

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

Інститут фізичного виховання і спорту

Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання  
і фізичної реабілітації

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**на тему: «ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ З ДІАФІЗАРНИМИ  
ПЕРЕЛОМАМИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ»**

Студентки магістратури групи М ФР  
Галузі знань 0102 Фізичне виховання, спорт і здоров'я  
людини  
Напряму підготовки – 8.01020302 «Фізична реабілітація»

**Паньковецького Сергія Геннадійовича**

Науковий керівник: доктор біологічних наук,  
професор Фурман Ю.М.

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Голова комісії \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

Члени комісії \_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

**м. Вінниця - 2018 рік**

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....</b>	<b>5</b>
<b>ВСТУП .....</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ЕТІОЛОГІЯ, ПАТОГЕНЕЗ І ПЕРЕБІГ ПЕРЕЛОМІВ ...</b>	<b>9</b>
1.1. Динаміка репаративних процесів і класифікація переломів .....	9
1.2. Ускладнення, які супроводжують процес відновлення стегнової кістки після перелому .....	1
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....</b>	<b>1</b>
2.1. Аналіз науково-методичної літератури .....	1
2.2. Педагогічний експеримент .....	7
2.3. Клінічні методи .....	1
2.4. Методи інструментальних досліджень.....	7
2.4.1. Методика гоніометрії.....	1
2.4.2. Методика міотонометрії.....	7
2.4.3. Методика антропометрії.....	1
2.4.4. Методика реовазографії.....	8
2.5. Методи математичної статистики .....	2
2.6. Організація дослідження.....	1
<b>РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА І ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ДІАФІЗАРНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ .....</b>	<b>2</b>
3.1. Методичні основи побудови програми фізичної реабілітації для хворих з переломом стегнової кістки, засоби і методи фізичної реабілітації.....	4
3.1.1. Лікувальна гімнастика.....	2
3.1.2. Дихання за системою йога.....	5
3.1.3. Масаж.....	2
3.2. Програма фізичної реабілітації хворих з переломом стегнової кістки .....	2

	3
3.2.1. Ранній післяопераційний період для хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу діафізів стегнової кістки (клінічний етап реабілітації).....	8
3.2.2. Період мобілізації для хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу діафізу стегнової кістки (клінічний етап реабілітації).....	3 0
3.2.3. Особливості масажу при переломі стегнової кістки.....	
3.2.4. Спеціальні вправи для зміцнення м'язів, які беруть участь у формуванні стереотипу стояння.....	3 0
3.2.5. Масаж для усунення тригенерних зон і формування стереотипу правильної ортостатичної синергії.....	3 3
3.2.6. Навчання правильній ходьбі з додатковими засобами опори.....	3 5
3.2.7. Період мобілізації для хворих з переломом стегнової кістки після стабільно-функціонального остеосинтезу (поліклінічний етап реабілітації).....	3 6
3.2.8. Період відновлення побутових і професійних навичок для хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу діафізів стегнової кістки (постклінічний етап реабілітації).....	3 6
3.2.9. Відновлення навички ходьби.....	
<b>РОЗДІЛ 4. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАНЯТЬ ЗА ПРОГРАМОЮ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ДІАФІЗАРНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ .....</b>	<b>3 7</b>
4.1. Зміни антропометричних показників у хворих з переломом стегнової кістки.....	4
4.2. Зміни амплітуди рухів в суглобах травмованої кінцівки.....	0
4.3. Зміни показників тонуусу м'язів травмованої кінцівки у процесі фізичної реабілітації.....	4 1
4.4. Оцінка клінічних випадків під впливом фізичної реабілітації.....	4

	4
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	2
<b>АНОТАЦІЇ</b> ..... <b>С</b>	
<b>ПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	4
	5
	4
	6
	4
	8
	4
	8
	4
	9
	5
	3
	5
	3
	5
	5
	5
	5
	7

5

6

1

6

5

6

6

6

9

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ОРА – опорно-руховий апарат;

АТ – артеріальний тиск;

В.п. – вихідне положення;

КДО – компресійно-дистракційний остеосинтез;

ЛГ – лікувальна гімнастика;

ЛФК – лікувальна фізична культура;

МТ – мануальні терапія;

ЗРВ – загальнорозвиваючі вправи;

РСД – рефлекторна симпатична дистрофія;

ССС – серцево-судинна система;

РГГ – ранкова гігієнічна гімнастика;

ЦНС – центральна нервова система.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Серед населення різних країн за поширеністю травми опорно-рухового апарату посідають одне з провідних місць [8; 15]. Переломи трубчастих кісток нижніх кінцівок є однією з причин тимчасової непрацездатності, а в деяких випадках і причиною інвалідності хворих. При середній тривалості лікування (6-8 місяців) переломів трубчастих кісток 14-15% хворих залишаються інвалідами [30; 56].

Як показав аналіз науково-методичної літератури [2; 15], тривалість лікування хворих із переломом кісток нижніх кінцівок проходить декілька місяців. Розробка програм фізичної реабілітації пацієнтів після оперативного лікування переломів нижніх кінцівок є актуальною проблемою сучасної травматологічної науки та медичної реабілітації.

Деякими авторами [5; 48] пропонуються різноманітні методи фізичної реабілітації з використанням лікувальної гімнастики, фізіотерапії та грязелікування, технологічні режими яких дозволяють одночасно впливати на вторинні загальні та місцеві прояви травматичної хвороби. Однак багато питань із проведення кінезотерапії у даній категорії хворих потребують деталізації, вивчення й уточнення.

Практично не висвітлене питання про застосування у хворих методів нетрадиційної медицини. Крім того, у зв'язку з появою нових методів хірургічного лікування діафізарних переломів довгих трубчастих кісток і можливістю раннього осьового навантаження на травмовану кінцівку, виникла необхідність у подальшій розробці та вдосконаленні методик лікувального застосування фізичних вправ.

Таким чином, застосування ефективних методів підвищення функціональних можливостей нервово-м'язового апарату травмованої кінцівки, зменшення відсотку інвалідності, скорочення строків відновлення хворих із порушенням цілісності стегнової кістки продовжує залишатися актуальною проблемою.

**Мета роботи** – розробити і обґрунтувати комплексну програму фізичної реабілітації хворих з переломом стегнової кістки.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати і узагальнити сучасні науково-методичні знання з проблеми реабілітації хворих з переломом стегнової кістки.
2. Вивчити зміни функціональних показників у пацієнтів під впливом занять за запропонованою програмою.
3. Визначити ефективність впливу засобів фізичної реабілітації на відновлення порушених функцій у хворих з переломом стегнової кістки.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичної реабілітації осіб з переломом стегнової кістки.

**Предмет дослідження** – вплив занять за розробленою програмою на процес фізичної реабілітації хворих з переломом стегнової кістки.

**Методи дослідження:**

- аналіз науково-методичної літератури;
- педагогічне спостереження;
- дослідження з використанням комплексу клінічних (огляд, опитування, анкетування, тестування, рентгенографія, антропометрія) й інструментальних методів (гоніометрія, міотонометрія);
- методи математичної статистики.

**Практичне значення:** розробка комплексної програми фізичної реабілітації для хворих з переломом стегнової кістки з використанням традиційних і нетрадиційних методів відновлювальної терапії, які можуть



бути використані як у практичній діяльності спеціалізованих лікувальних закладів, так і в домашніх умовах.

### **Структура та обсяг роботи.**

Робота виконана на 76 сторінках машинописного тексту. Складається зі вступу, 4 розділів, висновків, анотацій українською, російською та англійською мовами, списку використаної літератури, який включає 63 джерела. Робота проілюстрована 7 таблицями та 6 рисунками.

## РОЗДІЛ 1

### ЕТИОЛОГІЯ, ПАТОГЕНЕЗ І ПЕРЕБІГ ПЕРЕЛОМІВ

#### 1.1. Динаміка репаративних процесів і класифікація переломів

Відновлення стану хворих із переломами полягає передусім у відновленні травмованих і формуванню нових клітинних утворень кістки, тобто у побудові нової тканини, яка змогла б у подальшому забезпечити нормальне життєзабезпечення [4; 40; 49].

Г.А. Єлізаров [13] у 1952 р. запропонував компресійно-дистракційний остеосинтез (КДО) як антипод усім іншим методам лікування переломів.

Широке використання КДО дозволило Г.А. Єлізарову зробити найважливіше відкриття: при тривалій і повільній дистракції тканини відповідають реакцією росту. Звідси з'явилася можливість вирощувати кістку, судини, нерви, подовжувати й розширювати кінцівку, замінювати дефекти травматичного характеру та дефекти, які виникли в результаті хірургічних втручань [41].

Разом з тим, можливість репаративно-регенеративної реконструкції кістної структури залежить від ряду важливих причин, які впливають на хід регенерації.

Такими причинами є:

- регіонарне порушення гемодинаміки у місці розриву;
- утворення тромбів;
- гіпоксія;

- затримка утворення кісткового мозолю,
- травми м'яких тканин, які оточують травмовану кістку [44; 54; 55].

Строки та характер відновлювального процесу залежить від типу перелому, напрямку трасуючої сили та перерахованих раніше факторів [45].

В особливу групу необхідно виділити усі багатоуламкові та фрагментарні переломи діафізів трубчастих кісток зі зміщенням.

Багатоуламкові та фрагментарні переломи діалізів трубчастих кісток характеризуються [44; 54]:

1. Типовим зміщенням уламків, їх нестійкістю, частими повторними зміщеннями в гіпсовій пов'язці, значними репозиційними труднощами при накладанні сучасних компресійно-дистракційних апаратів, стержневих або гібридних спице-стержневих модулів різноманітних конструкцій, комбінацій;
2. Складними анатомічними співвідношеннями уламків і неможливістю постійного утримання в правильному положенні під час консервативного лікування;
3. Значними явними пошкодженнями м'яких тканин, які оточують уламки та знижують регенерацію [45].

У своїй більшості переломи поділяються на відкриті та закриті. До закритих відносять травми, при походженні яких зберігається цілісність шкіри. У той же час, при відкритих травмах шкірні тканини та тканини, які прилягають до травмованих кісток, виявляються пошкодженими.

У більшості випадків серед причин відкритих переломів переважають ножові та кульові поранення, травми уламками скла, уламками кістки тощо [20; 38; 43].

Відсутність ран на шкірі при закритих багатоуламкових і багатофрагментарних переломах діафізів трубчастих кісток приховує об'єктивну картину внутрішнього пошкодження м'яких тканин.

Рентгенологічна картина лише схематично відображає пошкодження кісток, тому не завжди виявляє інтерпозицію, тим більше часткову. Лише при операції виявляються пошкодження не лише кісткових, але й м'яких тканин [45].

Переломи трубчастих кісток багатоуламкового та багатофрагментарного типу частіше супроводжується втратою кісткової речовини, значними пошкодженнями м'яких тканин, які оточують кісткові уламки, порушеннями кровопостачання, іннервації, від чого залежать строки відновлення працездатності хворих [45].

## **1.2. Ускладнення, які супроводжують процес відновлення кістки**

Як уже зазначалось, відновлення методами фізичної реабілітації у даного контингенту хворих багатогранне, досить складне й вимагає багато праці. Природно, що весь комплекс лікувально-відновних заходів спрямований на досягнення максимально можливої у кожному конкретному випадку медичної, психологічної, професійної та соціальної реабілітації [3; 10].

У той же час, позитивний ефект реабілітаційних заходів, досягається лише у 70-80% хворих із переломами діафізів кісток нижніх кінцівок, що є, з одного боку, незаперечним досягненням спеціалістів-реабілітологів, а з іншого – залишає місце для пошуку нових, більш ефективних методів фізичної реабілітації, які здатні у більш стислі строки лікування підвищити відсоток хворих, які повернулися до нормальної життєдіяльності [6; 42].

Багатьма авторами, які займалися вивченням даного питання, підкреслюється, що найбільш ефективні результати лікування досягаються за умови ранньої реабілітації [11; 61].

Разом з тим, інтенсивна відновна терапія, яка проводиться не в повній мірі (або її відсутність), особливо на початкових етапах реабілітації, у

більшості випадків призводить до виникнення анатомо-функціональних порушень [39; 47].

У хворих з «травматичною хворобою» часто розвиваються функціональні порушення, які призводять до інвалідності. Ці порушення можуть бути у вигляді зменшення силових можливостей та тону мускулатури, втрати здатності до пересування й виконання ряду найпростіших рухів. При цьому порушується гомеостаз [1; 25; 50].

Друге-третє місце в загальній структурі тимчасової та стійкої втрати працездатності займають хворі працездатного віку з наслідками травм, причому спостерігається тенденція до росту первинної інвалідності [21; 42; 57].

За даними Л. Ніколової [27] рефлекторна дистрофія після перелому кісток нижніх кінцівок спостерігається у 30% хворих. Встановлено, що РСД проявляється при цілому ряді травм і захворювань, однак найбільш частою його причиною є перелом [14; 27].

Суттєву роль у виникненні дистрофічного процесу відіграють додаткові причини, до яких відносять дефекти лікування на етапах співставлення й іммобілізації (недостатня анестезія, неправильна репозиція, туга гіпсова пов'язка, тривала іммобілізація), однак переважно (75% випадків) причиною дистрофії є відсутність відповідного фізіо- та кінезотерапевтичного лікування.

Більшість дослідників сходяться в поглядах, що вирішальну роль у виникненні РСД відіграє вегетативна нервова система, порушення функції якої при переломі призводить до судинної дистонії та порушень проникності стінок капілярів [27]. У враженому сегменті розвиваються мікроциркуляторні порушення, тканинна гіпоксія та своєрідний ірритативний синдром [14].

Лікування синдрому Зудеки нижніх кінцівок складне та спрямоване на різноманітні ланки патогенезу захворювання. Традиційні лікувальні заходи включають в себе гіпсову іммобілізацію, медикаментозні засоби,

фізіотерапевтичні методи, заняття лікувальною фізкультурою, масаж, новокаїнові блокади.

У 1992 р. Г.П. Котельниковим [18] вперше запропоновано, поряд з класичними методами впливу, застосовувати підвищену гравітацію краніо-каудального спрямування. Основою для її використання виявилася можливість корекції регіонарного кровопостачання у враженій кінцівці за рахунок дії відцентрових сил краніо-каудального спрямування та дозування фізичного навантаження в залежності від важкості захворювання і характеру змін м'яких і кісткових тканин [19].

За даними С.Н. Кривенко [28] у 4,6% пацієнтів, які перенесли оперативне втручання з приводу перелому стегнової кістки, діагностуються посттравматичні контрактури в колінному та гомілковостопному суглобах.

Контрактура у будь-якому з суглобів кінцівки може викликати важкі функціональні розлади. Крім обмеження рухів у суглобі для будь-якої контрактури характерний ще один симптом – атрофія м'язів. Так, при контрактурах у суглобах нижньої кінцівки пацієнти не можуть вільно пересуватися, розвивається деформація хребта і плоскостопість здорової ноги [32].

Крім того, багато авторів відмічають розвиток посттравматичних остеоартрозів у колінному суглобі [46; 53].

Наявність деформуючого остеоартроза, який вказує на важкість і глибину патологічного суглобового процесу, ще більшою мірою ускладнює ортопедичне лікування, оскільки супроводжується деформацією кісток. Епіфізарні ділянки кісток стають порозними, крихкими [33].

Порушення функції суглобів обумовлює атрофію м'язів, слабкість зв'язкового апарату, що в більшій мірі сприяє подальшій деформації, порушенню фізіологічної вісі кінцівки [33].

На думку В.А. Пермінова [29] при порушенні цілісності стегнової кістки, внаслідок спрямованості травмуючої сили страждає не лише кісткова тканина, але й капсульно-зв'язочний апарат колінного суглоба.

Недосконалість і несвоєчасність діагностики гострої капсульно-зв'язочної патології колінного суглобу, і, як наслідок, неправильне лікування в 60% випадків призводить до виникнення нестабільності колінного суглоба, а також є причиною розвитку деформуючого артрозу.

Хронічні дегенеративно-дистрофічні процеси у місцях прикріплення сухожиль і капсульно-зв'язочних структур до кісток – широко поширена патологія, яка зустрічається серед дорослого населення в 63,4-85,2% [29].

Багатоманітність етіологічних передумов і клінічних проявів значною мірою створює перешкоди для вибору патогенетично обґрунтованої лікувальної тактики. Терапевтичні впливи, такі як нестероїдна протизапальна медикаментозна терапія, локальні ін'єкції кортикостероїдів, різноманітні фізіотерапевтичні методи, лазеротерапія, голкорексотерапія і т.д., далеко не завжди бувають ефективними [23; 37].

Разом з тим І.С. Коростильова [17] вважає, що успіх лікування контрактури колінного суглоба у хворих із діафізарними переломами стегна залежить від вибору методу лікування перелому і добре організованого раннього відновлюваного лікування.

На її думку, оптимальний комплекс засобів лікувальної фізкультури включає:

- коригуючу гімнастику;
- масаж;
- механотерапію;
- ортопедичні динамічні укладки у поєднанні з раннім навчанням ходьби, фізичними вправами у воді.

При корекції контрактур необхідно використовувати коригуючі маніпуляції під наркозом і в один прийом. Однак їх форсоване застосування викликає негативні зміни в м'язах, викликаючи стан, який називається псевдопаралічем. Крім того, таке розтягнення може негативно відобразитися на периферичному нерві.

При одномоментних виправленнях згинаючих контрактур можливе також порушення кровопостачання, яке проявляється венозним застоєм і набряком або утрудненням притоку артеріальної крові внаслідок зменшення перетину розтягнутих судин. Запобігти таким ускладненням можливо за умови застосування малої сили. Використання малої сили виключає небезпеку виникнення больових відчуттів внаслідок травматизації тканин.

Ще одним фактором, який сприяє розвитку посттравматичних деформацій опорно-рухового апарату, є різна довжина нижніх кінцівок. Встановлено, що навіть невелика величина різниці довжини ніг (2 см), яка існує тривалий час, може призвести до розвитку стійких деформацій [51].

Багато авторів [12] відмічають ризик розвитку остеопорозу при тривалій відсутності осьового навантаження на прооперовану й іммобілізовану кінцівку.

Відомо, що в основі посттравматичних контрактур лежать процеси ішемізації м'яких тканин за рахунок об'єднання мікроциркуляції, тому відбувається зниження парціального тиску кисню. В умовах гіпоксії репаративний процес порушується і йде шляхом формування грубих рубців і кальцифікації м'яких тканин [35].

Ішемічні контрактури розвиваються після травм великих артеріальних стовбурів, при їх здавлюванні гіпсовою пов'язкою, жгутом, який зупиняє кров, при вираженому набряку тканин. У виникненні цих контрактур важливу роль відіграє ішемічне пошкодження нервових стовбурів і навколосудинних нервових сплеть [32].

Посттравматичні порушення регіонарного кровообігу, на думку Г.І. Семікіна [35], можуть бути розподілені на три типи:

- колатеральний (периферичний);
- магістральний;
- змішаний.

Коллатеральний (периферичний) тип порушень регіонарного кровотоку найбільш поширений і ускладнюється формуванням фіброзно-рубцових



контрактур суглобів, сповільненою консолидацією переломів у результаті перенесених травм і операцій.

Магістральний тип – наслідок травматичного пошкодження або тромбування основного судинного стовбура після операції ангіопластики, що призводить до формування найважчих нейротрофічних контрактур.

Змішаний тип порушень регіонарного кровообігу протікає за типом ішемії кінцівок при синдромі тривалого здавлювання, важкість якої визначається серйозністю травми та швидкістю розвитку судинних ускладнень від периферичних і аж до тотальних [35].

Враховуючи вищевикладене, патогенетичні механізми дії засобів ЛФК повинні бути спрямовані на зменшення гіпоксії тканин за рахунок активації загального та місцевого кровообігу, зменшення венозного стазу й набряку, внаслідок покращення мікроциркуляції, покращення регуляції водно-сольового обміну та нормалізації метаболізму за рахунок зміцнення м'язової системи [22; 53].

## **РОЗДІЛ 2**

### **МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

#### **2.1. Аналіз науково-методичної літератури**

Для теоретичного аналізу наукової інформації з теми дипломного дослідження нами використовувалася література, яка висвітлює питання клінічного та функціонального стану осіб із переломом стегнової кістки, особливостей протікання відновного процесу, дій фізичних вправ та інших фізичних факторів на організм людини, принципи застосування фізичних вправ у ортопедичній клініці.

Вивчення спеціальної літератури дозволило отримати уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнити експериментальні дані, які стосуються вивчення рухової функції нижніх кінцівок осіб із переломом стегнової кістки, визначити мету та завдання дослідження.

#### **2.2. Педагогічний експеримент**

У нашій роботі використовувався метод педагогічного експерименту – процес вияву переваги запропонованої нами програми фізичної реабілітації відносно типових програм.

Метою педагогічного експерименту є підвищення ефективності реабілітаційних заходів осіб із переломом стегнової кістки.

Педагогічний експеримент проводився у вигляді констатувального та формувального.

Констатувальний експеримент здійснювався з метою отримання інформації про стан хворих із переломом стегнової кістки.

Формувальний експеримент проводився з метою визначення впливу розробленої комплексної програми на фізичну реабілітацію хворих із переломом стегнової кістки.

Для вирішення поставлених завдань використовувалося порівняння двох груп досліджених – контрольної та основної.

### **2.3. Клінічні методи**

Клінічне обстеження хворих з порушенням цілісності стегнової кістки включало:

- огляд;
- опитування;
- анкетування;
- рентгенографічне обстеження;
- тестування.

Усі пацієнти консультувалися з лікарем-ортопедом. Діагноз ставився на основі заключення спеціалістів.

Для різностороннього аналізу й оцінки окремих характеристик хворих, нами була розроблена спеціальна анкета.

У роботі використовувалися тести для визначення функціональних показників опорно-рухового апарату.

Метод тестів дозволив:

1. Визначити рівень больового синдрому.
2. Отримати інформацію про стан і силу м'язів кінцівок, про наявність і ступінь вираженості контрактур, про наявність правильного стереотипу ходьби.
3. Визначити ефективність розроблених нами методик.

Для оцінки больового синдрому використовувалась чотирьохскадова візуально-аналогова шкала болі, яка дозволяє характеризувати «розмах» суб'єктивних больових відчуттів у процесі захворювання.

Принцип оцінки – на лінійній шкалі пацієнт відмічав той рівень (обводив відповідний номер), який найкращим чином описує відповідь на поставлене запитання.

1. Який ваш біль у даний час?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
_____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____
немає болю										максимально нетерпимий біль

2. Який ваш найбільш типовий або середній рівень болю?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
_____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____
немає болю										максимально нетерпимий біль

3. Який ваш рівень болю в «найкращі» періоди хвороби (як близько до 0)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
_____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____
немає болю										максимально нетерпимий біль

4. Який ваш рівень болю в «найгірші» періоди хвороби (як близько до 10)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
_____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____	I _____
немає болю										максимально нетерпимий біль

Рис. 2.1. Чотирьохскладова візуально-аналогова шкала болю

**Тест «Стійкість вертикального положення тіла»** (Standing Balance, табл. 2.1) є ординарною шкалою, яка дозволяє оцінювати здатність хворого підтримувати ортоградну позу із збереженням вертикальної стійкості [60] (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Виконання тесту «Стійкість вертикального положення тіла»

Основна перевага даної шкали – простота і доступність. Стійкість ортоградної пози можна також оцінювати за допомогою інструментальних методів, зокрема, з цією метою застосовується метод стабілографії, який дає більш детальну та об'єктивну інформацію, але потребує застосування спеціальної діагностичної апаратури [36].

Таблиця 2.1.

### Стійкість вертикального положення тіла

Опис	Градація
Не може стояти (тобто гірше, ніж наступна градація)	0
Здатний стояти на розставлених ногах, але менше 30 с	1
Здатний стояти на розставлених ногах більше 30 секунд, але не може стояти в положенні «ноги разом»	2
Здатний стояти в положенні «ноги разом», але не більше 30 секунд	3
Здатний стояти в положенні «ноги разом», але не більше 30 секунд	4

Оцінюється реабілітологом.

## 2.4. Методи інструментальних досліджень

Набір інструментальних методів досліджень визначався необхідністю уточнення та об'єктивізації даних про стан систем і функцій організму, функціонально взаємопов'язаних із травмованою нижньою кінцівкою, отриманих під час клінічного огляду пацієнтів із переломом стегнової кістки.

**2.4.1. Методика гоніометрії.** Для оцінки амплітуд рухів ( $\lambda$  – град.) у суглобах нижніх кінцівок у практиці фізичного виховання і фізичної реабілітації успішно використовується методика гоніометрії.

Контроль за гнучкістю проводився за допомогою гоніометра В.А.Гамбурцева (рис. 2.3) [7].

Гоніометр складається з основи, круглого корпусу зі шкалою і стрілки відвісу, яка вільно обертається навколо вісі. Всього на шкалі 360 поділок. Нульова поділка розташована зверху. Точність вимірювання  $2^{\circ}$ .



Рис. 2.3. Гоніометр

**Визначення рухливості в колінному суглобі:** згинання і розгинання.

**В.п.:** лежачи животом на гімнастичній лавці, гомілка виступає за край лавки.

Нерухлива branша гоніометра встановлюється в проекційній точці поперечної вісі колінного суглоба, а рухлива – у проекційній точці поперечної вісі гомілковостопного суглоба. Слід переконатися, що гомілка та стегно знаходяться в горизонтальному положенні, після чого встановити прилад і включити його.

**Рух:** пацієнт здійснює максимальне згинання в колінному суглобі, знімається показники для згинання коліна.

**Примітка:** положення стегна й тіла в цілому під час руху не повинне змінюватися.

**Визначення рухливості в гомілковонадп'ятковому суглобі:** згинання і розгинання.

**В.п.:** сидячи на гімнастичній лаві, ноги прямо перед собою на лаві, упор руками ззаду.

Травмована нога розігнута в колінному суглобі, стопа виступає за край гімнастичної лави. Branші гоніометра прикладають до підшвинної площини стопи: нерухома – в ділянці п'яткової кістки, а рухома – в ділянці головок плюсневих кісток. Стопа повинна розташовуватися під прямим кутом до гомілки.

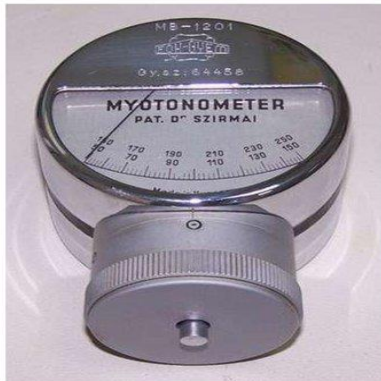
**Рух:** пацієнт здійснює максимальне підшвенне згинання, знімаються показники для згинання підшви. Потім пацієнт здійснює максимальне тильне згинання стопи і знімається показник для тильного згинання.

**Примітка:** стегно й гомілка повинні бути зафіксовані під час руху. Оберти стопи в сторони заборонені.

**2.4.2. Методика міотонометрії.** Стан м'язового тонусу досліджувався шляхом вимірювання твердості (пружності) м'язів [30]. Нами

використовувався міотонометр Сірмаї (рис. 2.4), який відноситься до класу приладів важельно-механічної дискретної (переривчатої) дії.

## Міотонографія



- ✓ *Міотонографія* – це реєстрація та аналіз біомеханічних якостей скелетних м'язів людини.
- ✓ Інформація про біомеханічний стан досліджуваних м'язів отримується у цифровій та графічній формах.

Рис. 2.4. Міотонометр

Для реєстрації показників, які характеризують твердість м'язів, використовувався механічний пружинний міотонометр Сірмаї.

Принцип дії його заснований на глибині занурення металевого стержня у м'язову тканину: чим м'якша тканина, тим більша глибина занурення. Глибину вдавлювання штока у тканини відмічають в умовних одиницях за шкалою індикатора.

Ціна поділки 2 у.о., погрішність складає  $\pm 3$  у.о.

Прилад відповідає вимогам ТУ25-2012071-89.

Клінічне визначення порушень у руховій сфері хворого здійснювалося виконанням різноманітних рухів, які залучають у роботу вражені групи м'язів.

1. Розгиначі гомілки (чотирьохголовий м'яз).

В.п.: лежачи на спині, гомілка помірно розігнута.

Проводиться втримання розігнутого положення гомілки, здійснюючи опір реабілітологу.



2. Згиначі стопи (гомільковий і камбалоподібний м'язи, допоміжні м'язи: задній великоберцовий м'яз, довгий і короткий малоберцевий м'язи).

В.п.: лежачи на животі, нога зігнута в колінному суглобі для тестування камбалоподібного м'язу, для інших – розігнута.

Виконується підшвинне згинання стропи з подоланням спротиву.

Запропонований метод дозволяє прослідкувати та провести порівняльний аналіз рухових можливостей досліджуваного пацієнта з ознаками м'язової патології та без неї.

**2.4.3. Методика антропометрії.** Антропометричні дослідження у нашій роботі представлені вимірюванням обхватних розмірів гомілки та стегна за загальноприйнятими антропометричними точками з метою визначення вираженості набряків і швидкості їх розсмоктування.

***Обхват стегна.***

В.п.: основна стійка.

Стрічку накладають горизонтально на 1-2 см нижче сідничної лінії. Техніка перехрестних рук використовується, щоб підняти стрічку до цього рівня по стегну, і зчитують показники, коли кінчик стрічки співпадає з кінцем, який відходить від корпусу. Середні пальці реабілітолог використовує, щоб маніпулювати стрічкою і переконатися, що вимірювання зроблене перпендикулярно повздовжній вісі стегна.

***Обхват гомілки.***

В.п.: теж саме.

Маніпулювання стрічкою і проведення серії вимірювань обхвату на гомілці забезпечують отримання максимального значення. Це досягається маніпулюванням стрічки на різноманітних рівнях за допомогою середніх пальців.

Максимальний обхват гомілки визначається в місці найбільшого розвитку м'язів.

***Обхват кісточки.***

В.п.: теж саме.

Вимірювали периметр самої вузької частини ноги над нижньоберцовою точкою. Збоку це буде трішки нижче зорового сприйняття самої вузької частини. Стрічкою маніпулюють, щоб отримати мінімальне вимірювання обхвату.

У процесі вимірювання реабілітолог використовує середні пальці для збереження перпендикулярної орієнтації стрічки до вісі великоберцової кістки.

**2.4.4. Методика реовазографії.** Реографія – неінвазивний метод дослідження кровопостачання органів, в основі якого лежить принцип реєстрації змін електричного супротиву тканин у зв'язку з кровонаповненням. Чим більше приток крові до тканин, тим менше їх супротив.

Реовазографія – високоінформативний метод діагностики порушень артеріального або венозного кровотоку в кінцівках (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Метод реовазографії

Дослідження регіонарної гемодинаміки проводились, переважно, в один і той же час, на фоні звичайного харчового і водного режиму. Пацієнту попередньо пояснювали характер маніпуляцій. Він перебував перед обстеженням у стані спокою 15-20 хвилин, і після накладання електродів ще 10 хвилин.

Під час аналізу реограм нами враховувались найбільш інформативні показники, які відображають стан регіонарної гемодинаміки.

## 2.5. Методи математичної статистики

Статистична обробка даних, отриманих під час дослідження, проводилася за допомогою методів математичної статистики, які широко представлені в спеціальній літературі. При цьому визначались такі основні показники:

$n$  – чисельність вибірки;

$\bar{X}$  – середнє арифметичне;

$\delta$  – середнє квадратичне відхилення;

$\pm m$  – похибка середнього арифметичного.

Вірогідність різниці між середніми величинами визначалась за критерієм Стюдента. Достовірність вважалась суттєвою при 5% рівні значимості  $p (> 0,05)$ .

Середнє арифметичне ( $\bar{X}$ ) отримували діленням суми усіх варіантів вибірки ( $\sum X$ ) на чисельність вибірки ( $n$ ) (формула 2.1):

$$\bar{X} = \frac{\sum v}{n} \quad (2.1),$$

де  $X$  – середнє арифметичне;

$\sum$  – отримані результати;

$n$  – кількість варіантів.

Визначалось середнє квадратичне відхилення ( $\delta$ ) за формулою (2.2):

$$\delta = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{k} \quad (2.2),$$

де  $\delta$  – середнє квадратичне відхилення;

$X_{\max}$  – максимальна варіанта;

$X_{\min}$  – мінімальна варіанта;

$k$  – табличний коефіцієнт.

За формулою 2.3 здійснювали підрахунок похибки репрезентативності (середнього арифметичного):

$$\pm m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (2.3),$$

де  $m$  – похибка середнього арифметичного;

$\delta$  – середнє квадратичне відхилення;

$n$  – чисельність вибірки.

Дана формула використовується при кількості  $n < 30$ .

Для виявлення різниці між досліджуваними групами, застосовувався критерій Стьюдента ( $t$ ) (формула 2.4):

$$t = \frac{M_2 - M_1}{\sqrt{m_2^2 + m_1^2}} \quad (2.4),$$

де  $t$  – критерій достовірності (Стьюдента);

$M_1, M_2$  – середнє арифметичне зрівнювальних груп;

$m_1, m_2$  – похибка середнього квадратичного.

## 2.6. Організація дослідження

У дослідженні брали участь 41 особа з переломом стегнової кістки.

Дослідження виконувалося за наступною схемою:

1. Після надходження пацієнтів у стаціонар, їм проводилися клінічні обстеження. Виконувалися рентгенограми пошкоджених відділів нижніх кінцівок у фронтальній і сагітальній площинах. На основі отриманих даних і заключень спеціалістів визначалися характер і рівень травми, виконувалось оперативне втручання, і розроблявся індивідуальний план реабілітаційних заходів.

2. При переводі хворих у вертикальне положення, на 3-5 день після операції, всім пацієнтам виконувався комплекс об'єктивних інструментальних обстежень (гоніометрія, міотонометрія, реовазографія, вимірювання обхватних розмірів нижніх кінцівок).

3. За усіма пацієнтами здійснювався комплекс реабілітаційних заходів (лікувальна гімнастика, дихальні вправи за системою йоги, нетрадиційний східний масаж, класичний лікувальний масаж), загальна тривалість якого склала 4-6 місяців. Реабілітаційні заходи здійснювалися за двома етапами: клінічний (10-14 днів) і післяклінічний. Після зняття обмежень в осьовому навантаженні заняття з хворими продовжувалися в умовах кабінету ЛГ протягом 30 днів.

4. Комплекс об'єктивних інструментальних досліджень повторно виконувався на 30 день після операції для корекції програми фізичної реабілітації та безпосередньо після закінчення курсу реабілітації.

Комплекс клінічних й інструментальних методів дослідження, який нами застосовувався, забезпечив отримання всебічної й об'єктивної інформації про клінічну картину, стан хворого, зміни пластичного м'язового тону та регіонарну гемодинаміку. Ця інформація дозволила здійснити

індивідуальний підхід до реабілітації хворих з багатоуламковими і фрагментарними переломами діафізів нижніх кінцівок та оцінити ефективність реабілітаційних заходів, як в процесі самої реабілітації, так і по її завершенню.

## РОЗДІЛ 3

### СТРУКТУРА І ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ПЕРЕЛОМОМ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

#### **3.1. Методичні основи побудови програми фізичної реабілітації для хворих з переломом стегнової кістки, засоби і методи фізичної реабілітації**

Обґрунтування програми фізичної реабілітації хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу включало:

- вибір і визначення раціональної спрямованості засобів фізичної реабілітації;
- обґрунтування регламентації різноманітних засобів фізичної реабілітації;
- визначення критеріїв їх ефективності.

Визначення раціональної спрямованості засобів фізичної реабілітації та обґрунтування їх регламентації базувалось на основі врахування особливостей функціональних і органічних змін в організмі хворих з переломом стегнової кістки після стабільно-функціонального остеосинтезу.

Методика загального рухового режиму, яка застосовувалась, базувалась на основних положеннях теорії та методики фізичного виховання [10].

Методика застосування спеціальних фізичних вправ базувалась на загальних принципах лікувальної фізичної культури.

Запропоновану нами програму реабілітації від стандартних програм відрізняв комплексний підхід до вирішення проблеми реабілітації хворих із діафізарними переломами довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок, так як вона включала в себе засоби та методи, які впливають як на стан м'язів нижніх кінцівок, так і м'язів тулуба.

Підбираючи засоби реабілітації та фізичні вправи хворим із переломом стегнової кістки, нам доводилося вирішувати задачі раннього переведення хворих у вертикальне положення і раннього осьового навантаження на травмовану кінцівку через застосування нових методів фіксації кістних відламків. Тому при призначенні вправ хворим із даною патологією, ряд вправ модифікувався й адаптувався.

При підборі фізичних вправ ми враховували, що вони повинні сприяти не лише попередженню виникнення контрактур, покращенню кровотоку та лімфообігу, зменшенню больового синдрому, але й зміцненню м'язів, які беруть участь у підтримці ортостатичної пози та ходьби.

Сучасні методи фіксації переломів трубчастих кісток менш травматичні, що дозволяє включати дані вправи вже на ранніх стадіях відновного процесу.

Основною формою лікувального режиму було заняття лікувальною гімнастикою, але в загальний об'єм фізичного навантаження включали ранкову гігієнічну гімнастику, самостійне заняття за індивідуальними завданнями, лікувальну дозовану ходьбу з дозованим навантаженням при опорі на оперовану кінцівку в залежності від етапу реабілітації й загального стану хворих.

Особливостями методики лікувальної гімнастики після стабільно-функціонального остеосинтезу є: дотримання дозування фізичних вправ у залежності від стану хворого та підвищення навантаження лише при умові виконання без напруження вправ попереднього етапу.

Дозування фізичних вправ проводилось диференційовано шляхом вибору вихідних положень, характеру вправ і їх тривалості, темпу виконання, кількості м'язових груп, які беруть участь у вправах, кількості пауз для відпочинку та дихальних вправ і т.д.

Амплітуда рухів обмежувалась виникненням больових відчуттів. Рухи виконувались у повільному темпі, при початковій частоті повторів 1-4 рази в день, тривалість занять 20-30 хвилин.



**Методичні вказівки:**

- фізичні вправи використовувались для всіх м'язових груп у різноманітних полегшених вихідних положеннях, з предметами та без;
- при задовільному перенесенні застосовувались вправи статичного характеру для м'язів кінцівок і тулуба;
- усі гімнастичні вправи чергувались з вправами на розслаблення;
- під час виконання не допускались вправи, які сприяють посиленню больових відчуттів;
- обмежувались вправи з зусиллям;
- застосовувались різноманітні вихідні положення;
- заняття проводились 1-3 рази на день;
- моторна щільність заняття складала 50-60%.

**Метод проведення занять – індивідуальний.**

**Основні правила застосування фізичних вправ у реабілітації хворих з порушенням цілісності стегнової кістки:**

- визначення найбільш вигідного вихідного положення;
- дозування, тривалість і темп кожної вправи, комплексу;
- частота застосування окремих вправ і комплексів;
- поступове збільшення об'єму фізичних навантажень, з початку за рахунок збільшення тривалості занять, а потім і збільшення їх інтенсивності;
- поступове ускладнення вправ і комплексів.

**Комплексна програма включала в себе:**

1. Класичний масаж (процедура проводилась кожного дня в загальній кількості 10 сеансів; 15-20 хвилин, з перервою 2-2,5 тижня);
2. Ортопедичні заходи за методиками лікувального закладу;
3. Фізіотерапію за методиками лікувального закладу;

4. Лікувальну гімнастику (процедура проводилась щорічно протягом всього курсу реабілітації).

**3.1.1. Лікувальна гімнастика.** Одними з найбільш ранніх кінезотерапевтичних заходів у даної категорії пацієнтів є укладання в положеннях розгинання, згинання та відведення в кульшовому суглобі, згинання та розгинання в колінному та гомілковостопному суглобах травмованої кінцівки.

Укладання хворої ноги при лікуванні положенням може бути забезпечене за допомогою функціональної шини, де кут нахилу поступово змінюється реабілітологом.

**Ізометрична гімнастика** (ізометричне напруження м'язів) широко використовується у процесі реабілітації, особливо в тих випадках, коли рухи в суглобах протипоказані через виражений больовий синдром у ранньому післяопераційному періоді [56].

На думку багатьох авторів, ізометрична гімнастика найбільш сприятлива для профілактики й усунення небажаних функціональних наслідків. Ритмічне напруження м'язів, які виконувалися в режимі 30-50 раз за хвилину, є засобом, який покращує кровообіг в оперованій кінцівці.

Ізометричне напруження м'язів утримувалися протягом 3 і більше секунд. Оптимальною діяльністю ізометричного напруження м'язів є режими 5-7 секунд.

Рекомендується широке використання ізокінетичних вправ із опором (резистентна гімнастика), основна задача яких полягає в збільшенні м'язової маси, витривалості та роботоздатності м'язів оперованої кінцівки.

Крім вправ для травмованої кінцівки застосовувались вправи для зміцнення «м'язового корсету» хворого зі збереженням прийнятої пози протягом 3-5 секунд. Вправи виконувались у повільному темпі з паузами для відпочинку 25-30 секунд.

Особлива увага зверталася на розвиток статичної витривалості великих м'язових груп спини, живота та сідниць.

Застосування ізометричних вправ дозволило:

- локально впливати на м'язи й досягати при цьому значного м'язового напруження;
- забезпечити ефект лікувального впливу, викликаючи велике напруження послаблених і розслаблених м'язових груп;
- сприяти забезпеченню надійної стабілізації опорно-рухового апарату та формуванню стереотипу правильної ортостатичної синергії.

**Пасивна гімнастика** займає важливе місце в програмі кінезотерапії хворих з порушенням цілісності стегнової кістки. Вона проводилась у вигляді спеціальних вправ для профілактики дегенеративно-дистрофічних змін у суглобах травмованої кінцівки і попередження змін довжини білясуглобових м'язів.

При обмеженні певних видів рухів, пов'язаних із веденням перед- і післяопераційного періоду, у хворих з'являлась схильність до утворення контрактур. Відповідно в кожному конкретному випадку визначали ті м'язи та суглоби, розробка яких була необхідна в першу чергу [16; 58].

Розробку проводили після попередньої підготовки, спрямованої на розслаблення відповідної групи м'язів. Розслаблення м'язів досягали за допомогою масажу та локального теплолікування, з використанням сольових теплопакетів [38].

Найбільший ефект досягається за рахунок проведення пасивної гімнастики в процесі або одразу після закінчення процедури розслаблення відповідної групи м'язів.

Степінь напруження м'язів при виконанні **динамічних вправ** дозувались за рахунок важеля, швидкості рухів сегменту тіла, який рухається та ступеню напруження м'язів.

Різноманітність поєднань статичних і динамічних напружень – кращий засіб для вироблення м'язової витривалості. При виконанні рухів враховувались протипоказання до рухових дій, характерні для конкретного післяопераційного періоду.

**3.1.2. Дихання за системою йога.** У розробленій нами методиці вважалось обґрунтованим навчання хворих правильному диханню під час виконання всіх вправ, особливо при виконанні статичних вправ. Багато часу приділялось навчанню подовженого видиху (звукова гімнастика), який автоматично забезпечує глибокий вдих.

Поєднання динамічних вправ з дихальними сприяло покращенню зовнішнього дихання і формуванню навички дихання під час виконання фізичних вправ.

Повне йогівське дихання складається з трьох типів дихання – нижнього, середнього та верхнього. Ця техніка засвоюється, починаючи з нижнього.

Вправа 1 – нижнє дихання.

В.п. лежачи на спині.

1-3 – повільний вдих носом; 5-6 – пауза; 7-12 – видих; 5-6 – пауза; 7-12 – видих; втягування живота. Дозування 5-7 разів, ритм: 2-1-2. При виконанні живіт випучується вперед, грудна клітка залишається без рухів.

Вправа 2 – середнє дихання.

Цей вид дихання виконується за рахунок розширення грудної клітки в сторони при вдиху та її опускання при розслабленні грудних м'язів на видиху.

В.п. – таке ж саме.

1-2 – вдих; 3-6 – видих. Дозування - 5-7 разів.

При виконанні на видиху не стискувати грудну клітку, а дозволити ребрам повільно опускатись за рахунок розслаблення міжреберних м'язів.

Вправа 3 – виконання повного дихання.

В.п. – таке ж саме, повний видих трішки підтягнувши живіт.

Повне дихання в ритмі: 2-1-4; 6-3-12; 8-4-16. Дозування: 7 циклів. На вдиху не слід напружувати м'язи до межі, потрібно залишати невеликий резерв.

**3.1.3. Масаж.** У комплекс реабілітаційних заходів нами був включений масаж.

1. Передумовами до призначення масажу є загальновідомий факт явно вираженої дії його на периферичний кровообіг. Враховуючи закономірну залежність між рівнем кровообігу та регенеративними процесами, можна стверджувати про можливість його застосування скорочення перелому для регенерації кістки.

2. Масажу властива знеболююча дія. Завдяки цьому в перші дні після перелому зменшується больове напруження м'язів травмованої кінцівки, що сприяє успішній репозиції відломків.

3. При застосуванні масажу швидше зменшуються набряки та відновлюються тканини. Масаж попереджає розвиток тромбозу.

4. Використання масажу в деякій мірі попереджає утворення стійких контрактур і атрофій, а у випадках їх виникнення сприяє швидшій ліквідації.

### **3.2. Програма фізичної реабілітації хворих з переломом стегнової кістки**

Покращення трофіки хворої кінцівки має особливе значення для сприятливого прогнозу, як після операції, так і для післяопераційного комплексного відновлювального лікування.

Відомо, що в місці перелому внаслідок травмуючого впливу кісткових уламків відбуваються порушення кровообігу і венозний стаз, які призводять до гіпоксії м'язів і тканин суглоба, а потім до контрактур, гіпотрофії або атрофії м'язів [45].

Враховуючи вищевикладене, патогенетичні механізми дії засобів лікувальної гімнастики були спрямовані на зменшення гіпоксії тканин за рахунок активації загального і місцевого кровообігу, покращення регуляції водно-сольового обміну і нормалізації метаболізму за рахунок зміцнення м'язової системи.

Особлива увага при складанні програми індивідуальної лікувальної гімнастики у хворих з переломами діафізів кісток нижніх кінцівок звертали увагу на збереження об'єму рухів у суглобах суміжних з місцем травми і функціональної здатності всіх м'язів.

Звертається особлива увага на включення вправ ізометричного характеру, які сприяють відновленню стереотипу ходьби і ортостатичної синергії з перших днів післяопераційного втручання. У подальшому, по мірі розширення рухового режиму, в комплекс включались динамічні вправи на конкретні групи м'язів.

Вправи доповнювались процедурами масажу (для кінцівок класичний масаж, для тулуба нетрадиційний східний зі спрямованістю на ліквідацію тригерних зон), а також дихальними вправами за системою йога.

### **3.2.1. Ранній післяопераційний період для хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу діафізів стегнової кістки (клінічний етап реабілітації).**

#### **Дні після операції:**

Період післяопераційного спокою триває 1-3 дні.

Характеристика стану хворого: пацієнта турбує біль в оперованій кінцівці, вона набрякла. Відмічається страх, пригнічення функцій м'язів, судинні порушення у вигляді травматичної та післяопераційної гематоми, обмеження об'єму рухів у суглобах оперованої кінцівки.

#### **Режим рухової активності:**

1-й день – суворопостільний, 2-й день – постільний, 3-й день – палатний.

Завдання ЛГ:

- 1) попередження виникнення легеневих та судинних ускладнень;
- 2) покращення кровообігу в ділянці післяопераційної рани і оперованого сегменту;
- 3) зміцнення послаблених гіподинамією м'язових груп;
- 4) профілактика утворення м'язово-суглобових контрактур;
- 5) підтримка положення кінцівки, яке виключає травматизацію малоберцевого нерва.

Форма занять фізичними вправами – лікувальна гімнастика.

У даному періоді застосовувались:

- дихальні вправи за системою йога (10-15 хв);
- лікувальне положення;
- масаж;
- фізіотерапія (УВЧ – 10 хв);
- ідеомоторна гімнастика;
- ізометричні вправи;
- загальнорозвиваючі вправи;
- спеціальні вправи.

За анатомічною ознакою:

- для всіх суглобів здорової кінцівки;
- для дистальних суглобів оперованої кінцівки;
- для суглобів суміжних із переломом;
- для м'язів кінцівки і тулуба, які беруть участь у формуванні правильної ортостатичної синергії.

Основні вимоги до методики проведення ЛГ:

В.п. – лежачи, включення невеликого об'єму м'язових груп і чергування навантаження, кількість повторень - до 8 разів, невисокий темп виконання вправ.

Хворий знаходиться у В.п. лежачи на спині, положення кінцівки підвищене, чим дистальніше відмічався перелом, тим вище розташовували кінцівку.

З 1-го дня після операції з метою профілактики пневмонії призначають дихальну гімнастику з використанням верхнього, середнього, нижнього та повного дихання за системою йога, а також ізометричне напруження чотирьохголового м'яза оперованої ноги й активні рухи ступнями.

З 2-го дня вводять загальнорозвиваючі й спеціальні вправи для м'язів спини, живота, плечового поясу; спеціальні вправи для гомілковостопного суглобів і пальців обох ніг; ізометричну гімнастику.

Проводиться подальша активізація хворого, розширюється руховий режим для оперованої кінцівки, вводяться вправи з полегшеного вихідного положення, тобто зі знятою масою кінцівки, виконуються спочатку пасивно, потім активно до відчуття болю.

Хворого переводили в положення, сидячи на ліжку з прямими ногами на 2-й день після оперативного втручання. У положенні, сидячи на ліжку з опущеними ногами до кінця 2-го дня або на 3-й день після оперативного втручання.

Для попередження розвитку набряку і профілактики тромбоемболічної хвороби, забинтовували ноги еластичним бинтом.

Перевід хворого в положення стоячи на 3-й день після оперативного втручання.

Перехід з одного рухового режиму в інший здійснювався тільки за призначенням лікаря.

Комплекс вправ, які виконуються на 2-3-й день після операції розрахований на 15-20 хвилин 2-3 рази на день, виконується в положенні лежачи на спині. Прооперована нога – на шині.

Вправи виконуються в повільному темпі.



### **3.2.2. Період мобілізації для хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу діафізів стегнової кістки (клінічний етап реабілітації).**

Дні після операції – 4-14.

**Режим рухової активності** – палатний.

**Характеристика стану хворого:**

зниження болю, пригнічення відчуття страху, поступове покращення інструментальних показників, покращення загального самопочуття.

**Основні вимоги до методики проведення ЛГ.**

До основних вимог можна віднести використання в.п. – лежачи, сидячи на ліжку з опущеними ногами, збільшення об'єму м'язових груп, які беруть участь в рухах, збільшення кількості повторів, збільшення темпу й амплітуди рухів.

Лікувальна гімнастика проводиться 2-3 рази в день. Замість ідеомоторної гімнастики для суглобів вводяться пасивні вправи в полегшеному положенні. Вони можуть виконуватись в положенні лежачи і сидячи на ліжку з опущеними ногами 2 рази на день по 20-35 хвилин.

При обмеженому русі в суглобах вправи виконуються пасивно в полегшеному положенні до прояву болю.

Після відновлення об'єму рухів дозволяють вправи з супротивом в полегшеному положенні.

Одним із завданням в другому періоді – активне включення пошкодженого сегменту в притаманну йому діяльність.

З 4-5 дня пацієнту рекомендується вставати і ходити з допомогою милиць без опори на прооперовану ногу.

Повне навантаження можливе лише при клінічній та рентгенологічній консолидації.

Форми занять фізичними вправами – лікувальна гімнастика, ранкова гігієнічна гімнастика, дозована лікувальна ходьба.

У даному періоді застосовувались:

- дихальні вправи за системою йога (15-20 хв);
- лікування положенням;
- класичний масаж;
- фізіотерапія (УВЧ – 10 хв);
- ідеомоторна гімнастика;
- ізометричні вправи;
- загальнорозвиваючі вправи;
- спеціальні вправи – ходьба з частковим навантаженням на оперовану кінцівку.

За анатомічною ознакою:

- для всіх суглобів здорової кінцівки;
- для всіх суглобів оперованої кінцівки;
- для м'язів кінцівок і тулуба, які беруть участь у формуванні правильної ортостатичної синергії.

**3.2.3. Особливості масажу при переломі стегнової кістки.** Методика масажу в значній мірі залежить від характеру оперативного втручання, метою якого є фіксація відломків за допомогою шурупів, пластин, стержнів, введених інтрамедулярно. При застосуванні відкритої репозиції відломків з використанням шурупів, пластинок, стержнів, масаж призначається на другий-третій день після операції.

Стегно масажують таким чином, щоб викликати максимальний відсмоктуючий ефект. З метою профілактики контрактур застосовується глибоке м'яке розминання. Колінний суглоб не масується.

При масажі гомілки використовуються прийоми, спрямовані на відновлення кровотоку в м'язах. Це має значення для подальшої регенерації кісткової тканини.

Найбільш часто використовують наступні прийоми:

- поверхневе площинне поглажування,
- розтирання подушечками пальців,

- вібрація,
- легке вижимання.

Послідовність ділянок, які масуються наступна: передня поверхня стегна, передня поверхня гомілки, гомілковий суглоб, стопа, задня поверхня гомілки та стегно.

Тривалість масажу – 20 хвилин.

Після зняття швів виконується вібрація долонею в місці проєкції перелому, а пізніше вібрація одним і двома пальцями біля швів. З моменту дозволу хворому перевертатися на живіт задня поверхня стегна й гомілки масується саме в цьому положенні. Сила масажних дій збільшується.

У випадках, коли прогнозувалось повільне зростання перелому, здійснювалась механічна стимуляція регенерації в зоні перелому (точкова, ручна вібрація).

В обов'язковому порядку масується колінний суглоб, гомілка, ступня. Курс масажу після операції закінчується перед випискою хворого зі стаціонару з наступною перервою на 2-2,5 тижня.

Після відкритої репозиції відломків і використання в якості фіксаторів пластинок і шурупів, в четвертому періоді слід звернути увагу на відновлення еластичності і рухливості тканин в області після операційного шва.

Застосування масажу за диференційованою методикою попереджає стійку важкорухливість суглобів, виражену атрофію, сприяє прискоренню регенеративних процесів.

Масаж передньої поверхні гомілки покращує кровопостачання в середній третині гомілки, що сприяє профілактиці синдрому Зудека і утворення хибних суглобів гомілки.

### **3.2.4. Спеціальні вправи для зміцнення м'язів, які беруть участь у формуванні стереотипу стояння.**

Тренування верхніх відділів великих сідничних м'язів.

В.п.: лежачи на спині з випрямленими ногами.

Пацієнт напружує м'язи стегна, ротируючи стегно ззовні, і дещо піднімаючи таз доверху, як би видавлюючи його сідничними м'язами. При цьому поперек не повинен відриватися від площини опори.

Тренування нижніх відділів великих сідничних м'язів.

В.п.: сидячи на твердій високій кушетці або табуреті, ноги вільно звисають, руки фіксуються за край кушетки, тулуб балансує на сідничних буграх, поперековий лордоз випрямлений.

Напружуючи м'язи сідниць, пацієнт припіднімає тулуб доверху.

З метою обтяження, методист може тиснути на голову пацієнта або ж сам тренуючий утримує однією рукою на тім'ячку мішечок з піском.

Тренування великих сідничних м'язів.

В.п.: стоячи, ноги на ширині плечей, руки на поясі.

Пацієнт дещо ротує стегна доверху і, як би «вижимає» таз уперед, активно напружує великі сідничні м'язи.

Тренування великих сідничних м'язів і розгиначів хребта.

В.п.: лежачи на спині на килимку, ноги трішки зігнуті в колінних і тазостегнових суглобах, підошви стоять на горизонтальній опорі.

Опираючись на ступні та плечовий пояс, пацієнт виконує вправу, яка нагадує борцівський міст, поступово припіднімаючи таз, а також поперековий і грудний відділи хребта.

Тренування розгиначів хребта і великих сідничних м'язів.

В.п.: лежачи на спині поперек невисокої кушетки або гімнастичної лави, ноги утримуються методистом в області сідничних складок.

Здійснюється піднімання тулуба вище горизонталі за рахунок розгинання в поперек і в тазостегнових суглобах.

Методика пізнання можливості довільного скорочення найбільш слабких м'язів черевного пресу.

В.п.: лежачи на спині.

На найбільш слабку ділянку черевного пресу встановлюється гімнастична куля, вагою 3-5 кг. Пацієнт здійснює нижній тип дихання, намагаючись під час вдиху припідняти вагу м'язами живота.

Не рекомендується затримувати дихання.

*Примітка:* вага не повинна бути надто великою, інакше замість м'язів черевного пресу в роботі буде брати участь діафрагма.

Зміцнення прямих м'язів живота.

В.п.: стоячи на колінах, тазостегнові суглоби знаходяться в положенні розгинання, стегна і тулуб розташовані вертикально.

За рахунок згинання в колінних суглобах пацієнт відхиляє корпус назад, намагаючись зберегти вихідне положення в тазостегнових суглобах. Це положення сприяє рефлекторному напруженню прямих м'язів живота.

Пауза триває протягом 10-15 секунд.

Зміцнення переважно верхніх відділів черевного пресу.

В.п.: лежачи на спині на килимку, гомілки лежать на невисокій лаві.

Пацієнт відриває голову і верхню частину тулуба від опори, що сприяє напруженню верхніх відділів черевного пресу і випрямленню поперекового лордозу.

Цілеспрямоване тренування нижніх відділів черевного пресу.

В.п.: лежачи на спині на кушетці, ноги виступають за її край до рівня кульшових суглобів.

Пацієнт згинає ноги в колінних суглобах і підтягує їх до грудей, кисті фіксуються у головного краю кушетки.

*Примітка:* з метою додаткового обтяження нижніх відділів живота вправа виконується на нахиленій лаві, таз розташовується на її підвищеному кінці.

Нецілеспрямоване тренування м'язів черевного пресу (вправа «ниточка»).

В.п.: лежачи на спині, ноги прямо, руки назад за голову, передпліччя проновані.

Пацієнт одночасно припіднімає витягнуті ноги та руки разом із головою, що викликає рефлекторне напруження верхніх і нижніх відділів м'язів живота.

Зміцнення косих м'язів живота в положенні лежачи на боку.

В.п.: лежачи на боку на килимку, нижчерозташована рука зігнута в ліктьовому суглобі та фіксується долонею і передпліччям об підлогу.

Пацієнт припіднімає прямі ноги на 10-15 см і зберігає це положення протягом 3-5 секунд. Після адекватного тренування м'язів однієї сторони, вправи повторюються в положенні лежачи на протилежному боці.

Вправи з послідовним включенням м'язів ортостатичної синергії.

В.п.: стоячи, ступні разом, паралельно одна-одній, центр тяжіння дещо зміщений вперед, його проекція на площині опори розташовується на рівні головок плюсових кісток; внутрішні поверхні колінних суглобів не повинні торкатися одна одної.

Пацієнт напружуючи м'язи сідниці та скорочує проміжність, як би втягуючи її, потім напружує низ живота. Після цього пацієнт максимально втягує хребет, нахиляє грудну клітку дещо вперед, зводить лопатки до середньої лінії й трішки зміщує їх вниз, підборіддя розташовується паралельно підлозі.

Для контролю за м'язами живота кисті рук можна покласти на нижні відділи живота і трішки покачувати тазом вперед-назад.

**3.2.5. Масаж для усунення тригерних зон і формування стереотипу правильної ортостатичної синергії.** Згідно уявленням К.Б. Петрова й інших авторів, один із елементів профілактики міофасціального больового синдрому полягає в деавтоматизації рухових стереотипів, які склалися. На практиці це досягається шляхом навчання пацієнта усвідомленню проміжних етапів рухів.

У хворих із синдромом паталогічної стабілізації ортостатичної синергії, незалежно від нозологічного діапазону, масаж послідовно проводився на

задній поверхні гомілки, зовнішньої поверхні стегна, в районі середнього сідничного м'язу та попереково-куприкової ділянки.

При наявності синдрому патологічної стабілізації локомоторної синергії послідовність масажу нижньої кінцівки та попереку була аналогічною. У випадках повної локомоторної синергії можна провести точковий масаж флексорної діагоналі (задня поверхня стегна, передня поверхня грудної клітки, драбинчасті м'язи).

### **3.2.6. Навчання правильній ходьбі з додатковими засобами опори.**

Навчання ходьбі хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу здійснювались індивідуально в залежності від віку пацієнта, його фізичного статусу й особливостей операції. Більшість хворих спочатку навчають ходьбі з допомогою «ходуль», а потім – за допомогою двох милиць.

**Підйом з ліжка.** Оптимальними умовами вважаються високе ліжко та жорсткий матрац.

Встаючи з ліжка або лягаючи на нього, оперовану ногу слід підтримувати здоровою:

- пересунути на край ліжка;
- взяти милиці в руку зі сторони хворої ноги;
- покласти руку зі сторони здорової ноги на ручку ліжка;
- встати, відштовхнутися здоровою ногою й обома руками;
- взяти милиці під кожну руку (спочатку зі сторони здорової ноги).

При виробленні правильного стереотипу ходьби ми враховували можливі типові помилки.

Перша і найбільш типова помилка полягає в нерівномірності кроку: хворий робить оперованою ногою крок більш довший, а «здоровою» ногою – більш короткий. Це пов'язано з бажанням хворого уникнути розгинання в суглобах оперованої ноги, яке викликає почуття дискомфорту в паховій області.

Іншою помилкою є те, що пацієнт згинає оперовану ногу в колінному суглобі при завершенні фази опори.

Згинання ноги в колінному суглобі супроводжується більш раннім і швидким при підніманні п'яти в останню стадію фази опори.

Слід навчити хворого не відривати п'ятку під час фази опори. Тримати її якомога ближче до поверхні землі в останню стадію, протягом всієї фази опори хворий не повинен згинати ногу в колінному суглобі.

Третя помилка при навчанні хворого ходьбі проявляється в середню та пізню стадії фази опори, під час яких хворий нахилиє тулуб вперед. Ця помилка найбільш часто спостерігається у пацієнтів, які використовують милиці типу «канадок».

І, нарешті, четверта помилка є модифікацією першої та полягає в тому, що тулуб хворого під час кроку виявляється попереду милиці. Хворого навчають правильному розподіленню навантаження на милиці.

Через 8-10 днів після операції хворого навчають ходьбі по сходах. При підйомі по сходах впершу робить крок не оперована нога, а потім разом з милицями приєднується оперована нога (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Ходьба на милицях



При сходженні по сходах вниз спочатку милиці, потім перший крок робить оперована нога, і в фіналі приєднується здорова нога.

Час ходьби збільшується поступово з 5-10 до 30 хвилин, періодичність занять – один-три рази в день. Також поступово слід збільшувати й вісьове навантаження на оперовану кінцівку. Як правило, протягом 6 тижнів після операції хворий переходить від користування милицями до клюшки.

Строки дозування вісьового навантаження індивідуальні та залежать від стану м'язів нижніх кінцівок кожного конкретного хворого.

### **3.2.7. Період мобілізації для хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу діафізів стегнової кістки (поліклінічної етап реабілітації).**

Дні після операції – 3-12 тижнів (до повної консолідації перелому).

Режим рухової активності – щадящий.

Характеристика стану хворого: зникнення больового синдрому, задовільне самопочуття, суттєве відновлення рухових функцій, формування первинного кісткового мозолю.

#### **Основні вимоги до методики проведення ЛГ:**

В.п. – лежачи, сидячи на ліжку зі спущеними ногами, збільшення об'єму м'язових груп, які беруть участь в рухах, збільшення кількості повторів, збільшення темпу й амплітуди рухів.

Протипоказання: категорично заборонене повне навантаження на оперовану кінцівку.

### **3.2.8. Період відновлення побутових і професійних навичок для хворих після стабільно-функціонального остеосинтезу діафізів стегнової кістки (післяклінічний етап реабілітації).**

У четвертому періоді ЛГ спрямована на завершення процесів консолідації перелому і формування повноцінної кісткової структури, яка відповідає будові нормальної кістки.

Головна мета даного періоду – підготовка хворого до м'язової напруги, яка властива здоровому організму, що є необхідною умовою адаптації його до побутових і виробничих навантажень.

У цьому періоді пацієнту дозволяється ходьба без милиць із повним навантаженням на ногу, через місяць – ходьба по нерівній поверхні (гравій, пісок, камінці).

Застосовується механотерапія, вправи на блоках, велосипеді, елементи спортивного тренування, робота на тренажерах.

Практично відновлюються показники гоніометрії та міотонометрії, стабілізуються показники реовазографії, покращується загальне самопочуття, відновлюється психологічний статус хворого.

Застосовуються фізичні вправи, які розвивають силу й еластичність м'язів стегна. Закінчується кінцеве формування стереотипу правильної ходи.

Перед ЛГ і під час її проведення слід проводити медичний контроль дозування й інтенсивності запропонованого навантаження для кожного хворого індивідуально шляхом використання функціональних проб.

**3.2.9. Відновлення навички ходьби.** Особлива увага в процесі реабілітації хворих із травмами нижніх кінцівок приділяється корекції ходи.

При нормальній ході в фазу опори спостерігаються наступні взаємозв'язки між тазом, тазостегновим суглобом і дистально розташованими суглобами нижніх кінцівок (колінним і гомілковостопним):

1. Бокове зміщення в горизонтальній площині таза та тулуба над опорною ногою;
2. Активація абдукторного механізму при осьовому навантаженні з метою стабілізації кульшового суглобу й тазу і попередження надмірної ротації тазу;

3. Різка активація екстензорів тазостегнового суглобу (з абдукторами) в фазу відриву п'ятки від опорної поверхні.

Основні параметри нормальної фази переносу включають в себе:

1. Ротація тазу наперед при згинанні ноги в тазостегновому суглобі.
2. Нахил тазу вниз приблизно на 5 градусів на стороні тієї ноги, яка переноситься.
3. Згинання ноги в тазостегновому суглобі максимально до 30 градусів (активація згиначів стегна) одночасно з згинанням ноги в колінному суглобі.

При тренуванні черевного пресу слід враховувати, що більшість людей добре володіють довільними рухами лише верхніх черевних м'язів, розташованих на рівні пупка, де проходить поперечний м'яз живота, є одним з основних м'язів, формуючих талію. Нижні ж відділи живота дуже часто неактивні та розслаблені.

Першочергове «усвідомлення» нижніх відділів живота досягається шляхом піднімання червеною стінкою під час вдиху невеликого вантажу вагою 1,5-2 кг (наприклад, гімнастичного ядра), встановленого в положенні лежачи на спині на саму слабку частину черевного пресу. Потім спеціальними вправами, які включають обтяження на тренажерах, зміцнюють черевну стінку в цілому.

Тренування діафрагми здійснюється з того ж вихідного положення. На живіт в районі пупка встановлюється гиря вагою до 5-10 кг, тренований намагається припідняти її черевним пресом.

Засвоївши всі вищеперераховані вправи, пацієнт приступає до навчання інтегрованих взаємодій між м'язами сідниць, проміжності та черевного пресу.

Спочатку це робиться в положенні сидячи на високій кушетці: послідовно напружуються верхні та нижні відділи великих сідничних м'язів, передні, середні та задні відділи проміжності, нижні, середні та верхні

відділи живота. Цьому сприяє одночасний поступовий нахил тулуба вперед. Потім той же порядок скорочення м'язів проводиться в положенні стоячи.

Пацієнт навчається підтримувати ці м'язи в напрузі під час стояння та ходьби без особливих зусиль, тобто ця навичка доводиться до автоматизму.

Наступний етап формування правильної постави полягає в зміцненні мускулатури верхніх відділів спини і передніх зубчастих м'язів.

Для усвідомлення рухів у грудному відділі попереку рекомендуються вправи з гімнастичною палицею, яка є віссю, навколо якої здійснюється згинання і розгинання окремих хребтно-рухових сегментів грудного відділу хребта. Потім використовуються різноманітні вправи для зміцнення широких, міжлопаткових і зубчастих м'язів.

Для оптимізації положення голови і шиї використовується носіння вантажу на тім'ячку з одночасним «прикушуванням» зубів «на корінні».

У заключній фазі описаної гімнастичної програми пацієнт навчається включати всі перераховані м'язи в послідовності зверху-вниз у вигляді висхідної хвилі.

Корекція ходи проводиться реабілітологом, який візуально та пульпаторно оцінює в обидві фази ходьби положення тазу, тулуба, кульшових і колінних суглобів, а також напруження різних груп м'язів.

У ході реабілітації заняття дозованою ходьбою повинні бути спрямовані на вирішення наступних завдань:

- нормалізація тонуусу м'язів;
- корекція порочних установок опорно-рухового апарату;
- покращення рухливості в суглобах;
- подолання слабкості окремих м'язових груп;
- формування вестибулярних і антигравітаційних реакцій, статодинамічної стійкості;
- покращення м'язово-суглобового відчуття;
- покращення загальної опірності кінцівок і їх окремих сегментів;

- покращення діяльності серцево-судинної, дихальної та інших систем організму.

Після закінчення роботи над стабілізацією положення голови і тулуба, корекції неправильних положень нижніх кінцівок і збільшенні рухливості у суглобах можна переходити до навчання стоянню.

Покращення функції стояння передбачає формування рівномірної опори на ступні та контролю вертикальної пози тулуба зі збереженням реакцій рівноваги.

Спочатку відпрацьовують правильну позу під час стояння з опорою, потім добавляють оберти тулуба, згинання ноги в кульшовому і колінному суглобах, відведення прямої ноги вперед, назад і вбік, виконання її зовнішньої та внутрішньої ротації, виконання різноманітних рухів однією ногою. Потім такі ж самі рухи відпрацьовують під час самосійного стояння без опори.

У процесі тренування хворого слід навчати:

- правильному вертикальному положенню голови і тулуба по відношенню до опорної поверхні;
- пересуванню центру тяжіння верхньої частини тіла на опорну ногу;
- пересуванню неопорної ноги;
- правильній постановці ступні в кінці фази переносу ноги;
- можливості зберігати позу стоячи при опорі на кожен ногу;
- рівномірному розподілу маси тіла на обидві ступні;
- вірному напрямку руху і ритму.

Спочатку хворого навчають ходити на милицях. Особливу увагу слід приділити правильній ході.

Після того як пацієнт навчився самостійно ходити, застосовують вправи, які спрямовані на вдосконалення ходьби: відпрацювання довжини кроку, ходьба в різному ритмі, швидкі старт і зупинка, ходьба з обертами тіла.

## РОЗДІЛ 4

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАНЯТЬ ЗА ПРОГРАМОЮ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ПЕРЕЛОМОМ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Хворі, які брали участь в дослідженнях були поділені на дві групи:

I-гр. (n=15) – контрольна група хворих, в якій проводився комплекс відновного лікування з лікувальною гімнастикою, класичним масажем і методами фізіотерапевтичними впливами за методикою лікувального закладу.

II-гр. (n=26) – основна група хворих, які займалися за запропонованою нами комплексною програмою фізичної реабілітації, яка включала модифіковану лікувальну гімнастику, спрямовану на формування правильної ортостатичної синергії, йоготерапію.

#### 4.1. Зміни антропометричних показників у хворих з переломом стегнової кістки

Зміни обхватних розмірів нижніх кінцівок у обстежених відрізнялись певними закономірностями. На 3-5 день після оперативного втручання, у зв'язку з наявністю травматичної гематоми і набряку, обхватні розміри хворої кінцівки превалюють над здоровою.

На 30 день після операції гематома розсмоктується, післяопераційні набряки спадають і різниця між кінцівками у хворих усіх груп стає помітною. Так при вимірюванні обхватних розмірів стегна у хворих основної групи різниця складала  $1,8 \pm 0,28$  на 30 день після операції і  $0,4 \pm 0,19$  см в кінці курсу реабілітації.

У хворих контрольної групи атрофія була більше виражена  $1,7 \pm 0,22$  см на стегні. Різниця між групами достовірна ( $p < 0,05$ ) (табл. 4.1.).

Таблиця 4.1

**Різниця обхватних розмірів ланок нижніх кінцівок при переводі пацієнтів у вертикальне положення (n=98)**

Обхватні розміри, см		Хворі з порушенням цілісності стегнової кістки		
		A1-B1	A2-B2	A3-B3
гомілка	КГ	-0,6±0,42	0,7±0,27	0,6±0,26
	ОГ	-1,1±0,09	0,3±0,18	0,4±0,19
			(p<0,01)	(p<0,01)
стегно	КГ	-1,4±0,38	2,0±0,62	1,3±0,23
	ОГ	-2,5±0,30	1,6±0,17	1,1±0,16
		(p<0,01)		
лодижка	КГ	-4,6±0,40	-2,8±0,32	-2,3±0,25
	ОГ	-4,9±0,17	-1,5±0,21	-0,3±0,15
			(p<0,01)	(p<0,001)

*Примітки: КГ – контрольна група, ОГ – основна група; А – здорова кінцівка; В – травмована кінцівка.*

У динаміці змін обхватних розмірів нижніх кінцівок у хворих з порушенням цілісності стегнової кістки спостерігаються такі ж закономірності.

Швидкість атрофії м'язів різко зростає в контрольній групі. Обхват стегна в цей період змінюється на 2,0±0,64 см в контрольній групі та на 1,6±0,17 в основній групі.

При аналізі змін обхватних розмірів гомілки через 5 місяців після оперативного втручання нами відмічена різниця 0,6±0,26 см між здоровою і травмованою кінцівкою в третій групі та 0,4±0,19 см в четвертій групі.

## 4.2. Зміни амплітуди рухів в суглобах травмованої кінцівки

З метою визначення рухливості суглобів нижньої кінцівки нами використовувався метод гоніометрії. Як видно з даних, представлених в таблицях 4.2. та 4.3., у процесі відновних заходів, проведених паралельно у хворих за звичайною методикою і програмою, запропонованою нами, встановлена різниця в проявах рухових функцій в суглобах нижніх кінцівок у залежності від локалізації перелому.

Таблиця 4.2

**Динаміка згинання в колінному суглобі у хворих з порушенням цілісності стегнової кістки в різні періоди реабілітації, град.**

Періоди реабілітації					
	I	II	III	III-I	%
<b>контрольна група (n=15)</b>					
x	54,6	72,2	88,6	34,0	70,3
±m	3,87	2,60	3,48	3,78	
<b>основна група (n=26)</b>					
x	45,7	79,0	110,2	64,4	174
±m	2,30	1,75	1,55	2,54	
крит. Стюд.	1,97	2,16	5,66	6,69	

*Примітки: (I) – 3-5 день після операції; (II) – 30 день після операції; (III) – 5 місяць після операції.*

У хворих з переломом стегнової кістки зміни об'єму рухів у колінному суглобі мали більш виражені відмінності.

У хворих 4 групи відсоток відновлення функції до п'ятого місяця склали 74%, а у хворих 3 групи – 70,3%. Крім вимушеної нерухливості у



передопераційному періоді відновлення функції гомілковостопного суглоба ускладнюється необхідністю обмежувати відведення, приведення, пронацію та супінацію.

Таблиця 4.3

**Динаміка об'єму рухів у гомілковостопного суглобі у хворих з переломом стегнової кістки в різні періоди реабілітації, град.**

<b>Періоди реабілітації</b>					
	<b>I(x)</b>	<b>II (x)</b>	<b>III (x)</b>	<b>III-I (x)</b>	<b>%</b>
<b>Згинання</b>					
<b>к. гр. (n=15)</b>	18,2±1,41	33,4±2,05	48,5±1,03	30,3±1,34	189,1
<b>осн. гр. (n=26)</b>	16,0±1,05	34,1±1,28	51,6±0,48	35,6±1,16	254,9
<b>Крит. Стюд.</b>	1,23	0,28	2,71	2,96	
<b>Розгинання</b>					
<b>к. гр. (n=15)</b>	6,8±0,82	15,4±0,52	19,9±0,34	13,1±0,88	262,5
<b>осн. гр. (n=26)</b>	5,9±0,52	16,2±0,38	20,6±0,28	14,7±0,45	317,1
<b>Крит. Стюд.</b>	0,94	1,23	1,54	1,62	
<b>Приведення</b>					
<b>к. гр. (n=15)</b>	9,4±0,88	20,7±1,23	29,2±0,47	19,8±0,84	252,7
<b>осн. гр. (n=26)</b>	8,3±0,65	21,9±0,69	30,4±0,51	22,2±0,72	272,9
<b>Крит. Стюд. T</b>	1,03	0,86	1,78	2,13	
<b>Відведення</b>					
<b>к. гр. (n=15)</b>	6,3±0,66	15,9±0,67	23,1±0,38	16,8±0,72	323,0
<b>осн. гр. (n=26)</b>	5,0±0,35	17,0±0,34	24,0±0,38	19,1±0,60	441,4
<b>Крит. Стюд. t</b>	1,75	1,56	1,79	2,42	

*Примітки: (I) – 3-5 день після операції; (II) – 30 день після операції; (III) – 3-4 місяць після операції.*

У постраждалих із травматичними пошкодженнями стегнової кістки, які займалися за стандартною методикою, результати згинання в

гомілковостопного суглобі на 30 день після оперативного втручання не відрізнялись від показників експериментальної групи.

Після закінчення курсу реабілітації різниці склали  $5,3^0$  ( $p < 0,05$ ).

Більш інформативними були зміни об'єму рухів у горизонтальній площині.

Зміни кута відведення в гомілковостопному суглобі у цієї категорії хворих складала: у третьої групи 323%, а у хворих четвертої групи 441%, що складало значну різницю. Аналогічні результати простежувались при аналізі змін функції приведення 52% і 72% відповідно ( $p < 0,05$ ).

#### **4.3. Зміни показників тонуру м'язів травмованої кінцівки у процесі фізичної реабілітації**

У даних дослідження для реєстрації показників, які характеризують твердість м'язів, використовувався механічний пружинний міотонометр Сірмаї. Використання цього приладу дозволяє отримати термінову інформацію про стан досліджуваних м'язів.

Найбільший інтерес представляють дані, які характеризують співвідношення показників тонуру напруженого та розслабленого м'язів, так як ці показники характеризують скоротливу здатність м'язів.

Нами проводились дослідження зміни твердості чотирьохголового й литкового м'язів у хворих із порушенням цілісності стегнової кістки під впливом комплексної програми реабілітації.

У групах хворих із порушенням цілісності стегнової кістки великі зміни тонуру чотирьохголового м'язу в стані ізотонічного напруження нами відмічені на 5 день після остеосинтезу 68,0 у.о. у контрольній групі та 67,0 у.о. в основній (табл. 4.4. і 4.5.).

**Показники, які характеризують твердість м'язів у хворих з переломом стегнової кістки (n=41), у.о.**

	I			II			III		
	A1	B1	C1	A2	B2	C2	A3	B3	C3
<b>Чотирьохголовий м'яз стегна</b>									
<b>к. гр. (x)</b>	63,9	68,0	63,0	49,8	56,9	48,9	49,8	58,9	49,3
<b>M</b>	1,35	1,44	1,37	1,16	1,21	1,09	1,45	1,38	1,40
<b>осн. гр. (x)</b>	62,2	67,0	60,8	54,7	65,0	52,7	55,8	69,6	53,8
<b>M</b>	0,98	0,75	1,13	0,89	0,72	0,96	0,90	0,77	0,98
<b>Крит. Стюд. t</b>	1,02	0,64	1,22	3,32	5,75	2,61	3,49	6,74	2,61
<b>Литковий м'яз</b>									
<b>к. гр. (x)</b>	74,3	81,0	72,2	58,3	65,6	56,5	64,1	73,5	62,3
<b>M</b>	1,09	1,41	0,92	0,94	1,12	0,95	1,05	1,13	0,94
<b>осн. гр. (x)</b>	73,8	81,4	73,5	58,7	73,5	55,8	66,0	83,1	63,6
<b>m</b>	0,98	0,98	0,99	0,71	0,79	0,59	0,87	1,09	0,85
<b>Крит. Стюд. t</b>	0,34	0,21	0,97	0,33	5,75	0,65	1,39	6,10	1,06

*Примітки: А – показник твердості м'язу в спокої; В – показник твердості м'язу в стані ізотонічного напруження; С – показник твердості м'язу в стані максимального розслаблення. (I) – 3-5 день після операції; (II) – 30 день після операції; (III) – 5 місяць після операції.*

У той же час, звертає на себе увагу найменші, за весь курс реабілітації, значення скоротливої здатності м'язів  $4,1 \pm 0,79$  у.о. в третій групі та  $4,7 \pm 0,43$  у.о. – в четвертій та найгірші показники коефіцієнту «додаткового

розслаблення» 0,985 і 0,977, а також коефіцієнту «сумарного розслаблення м'язів» 0,928 і 0,908 відповідно.

Найбільш виражені зміни нами спостерігались на 30 день після операції, а також наприкінці реабілітаційного курсу.

Так, тонус чотирьохголового м'язу в стані ізометричного напруження в третій контрольній групі впав на 16,3% і достовірно відрізнявся від показників у четвертій групі ( $p < 0,01$ ).

Показники скоротливої здатності також досягли достовірних різниць до 30 дня після оперативного втручання та склали  $7,1 \pm 0,79$  у.о. в третій групі та  $10,4 \pm 0,37$  у.о. в четвертій ( $p < 0,05$ ).

Відмічались також достовірні різниці в показниках коефіцієнту «сумарного розслаблення м'язів» - 0,838 і 0,772 ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 4.5

**Показники, які характеризують скоротливу здатність м'язів у хворих з порушенням цілісності стегнової кістки (n=41), у.о.**

	I			II			III		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3
	(B-A)1	(C/A)1	(C/B)1	(B-A)2	(C/A)2	(C/B)2	(B-A)3	(C/A)3	(C/B)3
<b>Чотирьохголовий м'яз стегна</b>									
<b>к. гр. (x)</b>	4,1	0,985	0,928	7,1	0,983	0,861	9,1	0,992	0,838
<b>М</b>	0,79			0,79			0,61		
<b>осн. гр. (x)</b>	4,7	0,977	0,908	10,4	0,965	0,810	13,8	0,964	0,772
<b>М</b>	0,43			0,37			0,37		
<b>Крит. Стьюд. t</b>	0,74			3,71			6,60		

Продовження табл. 4.5

	I			II			III		
	K1	K2	K3	K1	K2	K3	K1	K2	K3
	(B-A)1	(C/A)1	(C/B)1	(B-A)2	(C/A)2	(C/B)2	(B-A)3	(C/A)3	(C/B)3
<b>Литковий м'яз</b>									
<b>к. гр.</b>	6,7	0,973	0,893	7,3	0,970	0,863	9,5	0,972	0,847
<b>(x)</b>									
<b>M</b>	0,74			0,85			0,61		
<b>осн.гр.</b>	7,6	0,997	0,904	14,8	0,952	0,761	17,2	0,965	0,766
<b>(x)</b>									
<b>M</b>	0,68			0,87			0,63		
<b>Крит.</b>	0,86			6,19			8,73		
<b>Стьюд. t</b>									

Примітки:  $K_1$  – коефіцієнт скоротливої здатності м'язу;  $K_2$  – коефіцієнт «додаткового розслаблення»;  $K_3$  – коефіцієнт «сумарного розслаблення м'язів».  $A$  – показник твердості м'язу в спокої;  $B$  – показник твердості м'язу в стані ізотонічного напруження;  $C$  – показник твердості м'язу в стані максимального розслаблення.

(I) – 3-5 день після операції; (II) – 30 день після операції; (III) – 5 місяць після операції.

Таким чином, за даними міотонометрії зміни, які відбулися під впливом фізичної реабілітації, в групі, яка займалася за запропонованою методикою, були вищі та мали більш стійкий ефект порівняно з групами, які займались за загальноприйнятими методиками.

#### 4.4. Оцінка клінічних випадків під впливом фізичної реабілітації

Кінцевий результат оцінювався за загальною тривалістю тимчасової непрацездатності хворих, адаптації їх до подальшої життєдіяльності та за кількістю несприятливих синдромокомплексів, до яких ми відносимо: важкі функціональні ускладнення, розвиток посттравматичного деформуючого остеоартроза, порушення консолидації перелому.

Результати проведеної комплексної реабілітації показали, що застосування йоготерапії та масажу в поєднанні з модифікованою методикою лікувальної гімнастики позитивно впливає на відновлювальні процеси травмованої кінцівки. Це виявлялось в тому, що у переважної більшості хворих за період лікування незмінно спостерігали зменшення або зникнення суб'єктивних неприємних відчуттів, підвищення фізичної активності та покращення психоемоційного стану, позитивну динаміку регенерації кісткової тканини, відновлення м'язової сили та рухів у суглобах, практично повну ліквідацію рефлекторно-трофічних розладів.

Отримані рентгенологічні дані свідчать про те, що кісткова консолидація на фоні застосованої програми протікає по первинному типу в фізіологічні строки, за рахунок інтрамедулярного мозолу з мінімальною періостальною реакцією.

Аналіз клінічних даних у хворих з посттравматичними контрактурами суглобів в процесі лікування показав, що після 3-4-х днів занять за запропонованою нами програмою швидко відбувається зменшення набряку, причому відчуття болю знижується уже на першому, а повністю зникає на 2-3-му тижні.

Оцінка життєдіяльності хворих за трьома тестами показала велику пристосованість до умов життєдіяльності, свободу в пересуванні та більш високу швидкість ходьби у хворих, які займаються за запропонованою нами програмою реабілітації.

Тривалість непрацездатності хворих залежала від локалізації перелому і в цілому була в 1,2-1,4 рази більша в осіб контрольної групи, ніж у хворих, в комплексі лікування яких включалась йоготерапія та масаж.

На заключному етапі реабілітації хворих з порушенням цілісності стегнової кістки інвалідність склала 1,8% у випадку застосування реабілітаційного комплексу запропонованого нами та 7,1% - у контрольній групі (табл. 4.6.).

*Таблиця 4.6.*

**Ускладнення у хворих з наслідками порушень цілісності стегнової кістки в процесі реабілітації**

<b>Ускладнення</b>	<b>1 група (n=27)</b>	<b>2 група (n=15)</b>
<b>Інвалідність</b>	1	2
<b>Контрактури великих суглобів</b>	3	2
<b>Несправжні суглоби</b>	1	-
<b>Уповільнення репаративної регенерації</b>	12	5
<b>Остеомієліт</b>	2	1
<b>Остеопороз</b>	14	9
<b>Посттравматичний остеоартроз</b>	2	4
<b>Синдром Зудека</b>	4	3

Посттравматичний остеоартроз спостерігався у 6 (14,2%) хворих першої та третьої контрольних груп.

Ознаки рефлексорної симпатичної дистрофії кінцівок при розгляді окремих результатів виявлені в 5,3% випадках застосування йоготерапії та масажу проти 16,7% - в контрольних групах.

Отже, порівняльні результати рентгенологічних спостережень за перебігом репаративного процесу в зоні перелому дають можливість допустити, що модифікація процедури лікувальної гімнастики вправами, спрямованими на формування правильної ортостатичної синергії, включення йоготерапії та масажу в лікувально-реабілітаційний комплекс призводить до більш швидкого завершення процесу скорочення кісткових відломків.

Отримані дані дозволили експериментально обґрунтувати і методично структурувати застосовану програму фізичної реабілітації, а також додати в структуру занять спеціальні вправи, які дозволяють здійснювати вибірково вплив на пружно-в'язкі властивості скелетних м'язів пацієнтів.

Проведені дослідження показали, що у пацієнтів після інтрамедулярного остеосинтезу переломів діафізарної частини стегна, вплив комплексної програми фізичної реабілітації спрямовано на покращення мікроциркуляції в судинах нижніх кінцівок і профілактику розвитку трофічних порушень в ділянці операційної рани.

Виходячи з кінцевих даних проведених досліджень видно, що ефективність комплексної програми виражається не лише в більш високих результатах застосованих методів дослідження, але й в скороченні строків відновлювального лікування.

Ускладнення, які ми спостерігали, були більш виражені і мали більший відсоток в групах, які займалися за стандартною методикою.

Таким чином, використання запропонованої програми фізичної реабілітації, яка включає нетрадиційні методи, дозволить найбільш економно



та раціонально підійти до вирішення проблеми реабілітації хворих з фрагментарними переломами трубчастих кісток нижніх кінцівок.

## ВИСНОВКИ

1. Узагальнений аналіз сучасних джерел літератури про відновлювальне лікування показав, що для успішного проведення фізичної реабілітації у хворих з пошкодженнями цілісності стегнової кістки, необхідна розробка комплексу методів, які дозволять підвищити ефективність лікування, скоротити строки відновлення нормальної життєдіяльності.
2. Переломи трубчастих кісток багато фрагментарного типу часто супроводжуються втратою кісткової речовини, значними пошкодженнями тканин, порушенням кровопостачання й іннервації, та, відповідно, строками відновлення працездатності при таких переломах. Для проведення відновлювального лікування розроблена комплексна програма фізичної реабілітації з диференційованим підходом до проведення занять, в залежності від травмованого сегменту і періоду після операції.
3. Включення в програму вправ для м'язів, які беруть участь в формуванні правильної ортостатичної синергії та відновлення навички ходьби з перших днів після операції, дає можливість зміцнити м'язові групи, які беруть участь у ходьбі та підтримці ортостатичної пози та виключити патологічні локомоторні синергії, які перешкоджають засвоєнню навички ходьби.
4. Після проведеного курсу комплексного лікування у хворих з переломами діафізів нижніх кінцівок відмічалось зникнення больового синдрому в 15,8% пацієнтів основних груп, в контрольних групах цей показник становив 2,5%, що свідчить про більш ефективний вплив нашої методики на відновлення порушених функцій.

## АНОТАЦІЯ

### **Паньковецький Сергій Генадійович – Фізична реабілітація хворих з діафізарними переломами стегнової кістки**

Дипломна робота за спеціальністю 8.01020302 «Фізична реабілітація» - Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця 2018.

Досліджувався вплив авторської програми з фізичної реабілітації осіб, які постраждали внаслідок перелому кісток стегна. Програма включала лікувальну гімнастику, дихальні вправи за системою Йога та класичний масаж. Застосування даної програми сприяє прискоренню процесу регенерації кістки в місці перелому.

**Ключові слова:** фізична реабілітація, перелом кістки, відновлення структури ходьби.

## **АННОТАЦИЯ**

### **Паньковецкий Сергей Геннадиевич – Физическая реабилитация больных с диафизарными переломами бедренной кости**

Дипломная работа за специальностью 8.01020302 «Физическая реабилитация» - Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского, Винница, 2018.

Исследовалось влияние авторской программы с физической реабилитацией особей, которые пострадали впоследствии перелома бедренной кости. Программа включала лечебную гимнастику, дыхательные упражнения по системе Йога и классический массаж. Использование данной программы улучшает процесс регенерации кости в месте перелома.

**Ключевые слова:** физическая реабилитация, перелом кости, восстановление структуры походки.

## ANNOTATION

### **Pan'kovetskyi Sergiy – Physical rehabilitation of patients with diafiz fractures of the hip**

Diploma work after speciality 8.01020202 “Physical rehabilitation” – Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State pedagogical university. - Vinnytsia, 2018.

Was examined the influence of authoric programme of physical rehabilitation of person which are suffer from the fractures of hip. The programme consists of medical gymnastics, breath exercises be the Yoga system and massage. The using this programme further to the regeneration of the bone.

**Key words:** physical rehabilitation, the fractures of the bone, the restore of walking.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алибеков М.М. Результаты биомеханических исследований с несросшимися переломами и ложными суставами проксимального отдела бедренной кости / М.М. Алибеков, А.М. Дурсунов // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопедии ВПХ РГМУ. – М.: 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
2. Анкин Л.Н. Классификация переломов / Л.Н. Анкин, И.Л. Анкин // Научно-практ. объединение скорой помощи и медицины катастроф. – К., 1993. – 243с.
3. Башкиров В.Ф. «Система управления процессом реабилитации после травм и реконструктивных операций». Биомеханика и биокибернетика/ В.Ф. Башкиров, А.А. Баронов // Тез. доклад. – Л., 1986. – С.79-86.
4. Брусно А.Т. Биологическая концепция заживления переломов при стабильно-функциональном остеосинтезе / А.Т.Брусно, О.И.Рыбчук, Л.Н.Анкин. // Ортопедия, травматология, протезирование. – Харьков, 1996. - №12. – С. 94-98.
5. Васильева Л.Ф. Визуальная диагностика нарушений статики и динамики опорно-двигательного аппарата человека / Л.Ф. Васильева. – Иваново: МИК, 1996. – 169с.
6. Вейс М. Физиотерапия: Пер. с польского / М.Вейс, А.Зембатов. – М.: Медицина, 1986. – 495с.
7. Гамбурцев В.А. Гониометрия человеческого тела / В.А. Гамбурцев. – М., 1973. – 211с.
8. Городниченко А.И. Лечение оскальчатых переломов костей голени стержневыми и спице-стержневыми аппаратами / А.И.Городниченко, О.Н.Усков // Вестник травматологи и ортопеди им. И.Н.Пирогова. – М., 2000. - №3. – С.8-14.

9. Древинг Е.Ф. Травматология: Методика занятий лечебной физкультурой / У.Ф. Древинг. – М.: Познавательная книга плюс, 2002. – 224с.
10. Дусмуратов М.Д. Восстановительное лечение больных с заболеваниями и повреждениями ОДА / М.Д. Дусмуратов, В.А.Епифанов. – Ташкент: Медицина, 1984. – 159с.
11. Журавлева А.И. Лечебная физическая культура и спортивная медицина: Руководство для врачей / А.И.Журавлева, Н.Д.Граевская. – М.: Медицина, 1993. – 423с.
12. Зоря В.И. Костноцементный остеосинтез переломов костей конечностей при остеопорозе / В.И. Зоря, Н.Н. Карчевный // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопедии ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
13. Илизаров Г.А. Основные принципы чрезкостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза / Г.А.Илизаров. // Ортопедия, травматология. – 1971. – 2-е изд. – С.7-9.
14. Иоффе Д.И. Посттравматическая рефлекторная дистрофия конечностей с позиции врача-реабилитолога / Д.И.Иоффе // Травматология и ортопедия России. – 1996. - №1. – С.77-81.
15. Каптелин А.Ф. ЛФК в системе медицинской реабилитации: Руководство для врачей // Под ред. А.Ф. Каптелин, И.П.Лебедев, Р.И.Антуфьев. – М.: Медицина, 1995. – 399с.
16. Контрактура коленного сустава при чрезкостной фиксации бедренной кости – проблема может быть разрешена / Л.Н. Соломин, Н.В. Корнилов, М.В. Андрианов, П.Н. Кулеш и др. // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопедии ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.

17. Коростылёва И.С. Раннее восстановительное лечение и профилактика контрактуры коленного сустава при диафизарных переломах бедра у детей / И.С.Коростылёва, В.В.Водиллов, В.Е.Цуканов. // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопеди ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
18. Котельников Г.П. Роль медицинского психолога в лечении больных с переломами нижних конечностей / Г.П.Котельников, Е.А.Сухобрус // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопеди ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
19. Котельников Г.П. Комплексный подход к лечению синдрома Зудеки при переломах костей голени / Г.П.Котельников, А.В.Яшков, А.С.Панкратов // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопеди ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
20. Краснов А.Ф. Травматология. Справочник. / А.Ф.Краснов, В.М.Аршин, В.В.Аршин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. – 600с.
21. Кузьменко В.В. – Травматологическая и ортопедическая помощь / В.В.Кузьменко, С.М.Журавлев. – М.: Медицина, 1992. – 176с.
22. Лечебная физическая культура в реабилитации пострадавших после закрытого интрамедуллярного остеосинтеза диафизарных переломов бедра. Метод. рекомендации. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина / За ред. В.В.Калапчука, Г.В.Дзяка. – Київ: Здоров'я, 1995. – 147с.
23. Лукомский В.М. Физиотерапия, лечебная физкультура, массаж. / В.М.Лукомский. – Минск, 1998. – 294с.
24. Мурза В.П. Фізичні вправи і здоров'я / В.П.Мурза. – К.: Здоров'я, 1991. – 227с.



25. Никаноров А. Применение нетрадиционных методов восстановления в комплексной реабилитации больных с переломами костей нижних конечностей / А.Никаноров // Теория и методика физического воспитания. – 2005. - №2/3. – С.56-59.
26. Никаноров А. Физическая реабилитация больных с множественными травмами бедра и голени методами нетрадиционной медицины / А.Никаноров // Физическое воспитание студентов творческих специальностей/ ХГАДИ (ХХПИ). – Харьков, 2004. - №1. – С.81-85.
27. Николова Л. Физиотерапия и реабилитация больных с атрофией Зудека / Л.Николова // Вопр. курортол. физиотер., лечебн. физкульт. – 1991. – №1. – С.39-40.
28. Ніканоров О.К. Підвищення ефективності програм фізичної реабілітації у хворих з переломами діафізів гомілки / О.К. Ніканоров. - Львів: Молода спортивна наука України, 2005. – Вип. 9, Том 2. – С.15-20.
29. Основные методы физической реабилитации больных с двигательными нарушениями / Натали Г. Уэстрайх. – БелАПДИ. – «Открытые двери». – Минск, 1997. – 194с.
30. Применение лечебного мас сажа при закрытых диафизарных длинных трубчатых костей нижних конечностей. Метод. рекомендации. Сост. Р.И.Снегирь. / Ред. А.Н. Бурых. – Омськ, 1979. – 16с.
31. Причины инвалидности при переломах трубчатых костей / В.Ф.Павлов, Н.А.Пахомова, П.М.Вязов, О.И.Сорокин // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопеди ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
32. Прокофьев И.Я. Лечебная физкультура и изометрическая гимнастика в комплексной реабилитации больных с диафизарными переломами бедренной кости / И.Я.Прокофьев, М.Я.Боскевич // Травм. ортопед. и протез. – 1989. - №9. – С.16-19.

- 33.Рида Лайуни бен Шедли. Биомеханические особенности скелетных мышц нижних конечностей детей школьного возраста / Лайуни бен Шедли Рида // Физическое воспитание студентов творческих специальностей ХГАДИ (ХХПИ). – Харьков, 2002. – №3. – С.71-75.
- 34.Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями / Под редакцией Беловой Н.Н., Шепетовой О.Н. – М.: АОЗТ Антидор, 1998. – Том 1. – 156с.
- 35.Свами Вишну-девананда. Полная иллюстрированная книга йоги. Пер. с англ. / Вишну-девананда Свами. – 1990. – 202с. (Swami Vishnu-devananda. The Complete Illustrated Book of Yoga, 1998).
- 36.Свами Шиваприянанда. Секретная сила тантрического дыхания: Пер. с англ. Д.А. Заенчковского. – В сб.: Секреты тантрического дыхания. – М.: СТАРКЛАЙТ, 2001. – С.9-68.
- 37.Скворцов Д.В. Клиническая биомеханика / Д.В.Скворцов. – М., 1996. – 312с.
- 38.Смирнов Г.В. Биомеханические исследования. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями / Под ред. А.Н.Беловой, О.Н.Щепетовой. – М.: Антидор, 1997. – С.88-104.
- 39.Тактика ликвидации болевого фактора методами рефлексотерапии при реабилитации больных с контрактурами суставов / В.Д.Макушин, А.Н.Ерохин, Т.Ю.Кароасёв, М.В.Чепелева, Ю.П.Солдатов, Т.Е.Козьмина // Травм. ортопед. и протез., 1999. - №7. – С.24-25.
- 40.Трастер-брейс – альтернатива при лечении деформирующего артроза коленного сустава / М.П.Лисицин, Г.Д.Лазишвили, А.Е.Девис и др. // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопеди ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
- 41.Уилмор Дж.Х. Физиология спорта и двигательной активности : Пер. с англ. / Дж.Х.Уилмор, Д.А.Костилл. – К.: Олимп. литер., 1997.

- 42.Хамраев Ш.Ш. Применение низкодозированной вакуум-терапии и экстракта алоэ в лечении больных с диафизарными переломами костей голени / Ш.Ш.Хамраев, Ф.Б.Салохиддинов, Р.П.Тян. // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопеди ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.
- 43.Худобін В.Ю. Застосування поза осередкового черезкісткового остеосинтезу при переломах кінцівок в умовах ургентної травматологічної служби / В.Ю.Худобін, В.К.Івченко, О.І.Швець. // Дванадцятий з'їзд травматологів-ортопедів України: матер. з'їзду. – Київ, 1996. – С.97-98.
- 44.Шапиро К.И. Основные причины первичной инвалидности от травм опорно-двигательной системы у лиц молодого возраста / К.И.Шапиро, Л.Н.Савельев, Г.Г.Эпштейн. // Ортопед. травматол. – 1993. - №4. – С.87-89.
- 45.Шапошников. Руководство по травматологии и ортопедии. / Шапошников. – М.: Медицина, 1997.
46. Шимбарецкий А.Н. О консервативном лечении посттравматических контрактур коленного сустава / А.Н.Шимбарецкий // Восстановительное лечение последствий травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата: Сборник научных трудов. / Под ред. А.А.Абакарова. – Нижний Новгород, 1991. – С.203-212.
- 47.Этап восстановительного лечения в системе оказания помощи пациентам травматологического профиля / П.В.Елфимов, Н.Л.Кузнецова, А.В.Рыбин, И.Н.Бабич // Тезисы участников Юбилейной научно-практической конференции посвященной 70-летию кафедры травматологии и ортопеди ВПХ РГМУ. – М., 2003. – <http://www/travmatology.narod.ru/tezis03.htm>.

48. Юмашев Г.С. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждением опорно-двигательного аппарата / Г.С. Юмашев, В.А. Епифанов. – М., 1983. – 383с.
49. Alway S.E. Effects of resistance training on elbow flexors of highly competitive bodybuilders. / S.E. Alway, W.H. Cirumt, J. Stroy-Gundersen, W.J. Gonyca. // Journal of Applied Physiology, 1992. - №72. – P. 1512-1521.
50. Bourne M.H. Anterior knee pain / M.H. Bourne, W.A. Hazel, S.G. Scott. // Mayo Clin Proc. – 1988. - №63. – P.482-491.
51. Cholewichi J. Lumbar spine loads during the lighting of extremely heavy weights. / J. Cholewichi, Mc Gill, R.W. Normal // Medicine and Science in Sports and Exercise, 23. – P. 1179-1186.
52. Collen F.M. Mobility after stroke: reliability of measures of impairment and disability / F.M. Collen, D.T. Wade, C.M. Braddshaw. // Internat. Disability Studies. – 1990. – Vol. 12. – P. 6-9.
53. Collen F.M. The Rivermead Mobility Index: a further development of Rivermead Motor Assessment / F.M. Collen, D.T. Wade, G.F. Robb, C.M. Bradshaw // Internat. Dissability Studies. – 1991. – Vol. 13.
54. Cox J.S. Patellofemoral problems in runners / J.S. Cox // Clin. Sports Med. – 1985. - №4. – P.699-715.
55. Cuning L.S. Epidemiology of musculoskeletal impairment and associated disability / L.S. Cuning, J.L. Kelsey // Am. J. Pub. Health. – 1984. - №74. – P.514-519.
56. Dexter P. Distribution and predictors of depressive symptoms in osteoarthritis / P. Dexter, K. Brandt // J.Rheumatology. – 1994. - №21(2). – P.279-286.
57. Holden M. Clinical gait assessment in the neurologically impaired: reliability and meaning-fulness / M. Holden, K. Gill, M. Magliozzi // Physical Therapy. – 1984. – Vol. 64. – P. 35-40.

58. Inman V.T.: Human Walking. / V.T. Inman, H.J. Ralston, F. Todd. – Baltimore: Williams & Wilkins, 1981.
59. New York University Medical Center: Lower Limb Orthotics. Postgraduate Medical School Prosthetics and Orthotics. – New York, 1986.
60. Steinkamp L.F.: Biomechanical considerations in patellofemoral joint rehabilitation / L.F. Steinkamp, M.F. Dillingham, M.D. Markel et al // Am J Sport Med. 1993. – V. 21. – P. 438-444.
61. Voss D.E. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation / D.E. Voss, M.K. Lonta, B.J. Myers. – New York: Mapper & Row, 1985.
62. Wade D.T. Measurement in neurological rehabilitation / D.T. Wade. – Oxford University Press. – 1992.
63. Zephart, S.A. Measuring the inertial properties of cadaver segments. / S.A. Zephart // Journal of Biomechanics, 1984. – №17. – P. 537-543.