC.*

Оцінка за шкалою IKDC на етапі обстеження пацієнта перед впровадженням програми фізичної терапії становила – 41,6 балів, що знаходиться в оцінному діапазоні «незадовільно», проте в цей період пацієнт перебував в післяопераційній іммобілізації, у зв'язку з чим не можна було очікувати позитивних функціональних результатів (таблиця 3.6). У ході подальшого спостереження результати плавно покращувалися, і до 8 тижнів середній бал відповідав оцінчному діапазону «задовільно», а до 12 тижнів – «добре».

Таблиця 3.6 – Показники симптомів, функції та спортивної активності за шкалою IKDC у пацієнта (у балах)

IKDC	Період обстеження			
	1-4 тиж.	5-6 тиж.	7-8 тиж.	9-12 тиж.
	41,6	50,4	65,7	78

Після впровадження програми фізичної терапії різниця в балах за показниками шкали ІКDC скоротилися до наступних результатів – 78 балів, що знаходиться в оцінному діапазоні «добре». Отже різниця між показниками за шкалою ІКDC до реалізації програми фізичної терапії та після склала – 36,4 балів.

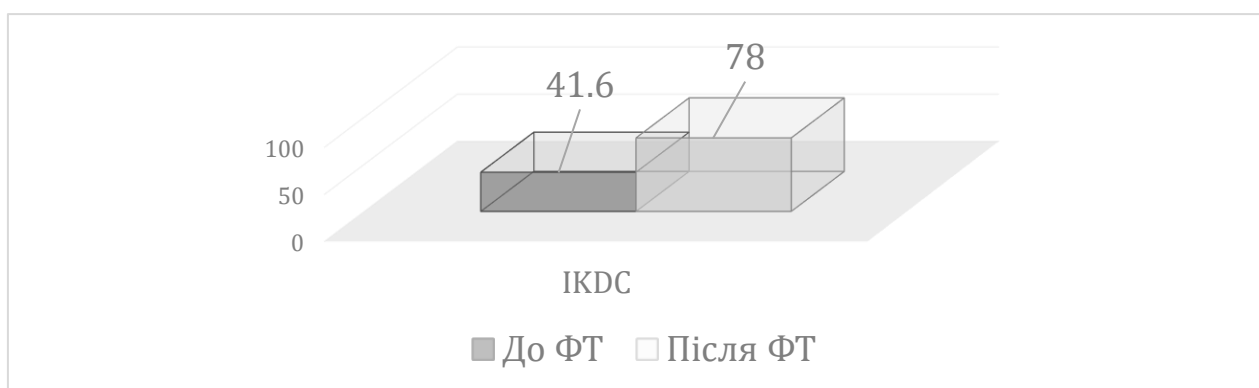


Рис. 3.6 – Динаміка симптомів, функції та спортивної активності за шкалою ІКDC у пацієнта (у балах)

*Динаміка симптомів та функції колінного суглоба за шкалою KOOS.*

Оцінка за шкалою KOOS на етапі обстеження пацієнта перед впровадженням програми фізичної терапії становила – 53,1 балів, що знаходиться в оцінному діапазоні «незадовільно» (таблиця 3.7). Однак у процесі спостереження цей показник постійно покращувався, і до 12 тижнів становив у пацієнта №1 – 79,9 балів («добре»).

Таблиця 3.7 – Показники симптомів та функції колінного суглоба за шкалою KOOS (у балах)

KOOS	Період обстеження			
	1-4 тиж.	5-6 тиж.	7-8 тиж.	9-12 тиж.
	53,1	65,4	77,3	79,9

Отже різниця між показниками за шкалою KOOS до реалізації програми фізичної терапії та після склала – 26,8 балів (рис. 3.7).

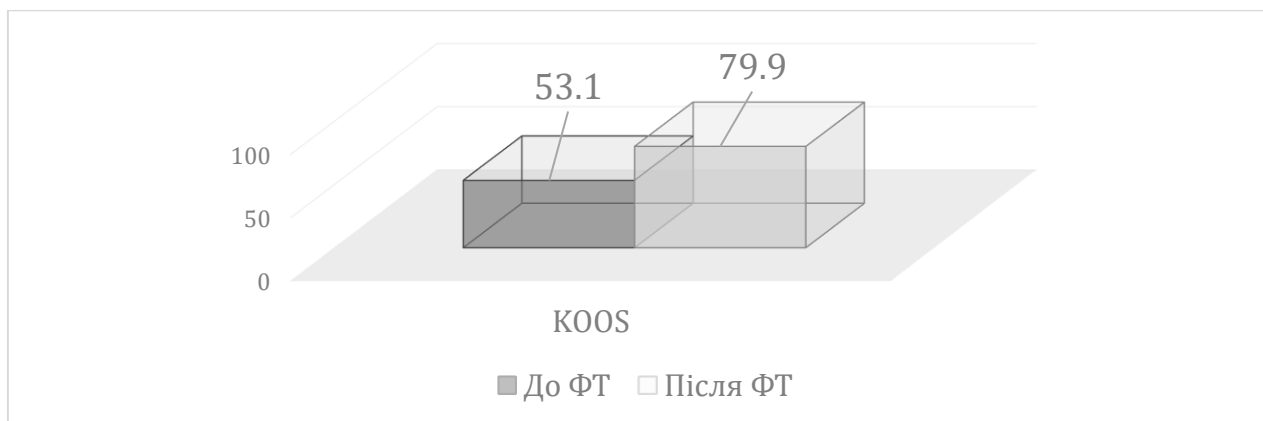


Рис. 3.7 – Динаміка симптомів та функції колінного суглоба за шкалою KOOS (у балах)

Ефективність розробленого алгоритму програми фізичної терапії після артроскопічної менісдектомії у післягострому реабілітаційному періоді підтверджена досягненням поставлених цілей програми, що висвітлено у результатах обстеження та їх позитивній динаміці протягом періоду втручання.

### Висновки до розділу 3

Розроблений алгоритм програми фізичної терапії після артроскопічної менісектомії у післягострому реабілітаційному періоді включав наступні етапи: первинне обстеження функціонального статусу пацієнта та визначення його проблем і потреб, планування реабілітаційного втручання, реалізація реабілітаційного втручання, оцінка ефективності реабілітаційного втручання. Перший етап первинне обстеження функціонального статусу пацієнта та визначення його проблем і потреб – реалізовувався за рахунок обстеження пацієнта відповідно до компонентів МКФ, виходячи з проблем які він зазначає в анамнезі, а також визначення вихідних параметрів обстеження для подальшого простежування поточної ефективності програми або для своєчасної її зміни та корекції. Другий етап планування реабілітаційного втручання передбачав постановку цілей в SMART-форматі та підбір реабілітаційних інтервенцій. Реабілітаційні цілі (довгострокові та короткострокові цілі у SMART-форматі) формувались відповідно до отриманих вихідних даних обстеження пацієнта. Наступний етап реалізація реабілітаційного втручання – передбачав безпосереднє впровадження реабілітаційних інтервенцій в процес відновлення пацієнта після артроскопічної менісектомії.

Аналізуючи результати ефективності розробленої та впровадженої програми фізичної терапії після артроскопічної менісектомії у післягострому реабілітаційному періоді можна зробити висновок про ефективність її алгоритму, що підтверджена показниками об'єктивного обстеження та досягненням поставлених цілей: різниця у показниках об'єму стегна та гомілки оперованої кінцівки у пацієнта до та після фізичної терапії: об'єм стегна – 11,1 см, об'єм гомілки – 9,5 см; різниця у гоніометричних показниках оперованої кінцівки у пацієнта до та після фізичної терапії: активне згинання – 44,7<sup>0</sup>, пасивне згинання – 55,3<sup>0</sup>; різниця больового синдрому за ВАШ у пацієнта до та після фізичної терапії – 48 балів; різниця між показниками за шкалою IKDC у пацієнта до та після фізичної терапії –



36,4 балів; різниця між показниками за шкалою KOOS у пацієнта до та після фізичної терапії – 26,8 балів.

## ВИСНОВКИ

Відповідно до поставлених в магістерській роботі завдань зроблено наступні висновки:

1. Пошкодження менісків супроводжують 55-85% усіх випадків травми колінного суглоба та зустрічаються у найактивнішому віці. Розрив меніска призводить до виникнення болю, порушення рухів та стійкості у суглобі, служить частою причиною непрацездатності. Операції при ізольованих чи поєднаних пошкодженнях менісків є найпоширенішими втручаннями на колінному суглобі. На різних етапах реабілітації після артроскопічних втручань на колінному суглобі використовується значна кількість різних методик, включаючи різні програми кінезотерапії, масажу, мануальну терапію, апарати для тривалої пасивної мобілізації колінного суглоба, апарати для механотерапії, туніки та ортези для фіксації та обмеження амплітуди, тренажери для тренування з біологічним зворотним зв'язком, різні фізіотерапевтичні методики. застосовуються медикаментозні препарати.

2. Враховуючи те, що обстеження пацієнта проводилося відповідно МКФ, всі методи було поділено відповідно доменів структури моделі МКФ. Для вирішення поставлених у роботі завдань було використано такі методи дослідження: медико-біологічні методи дослідження включали: опитування пацієнта, соматометрію (вимірювання об'єму стегна та гомілки), гоніометрію (вимір амплітуди активних та пасивних рухів), візуально-аналогову шкалу (ВАШ) болю; анкетування: International Knee Documentation Committee (IKDC); The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS); методи математичної статистики.

3. Розроблений алгоритм програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді включав наступні етапи: первинне обстеження функціонального статусу пацієнта та визначення його проблем і потреб, планування реабілітаційного втручання, реалізація реабілітаційного втручання, оцінка ефективності

реабілітаційного втручання. Перший етап первинне обстеження функціонального статусу пацієнта та визначення його проблем і потреб – реалізовувався за рахунок обстеження пацієнта відповідно до компонентів МКФ, виходячи з проблем які він зазначає в анамнезі, а також визначення вихідних параметрів обстеження для подальшого простежування поточної ефективності програми або для своєчасної її зміни та корекції. Другий етап планування реабілітаційного втручання передбачав постановку цілей в SMART-форматі та підбір реабілітаційних інтервенцій. Реабілітаційні цілі (довгострокові та короткострокові цілі у SMART-форматі) формувались відповідно до отриманих вихідних даних обстеження пацієнта. Наступний етап реалізація реабілітаційного втручання – передбачав безпосереднє впровадження реабілітаційних інтервенцій в процес відновлення пацієнта після артроскопічної меніскектомії.

4. Аналізуючи результати ефективності розробленої та впровадженої програми фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді можна зробити висновок про ефективність її алгоритму, що підтверджена показниками об'єктивного обстеження та досягненням поставлених цілей: різниця у показниках об'єму стегна та гомілки оперованої кінцівки у пацієнта до та після фізичної терапії: об'єм стегна – 11,1 см, об'єм гомілки – 9,5 см; різниця у гоніометричних показниках оперованої кінцівки у пацієнта до та після фізичної терапії: активне згинання –  $44,7^{\circ}$ , пасивне згинання –  $55,3^{\circ}$ ; різниця больового синдрому за ВАШ у пацієнта до та після фізичної терапії – 48 балів; різниця між показниками за шкалою IKDC у пацієнта до та після фізичної терапії – 36,4 балів; різниця між показниками за шкалою KOOS у пацієнта до та після фізичної терапії – 26,8 балів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ананьєва Т. Комплексна фізична реабілітація нетренованих осіб після ушкодження меніска колінного суглоба у віддаленому після операційному періоді. Фізична культура, спорт та здоров'я. 2015;193-5.
2. Блоховітін ПВ. Відновлення хрестоподібних зв'язок у системі хірургічного лікування нестабільності колінного суглоба : автореф. дис. .... канд. мед. наук. Харків; 2010:20.
3. Бойко А, Колиушко К. Алгоритм фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба у III–IV фази відновного процесу. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2021;1:79-84.
4. Бойко АС, Перегінець ММ, Долженко ЛП, Івановська ОЕ. Розробка алгоритму фізичної терапії спортсменів після артроскопічних оперативних втручань при ушкодженнях структур колінного суглобу. Rehabilitation & Recreation. 2022;13:10-8.
5. Глиняна ОО. Основні принципи фізичної реабілітації після хірургічного лікування переломів опорно-рухового апарату. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2018;27:115-9.
6. Грубар ЮО, Грубар МЮ, Грубар ІЯ. Підхід до комплексної реабілітації пацієнтів при відновленні пошкоджених менісків колінного суглоба шляхом їх зшивання. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2022; 2:76-81.
7. Грубар ІЯ, Грубар ЮО. Фізична реабілітація хворих після артроскопічної менісектомії. Молода спортивна наука України. 2010;3:67-71.
8. Дородько АС, Беспалова ОО. Фізична терапія при згинальній контрактурі колінного суглоба після менісектомії. Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції / відповід. ред. Т. В. Бугаєнко, наук. ред. О. М. Звіряка. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка. 2022:35-9.

9. Дугіна Л. Лікувальна фізична культура в комплексній реабілітації спортсменів після часткової артроскопічної менісектомії. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2014;11(52):42-46.
10. Заморський ТВ. Динаміка рухових та силових характеристик після ендопротезування колінного суглоба у хворих на ревматоїдний артрит під впливом програми фізичної реабілітації. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2014;2:40-5.
11. Новікова ПП, Кіцак ЯМ, Ляхович РМ, Джус МЯ. Реабілітація пацієнтів після артроскопічної менісектомії. Медсестринство. 2018;3:34-7.
12. Новікова ПП, Кіцак ЯМ, Ляхович РМ, Джус МЯ. Реабілітація пацієнтів після артроскопічної менісектомії. Медсестринство. 2018;3:34-7.
13. Рець СМ, Заморський ТВ, Марценюк ІМ. Фізична реабілітація хворих після артроскопії колінного суглоба при ушкодженні меніска. Літопис травматології та ортопедії. 2011;1-2:224-6.
14. Ульяницька Н, Міщук Д. Особливості фізичної терапії пацієнтів після артроскопії колінного суглоба у відновному періоді. Сучасні оздоровчо-реабілітаційні технології. 2020;10:24-6.
15. Шаді Абделбасет Мохаммад Алхуб, Ніканоров О, Луцкій В. Ефективність застосування комплексної програми фізичної реабілітації у спортсменів ігрових видів спорту після артроскопічного лікування «тріади Турнера» (на прикладі дослідження відновлення спеціальної фізичної працездатності). Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;29:150-6.
16. Abram SGF, Hopewell S, Monk AP, Bayliss LE, Beard DJ, Price AJ. Arthroscopic partial meniscectomy for meniscal tears of the knee: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2020;54(11):652-63.
17. Abram SGF, Judge A, Beard DJ, et al . Temporal trends and regional variation in the rate of arthroscopic knee surgery in England: analysis of over 1,7 million procedures between 1997 and 2017. has practice changed in response to new evidence? Br J Sports Med. 2019;53:1533-8.

18. Altman RD, Gold GE. Atlas of individual radiographic features in osteoarthritis, revised. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007;15(suppl A):A1-A56.
19. Anderson AF. Interobserver reliability of the International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopedic Sports Medicine (ISACOS) classification of meniscal tears. *The American journal of sports medicine*. 2011;5(39):926-32.
20. Arnoczky SP, Warren RF. Microvasculature of the human meniscus. *Am. J. Sports Med*. 1982;10(2). 90-5.
21. Assimacopoulos AP. The innervation of the human meniscus. *Clinical Orthopedics*. 1998;75(30):232-6.
22. Beaufils P, Becker R, Kopf S, et al.. Surgical management of degenerative meniscus lesions: the 2016 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25(2):335-46.
23. Beaufils P, Pujol N. Management of traumatic meniscal tear and degenerative meniscal lesions. save the meniscus. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2017;103:237–44
24. Berg B, Roos EM, Englund M, et al.. Development of osteoarthritis in patients with degenerative meniscal tears treated with exercise therapy or surgery: a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2020;28(7):897-906.
25. Blackburn WD Jr, Bernreuter WK, Rominger M, Loose LL. Arthroscopic evaluation of knee articular cartilage: a comparison with plain radiographs and magnetic resonance imaging. *J Rheumatol*. 1994;21(4):675-9.
26. Chen HY, Harris IA, Sutherland K, Levesque JF. A controlled before-after study to evaluate the effect of a clinician led policy to reduce knee arthroscopy in NSW. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):148.
27. Ciccotti MG, Shells CL, Attaché NS. Meniscectomy. *Knee surgery*. 1994;1:591-613.
28. Cooper DE, Arnoczky SP, Warren RF. Meniscal repair. *Clin. Sports Med*. 1991;10(3):529-48.

29. Cooper DE, Amocszy SP, Warren FR. Arthroscopic meniscal repair. *Clinics in sports sports medicine*. 2003;3(9):589-607.
30. Cox JS, Nye CE, Schaefer WW, Woodstein IJ. The degenerative effects of partial and total resection of the medial meniscus in dogs' knees. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1975;109:178-83.
31. Drosos GL, Polo JJ. The senses and mechanisms injures in the sporting and non-sporting environment in an unselected population. *The knee*. 2004;2(11):143-9.
32. Englund M, Roemer FW, Hayashi D, Crema MD, Guermazi A. Meniscus pathology, osteoarthritis and the treatment controversy. *Nat Rev Rheumatol*. 2012;8(7):412-9.
33. EuroQol Group. EuroQol – a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*. 1990;16(3):199-208.
34. Feng H. Second-look arthroscopic evaluation of bucket-handle meniscus tear repairs with anterior cruciate ligament reconstruction: consecutive cases. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2008;12(24):1358-66.
35. Gauffin H, Tagesson S, Meunier A, Magnusson H, Kvist J. Knee arthroscopic surgery is beneficial to middle-aged patients with meniscal symptoms: a prospective, randomised, single-blinded study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22(11):1808-16.
36. Harrelson LH. Knee rehabilitation. *Physical rehabilitation of the injure dathlete*. New York. 2018:267-343.
37. Hirschman MT, Frederick NF. Meniscal lesions in children – classifications. *The meniscus*. Springer, Heidelberg. 2009;24:63-71.
38. Irrgang JJ, Anderson AF, Boland AL, et al. Development and validation of the international knee documentation committee subjective knee form. *Am J Sports Med*. 2001;29(5):600-13.

39. Katz JN, Shrestha S, Losina E, et al. Five-year outcome of operative and non-operative management of meniscal tear in persons greater than 45 years old. *Arthritis Rheumatol.* 2020;72(2):273-81.
40. Kise NJ, Risberg MA, Stensrud S, Ranstam J, Engebretsen L, Roos EM. Exercise therapy versus arthroscopic partial meniscectomy for degenerative meniscal tear in middle aged patients: randomised controlled trial with two year follow-up. *BMJ.* 2016;354:37-40.
41. Kopf S, Beaufils P, Hirschmann MT, et al. Management of traumatic meniscus tears: the 2019 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2020;28:1177-94.
42. Madara KC, Marmon A, Aljehani M, ZeniJ Jr, Rasis L. Progressive rehabilitation after total hip arthroplasty: a pilot and feasibility study. *Int J Sports Phys Ther.* 2019;14(4):564-81.
43. Mine T. Innervation of nociceptoris in the meniscus of the knee joint. *Archives Orthopedic and Trauma Surgery.* 2000;120(3/4):201-4.
44. Noorduyn JCA, van de Graaf VA, Mokkink LB, Willigenburg NW, Poolman RW; ESCAPE Research Group. Responsiveness and minimal important change of the IKDC in middle aged and older patients with a meniscal tear. *Am J Sports Med.* 2019;47(2):364-71.
45. Papalia R. Meniscectomy as a risk factor for knee osteoarthritis: a systematic review. *British medical bulletin.* 2011;1(99):89-106.
46. Petty CA, Lubowits JH. Does Arthroscopic Partial Meniscectomy Result in knee Osteoarthritis? A systematic Review With a Minimum of 8 years Follow-up. *The journal of Arthroscopic and Related Surgery.* 2011;3(27):419-24.
47. Pihl K, Ensor J, Peat G, et al.. Wild goose chase – no predictable patient subgroups benefit from meniscal surgery: patient-reported outcomes of 641 patients 1 year after surgery. *Br J Sports Med.* 2020;54(1):13-22.
48. Ruff C. MR imaging patterns of displaced meniscus injuries of the knee. *AJR. American journal of roentgenology.* 1998;1(170):63-7.



49. Schepisis AA, Busconi BD. Sports Medicine. Lower Extremely. 2008;14:102-8.
50. Van Arkel ERA, Koëter S, Rijk PC, et al. Dutch Guideline on Knee Arthroscopy the meniscus: a multidisciplinary review by the Dutch Orthopaedic Association. Acta Orthop. 2021;92(1):74-80.
51. Verdonk R. Meniscal transplantation. Acta Orthop. Belg. 2002;68(2):118-27.

## ДОДАТКИ

## Додаток А

IKDC (*International Knee Documentation Committee*)**СИМТОМИ**

Оцініть, з Вашого погляду, максимальний рівень Вашої активності без виникнення явних скарг на колінний суглоб (навіть якщо Ви не займаєтесь спортом на цьому рівні)

**1. Який максимальний рівень фізичної активності, який ви можете виконувати без значних больових відчуттів у колінних суглобах:**

4 – дуже високий рівень спортивної активності, що включає стрибки та розвороти на фіксованій стопі (наприклад, футбол, баскетбол);

3 – високий рівень активності (такий як важка фізична праця, гірські лижі, теніс);

2 – середній рівень активності (легка фізична праця, біг підтюпцем);

1 – легкий рівень активності (такий як ходьба, робота по дому або в саду);

0 – неможливість будь-яких з перерахованих вище видів активності через біль у коліні.

**2. Як часто за останні 4 тижні (або з моменту травми) Вас хвилювала біль в колінному суглобі? (дайте відповідь від 0 до 10, де 0 – ніколи, 10 – постійно)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3. Якщо біль турбувала Вас, то на скільки сильною вона була?**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4. Наскільки було виражено набряклість чи тугорухливість в колінному суглобі протягом останніх 4 тижнів?**

4 – зовсім ні

3 – незначно

2 – помірно

1 – значно

0 – дуже сильно

**5. Який максимальний рівень навантажень, який Ви можете виконувати без помітної набряклості колінного суглоба:**

4 – дуже високий рівень спортивної активності, що включає стрибки та розвороти на фіксованій стопі (наприклад, футбол, баскетбол);

3 – високий рівень активності (такі як важка фізична праця, гірські лижі, теніс);

Продовження додатку А					
<p>2 – середній рівень активності (такий як легка фізична праця, біг підтюпцем);</p> <p>1 – легкий рівень активності (такий як ходьба, робота по дому або в саду);</p> <p>0 – неможливість здійснювати будь-які з перерахованих вище видів активності через набряк колінного суглоба.</p>					
<p><b>6. Чи відзначали Ви клацання або блокади в колінному суглобі протягом останніх 4 тижнів?</b></p>					
<p>0 – так</p> <p>1 – ні</p>					
<p><b>7. Яким є максимальний рівень навантажень, який Ви можете виконувати без помітного відчуття нестійкості в колінному суглобі:</b></p>					
<p>4 – дуже високий рівень спортивної активності, що включає стрибки та розвороти на фіксованій стопі (наприклад, футбол, баскетбол);</p> <p>3 – високий рівень активності (такі як важка фізична праця, гірські лижі, теніс);</p> <p>2 – середній рівень активності (такий як легка фізична праця, біг підтюпцем);</p> <p>1 – легкий рівень активності (такий як ходьба, робота по дому або в саду);</p> <p>0 – неможливість здійснювати будь-які з перерахованих вище видів активності через нестійкість у колінному суглобі.</p>					
<p><b>СПОРТИВНА АКТИВНІСТЬ</b></p>					
<p><b>8. Відзначте, будь ласка, максимальний рівень навантажень, який Ви можете виконувати регулярно:</b></p>					
<p>4 – дуже високий рівень спортивної активності, що включає стрибки та розвороти на фіксованій стопі (наприклад, футбол, баскетбол);</p> <p>3 – високий рівень активності (такі як важка фізична праця, гірські лижі, теніс);</p> <p>2 – середній рівень активності (такий як легка фізична праця, біг підтюпцем);</p> <p>1 – легкий рівень активності (такий як ходьба, робота по дому або в саду);</p> <p>0 – неможливість здійснювати будь-які з перерахованих вище видів активності через проблеми з колінним суглобом</p>					
<p><b>9. Наскільки стан Вашого колінного суглоба впливає такі види активності?</b></p>					
Вид активності	Без обмежень	Незначні обмеження	Помірні обмеження	Виражені обмеження	Неможливо



*KOOS (The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score)*

<b>СИМПТОМИ</b>				
При відповіді на ці питання узагальніть Ваші відчуття, отримані протягом минулого тижня.				
<b>1. Чи набрякло Ваше коліно?</b>				
1. Ніколи	2. Зрідка	3. Іноді	4. Часто	5. Завжди
<b>2. Чи відчуваєте Ви хрускіт, чи чуєте клацання або інші звуки при рухах у колінному суглобі?</b>				
1. Ніколи	2. Зрідка	3. Іноді	4. Часто	5. Завжди
<b>3. Чи бувають у Вас блокади колінного суглоба у положенні згинання чи розгинання?</b>				
1. Ніколи	2. Зрідка	3. Іноді	4. Часто	5. Завжди
<b>4. Чи повністю Ви випрямляєте (розгинаєте) коліно?</b>				
1. Ніколи	2. Зрідка	3. Іноді	4. Часто	5. Завжди
<b>5. Чи повністю Ви згинаєте коліно?</b>				
1. Ніколи	2. Зрідка	3. Іноді	4. Часто	5. Завжди
<b>ТУГОРУХЛИВІСТЬ</b>				
Наступні питання стосуються оцінки тугорухливості в колінному суглобі, яку Ви відчували протягом останнього тижня. Тугорухливість – це відчуття обмеження обсягу або уповільнення рухів при використанні колінного суглоба.				
<b>6. Наскільки виражена ранкова скутість колінного суглоба?</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>7. Як Ви оцінюєте вираженість тугорухливості колінного суглоба після сидіння, лежання чи короткочасного відпочинку у вечірній час?</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>БІЛЬ</b>				
<b>8. Як часто Ви відчуваєте біль у колінному суглобі?</b>				
1. Ніколи	2. Щомісяця	3. Щотижня	4. Щодня	5. Постійно
<b>Наскільки сильною була біль у колінному суглобі протягом МИНУЛОГО тижня при виконанні наступних рухів?</b>				
<b>9. Обертання/скручування</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>10. Повне розгинання</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>11. Повне згинання</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна

Продовження додатка Б				
<b>12. Ходьба по рівній поверхні</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>13. Ходьба сходами (підйом і спуск)</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>14. Вночі у ліжку</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>15. Сидіння чи лежання</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>16. Стояння на місці на випрямлених ногах</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>СКЛАДНІСТЬ ВИКОНАННЯ ЩОДЕННИХ ПОБУТОВИХ ДІЙ</b>				
Наступні питання стосуються Вашої фізичної активності здатності до пересування та самообслуговування. Для кожного питання відзначте ступінь виразності труднощів, які Ви відчували протягом тижня у зв'язку із захворюванням колінного суглоба				
<b>Складність при</b>				
<b>17. Спуск сходами</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>18. Підйом сходами</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>19. Встання після сидіння</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>20. Стояння</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>21. Нахил до підлоги, піднімання предметів із підлоги</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>22. Ходьба по рівній поверхні</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>23. Усаджування в машину (вихід із машини)</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>24. Похід до магазину за покупками</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>25. Одягання шкарпеток (панчохи)</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>26. Встання з ліжка</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>27. Зняття шкарпетки (панчохи)</b>				

Продовження додатка Б				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>28. Укладання в ліжку, зміна положення в ліжку, пошук положення для коліна</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>29. Вхідження у ванну, вихід із ванни</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>30. Сидіння</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>31. Усаджування на унітаз, вставання з унітазу</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>32. Виконання важкої домашньої роботи (переміщення меблів, відтирання (натирання) підлоги тощо):</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>33. Легка домашня робота (приготування їжі, витирання пилу тощо)</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>СПОРТ, АКТИВНІСТЬ НА ВІДПОЧИНКУ</b>				
Наступні питання стосуються Вашої фізичної активності вищого рівня: при заняттях спортом або за участю в рухливих іграх. Для кожного з наведених питань відзначте ступінь виразності труднощів, які Ви відчували протягом тижня у зв'язку із захворюванням колінного суглоба				
<b>Складнощі при</b>				
<b>34. Сидіння навпочіпки</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>35. Біг</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>36. Стрибки</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>37. Обертання на хворій нозі</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>38. Стояння на колінах</b>				
1. Відсутня	2. Легка	3. Помірна	4. Сильна	5. Надзвичайна
<b>ЯКІСТЬ ЖИТТЯ</b>				
<b>39. Як часто Вас турбують проблеми з колінним суглобом:</b>				
1. Ніколи	2. Щомісяця	3. Щотижня	4. Щодня	5. Постійно
<b>40. Чи змінили Ви спосіб життя, щоб уникати дій, які потенційно створюють проблеми з колінними суглобами?</b>				
1. Ніколи	2. Щомісяця	3. Щотижня	4. Щодня	5. Постійно

Продовження додатка Б				
<b>41. Як часто ви відчуваєте занепокоєння з приводу проблем з колінними суглобами?</b>				
1. Ніколи	2. Щомісяця	3. Щотижня	4. Щодня	5. Постійно
<b>42. Загалом, наскільки складне Ваше життя з хворими на колінні суглоби?</b>				
1. Не складно	2. Легко	3. Помірно	4. Сильно	5. Надзвичайно



## Додаток В

Перелік терапевтичних вправ кінезіотерапії, що застосовувалися в програмі фізичної терапії після артроскопічної меніскектомії у післягострому реабілітаційному періоді

Інвентар	Зміст вправи	Дозування	Методичні рекомендації
Без інвентарю	В.П. – стоячи з опорою об стіну. Перекати з п'ятки на носок	10 разів активно + 10 разів із затримкою по 5–7 сек. + 1 раз активно	Перекати одночасно на 2-х ногах, спина пряма
	В.П. – те саме: відведення, приведення, піднімання випрямленої кінцівки на 30°-45°	По 5 разів у кожному напрямі із затримкою по 5 сек.	Поступово збільшуючи кількість разів
Лавка	В.П. – сидячи на лавці: розгинання гомілки на задані кути значення	По 5-7 разів на кожен кут згинання 30 °, 45 °, 60 °, 90 °	Вправа виконується спочатку пасивно, потім повторити із заплющеними очима активно. Спина пряма, розгинання кінцівки здійснюється за рахунок роботи м'язів стегна
Шведська стінка	В.П. – стоячи з опорою на шведську стінку: вправа «Ластівка»	20 разів	Нахил вперед 45° 90°, відведення вільної кінцівки назад, руки виставлені вперед з опорою на шведську стінку - повернення у В.П. – те саме іншою ногою. Після освоєння вправи – без опори

Продовження додатка В			
Стрічка (резиновий амортизатор) закріплена на гомілково-стопних суглобах	В.П. – стійка, ноги нарізно. Присід з перекатом та відведенням однієї ноги	30-40 разів	Присід 90°, подальше відведення здійснюється напівзігнутою ногою
	В.П. – стоячи на 1 нозі. Піднімання стегна вільної кінцівки вгору	10-15 разів по 5 сек.	Стрічка закріплена на гомілково-стопних суглобах
	В.П. – те саме: піднімання, відведення убік, відведення назад вільної кінцівки на 30°	По 5 разів у кожному напрямі із затримкою по 3 сек	Поступово збільшуючи кількість разів та час затримки. Вправа виконується з чергуванням відкритих та закритих очей
Петлі для функціонального тренінгу TRX	В.П. – стоячи на 1 нозі, друга нога в петлі. Випад назад	По 20 разів	Спина пряма. При випаді ногою назад, опорна нога залишається перпендикулярно до підлоги
	В.П. – те саме. Випад боком із чергуванням кутів згинання коліна	По 20 разів	При виконанні випаду, таз відводиться назад, колінний суглоб на вихідному місці. Виконується чергування незначного і глибшого випаду на 30°, 45°, 60°, 90°. З відкритими і закритими очима.
	В.П. – упор лежачи, 1 нога в петлі. Після статичного утримання	15 секунд утримання в упорі лежачи, далі 15 разів згинання	В упорі лежачи намагатися утримувати пряму лінію тулуба:

Продовження додатка В			
	виконується згинання коліна до грудей	коліна до грудей та зміна ніг.	спину не прогинати і таз високо не піднімати. Вільна кінцівка знаходиться у повітрі, не торкаючись іншої.
Балансувальні подушки та платформи	В.П. – широка стійка, стоячи на подушках. Перекати на подушках	20–30 разів	Спина пряма, невеликий нахил уперед, руки перед собою
	Комбіновані вправи на тренажері Кроссовер. В.П. – те ж: Присід на 1 нозі 45° і жим руками вперед	По 15 разів на ногу	Вправи варіюються. Можна робити жим руками над головою або різноманітний. Завдання – ускладнити вправу рухами верхньої частини тіла
	В.П. – стоячи на 1 нозі на баланс-подушці: піднімання, відведення убік, відведення назад вільної кінцівки на 30°.	По 5 разів у кожному напрямі із затримкою по 3 сек.	Поступово збільшуючи кількість разів та час затримки. Вправа виконується з чергуванням відкритих і закритих очей. З 12 тижня ця вправа виконується додатково з гумовим амортизатором
	В.П. – основна стійка. Випад на балансувальну подушку	20 разів із затримкою у фазі приземлення 2–3 сек.	Намагатися наступати на центр подушки, щоб остаточною у випаді стояла на

Продовження додатку В			
			подушці, не торкаючись підлоги
Фітбол	В.П. – лежачи на спині, 1 нога стоїть на фітболі, друга в повітрі. Здійснюється підйом таза по 1 нозі, при цьому кут згинання в колінному суглобі становить 90°.	20 разів.	По мірі оволодіння вправою виконуємо її з чергуванням режимів: 10 разів КС 90° і відразу після 2 підходу по 10 разів згинання КС з піднятим тазом. Таз намагатися підняти до єдиної лінії з тулубом. Для більш стійкого положення руки розміщують уздовж тіла
	В.П. – сидячи на фітболі. Розгинання ноги в КС на задані кути 30°, 45°, 60°, 90°.	На кожен кут розгинання здійснюється 5 разів.	Намагатися руки тримати при собі, не фіксувати ними фітбол. Виконання вправи чергується з відкритими/заплющеними очима (3 підходи: 1 з відкритими, 2 із заплющеними очима)
	В.П. – стоячи на 1 нозі в упорі боком стоячи на фітбол. Виконується присідання на 1 нозі.	По 20 разів	Регулювати кут нахилів тіла: що далі нога від опори на фітбол, то більше навантаження на кінцівку. Вправа виконується стоячи як на

Продовження додатку В			
			внутрішній, так і на зовнішній нозі від фітболу
Фітбол	В.П. – стоячи на 1 нозі в упорі на фітбол. Присід на 1 нозі	По 20 разів	У момент присіду опорна кінцівка має бути перпендикулярна до підлоги, коліно не повинно виходити за носок. Друга нога пряма піднімається до рівня стегна опорної ноги

## Додаток Г

Спеціальний комплекс гідрокінезотерапії після артроскопічної менісбектомії  
у післягострому реабілітаційному періоді

Період	Зміст вправи	Методичні рекомендації
4 тиж.	Ходьба у воді	5 хвилин на початку заняття і 5 хвилин наприкінці. Спочатку проводиться з підтримкою руками об поручень чи борт, у подальшому – об воду
4 тиж.	В.П. – стоячи, з опорою руками об борт.	Піднімання прямої ноги вгору-вбік-назад 2 підходи по 15 разів на кожній нозі. Вправа виконується стоячи спочатку на здоровій, потім на оперованій кінцівці. Темп виконання – повільний.
6 тиж.	В.П. – стійка ноги нарізно, руки на пояс. Піднімання на носки	30 разів. Без опори
6 тиж.	В.П. – те саме. Піднімання прямої ноги вгору-вбік-назад	2 підходи по 15 разів на кожній нозі. При виконанні вправи рука, спина та нога становлять єдину лінію
8 тиж.	В.П. – стоячи на 1 нозі. Нахил уперед, руки на пояс, нога вгору	По 5 разів на кожній нозі з утриманням 10 сек. При виконанні вправи рука, спина та нога становлять єдину лінію
8 тиж.	В.П. – стійка ноги нарізно, руки вперед. Випади на місці та у русі 25 метрів з утриманням у 5 сек.	Намагатися не допомагати собі руками в утриманні балансу. Виконується з чергування відкритих/заплющених очей
10 тиж.	В.П. – те саме. Присідання на 1 нозі.	2 підходи по 10 разів на кожен ногу. Присідання до кута 90°, спина пряма, руки перед собою, погляд уперед
10 тиж.	Вправа на воді: згрупуватися та обхопити ноги руками "поплавець" –	5 разів на кожен ногу з утриманням балансу 3 сек. При виконанні руху угруповання в «поплавець» і вихід у «зірочку» здійснюються синхронно.

Продовження додатку Г		
	далі "зірочка" – стати на 1 ногу	При опусканні на 1 ногу завдання максимально зберігати баланс
10 тиж.	Плавання кролем зигзагом доріжкою від бортика до бортика	25-50 метрів. При виконанні завдання плавальна доріжка має бути вільною
12 тиж.	Ходьба зі скручуванням вправо-вліво	2 підходи по 20 кроків. Нога наступає на 0,5-1 ступню убік від опорної ноги
12 тиж.	Ходьба з поворотами тулуба убік та інтенсивними вправами для верхньої частини тіла	2 підходи по 10 метрів. Вправи для верхньої частини тіла виконуються як над водою, так і внизу з використанням пінопластових гантель.
12 тиж.	Стрибки у воді: Опускання вниз у положення повного угруповання у воді – розкриття – стрибок з поштовхом 2 ногами вгору і вперед	2 підходи по 15 разів. Під час стрибка з положення угруповання відбувається розкриття, далі поштовх 2 ногами, стрибок із синхронним підніманням рук вгору для створення додаткової амплітуди, і назад опускання в положення повного угруповання
12 тиж.	Імітація бігу у воді	3 підходи по 25 метрів. Повний рух, як за звичайного бігу. Рух руками відбувається у воді та створює додатковий опір