

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ПІСЛЯ ОПЕРАТИВНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

¹Лозюк Марина, ²Магльований Анатолій

¹Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського

²Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Анотація:

Незважаючи на досягнення сучасної медицини, в Україні і за кордоном велику медичну та соціально економічну проблему становить відновне лікування переломів стегнової кістки. Метою статті є розкриття сутності інноваційних методів реабілітації хворих після оперативних методів лікування переломів стегнової кістки. Для досягнення поставленої мети було поставлено наступні завдання: 1) проаналізувати особливості переломів стегнової кістки та визначити їх види; 2) охарактеризувати принципи реабілітаційних заходів та з'ясувати традиційні стаціонарні умови реабілітаційного періоду; 3) оглянути сучасні засоби та інструменти, які використовуються у всьому світі для реабілітації хворих після оперативних методів лікування переломів стегнової кістки. У даній статті проаналізовано відмінності переломів стегнової кістки від інших травм. Надамо короткий огляд їх видів. Охарактеризовано принципи, яких слід дотримуватися для більшої ефективності реабілітаційних заходів. Розглянуто підходи до класифікації періодів реабілітації. Охарактеризовано особливості застосування таких методів реабілітації, як фізичні вправи, масаж та фізіотерапія. Обґрунтовано низьку ефективність традиційних методів реабілітації та надано короткий огляд сучасних міжнародних засобів та інструментів, які використовуються у всьому світі. Встановлено розбіжність даних літератури щодо окремих аспектів фізичної реабілітації хворих при переломах стегнової кістки в лікарняному періоді та даних, які стосуються визначенням стратегії та тактики їх фізичної реабілітації.

Innovative methods of rehabilitation of patients after operative methods of treatment of hip fractures.

Despite the achievements of modern medicine, in Ukraine and abroad, a major medical and socio-economic problem is a restorative treatment method of femoral fractures. The purpose of the article is to reveal the essence of innovative methods of rehabilitation of patients after operative methods of treating fractures of the femur. To achieve this goal the following tasks were set: 1) to analyze the features of the femoral fractures and to determine their species; 2) to characterize the principles of rehabilitation measures and find out the traditional stationary conditions of the rehabilitation period; 3) to examine the modern tools and tools used worldwide for the rehabilitation of patients after the operative methods of treatment of femoral fractures. This article analyzes the differences in fractures of the femur from other injuries. A brief overview of their varieties is presented. The principles that should be followed for the greater effectiveness of rehabilitation measures are described. Approaches to the classification of rehabilitation periods are considered. The features of application of such methods of rehabilitation as physical exercises, massage and physiotherapy are described. This article also touches upon the low effectiveness of traditional rehabilitation methods and provides a brief overview of modern international tools used throughout the world. Some divergence of the literature on certain aspects of physical rehabilitation of patients with fractures of the femur in hospital period and data relating to the definition of the strategy and tactics of physical rehabilitation have been established. The article highlights a significant issue of implying effective methods of physical rehabilitation of patients with fractures of the femur while there are many cases of different complications and a high death rate as a result of this kind of injury. Taking all this factors into account, it becomes obvious that there is a great necessity of justifying the rationality of the use of modern rehabilitation techniques in the postoperative period.

Инновационные методы реабилитации больных после оперативных методов лечения переломов бедренной кости.

Несмотря на достижения современной медицины, в Украине и за рубежом большую медицинскую и социально-экономическую проблему составляет восстановительное лечение переломов бедренной кости. Целью статьи является раскрытие сущности инновационных методов реабилитации больных после оперативных методов лечения переломов бедренной кости. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: 1) проанализировать особенности переломов бедренной кости и определить их виды; 2) охарактеризовать принципы реабилитационных мероприятий и выяснить традиционные стационарные условия реабилитационного периода; 3) осмотреть современные средства и инструменты, которые используются во всем мире для реабилитации больных после оперативных методов лечения переломов бедренной кости. В данной статье проанализированы различия переломов бедренной кости от других травм. Дан краткий обзор их видов. Охарактеризованы принципы, которых следует придерживаться для большей эффективности реабилитационных мероприятий. Рассмотрены подходы к классификации периодов реабилитации. Охарактеризованы особенности применения таких методов реабилитации, как физические упражнения, массаж и физиотерапия. Обоснованно низкую эффективность традиционных методов реабилитации и дан краткий обзор современных международных средств и инструментов, которые используются во всем мире. Установлено расхождение данных литературы по отдельным аспектам физической реабилитации больных при переломах бедренной кости в больничном периоде и данных, касающихся определением стратегии и тактики их физической реабилитации.

Ключові слова:

перелом, стегнова кістка, реабілітація, реабілітаційний період, післяопераційний період, лікарняний режим.

fracture, femoral bone, rehabilitation, rehabilitation period, postoperative period, hospital mode.

перелом, бедренная кость, реабилитация, реабилитационный период, послеоперационный период, больничный режим.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день актуальною є проблема застосування ефективних методів фізичної реабілітації хворих після лікування переломів стегнової кістки. Поширеність різноманітних ускладнень і висока смертність після даного захворювання зумовлює необхідність обґрунтування раціональності застосування методик сучасної реабілітології в післяопераційний період.

III. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Робота виконувалася в рамках Зведеного плану науково-дослідної роботи львівського державного університету фізичної культури на 2016 – 2020 рр. за напрямом наукових досліджень – Теоретико-методологічні та практичні основи фізичної реабілітації і спортивної медицини та темою 4.2 «Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації неповносправних з порушеннями діяльності опорно-рухового апарату та дихальної системи».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню даного питання присвятили свої наукові дослідження такі автори, як: О. Юхимчук, А. Калашніков, А. Лоскутов, А. Дегтярь, В. Поворознюк, Д. Підкопай, П. Єфіменко, І. Пархотик, С. Норецько, І. Зенченков, Р. Федоришин, М. Савельєв, В. Шищук, А. Терехов, Б. Щербак, Л. Томин, А. Mahlovanuu, А. Шищук, В. Заліщук тощо. Серед зарубіжних авторів слід виділити Томаса П. Рюді, Річард Е. Баклі, Кристофер Г. Моран, В. Руссо, А. Візентіні, Е. Пелегріні, М. Чілова, І. Камерона, Л. Марча тощо. У працях цих авторів розглядалися теоретичні аспекти лікування переломів та особливості фізичної реабілітації, однак, на нашу думку, мало уваги приділено саме дослідженню переваг сучасних методів реабілітації хворих після оперативних методів лікування переломів стегнової кістки.

Формулювання мети статті. Основною метою статті є розкриття сутності інноваційних методів реабілітації хворих після оперативних методів лікування переломів стегнової кістки. Для досягнення поставленої мети було поставлено наступні **завдання**: 1) проаналізувати особливості переломів стегнової кістки та визначити їх види; 2) охарактеризувати принципи реабілітаційних заходів та з'ясувати традиційні стаціонарні умови реабілітаційного періоду; 3) оглянути сучасні засоби та інструменти, які використовуються у всьому світі для реабілітації хворих після оперативних методів лікування переломів стегнової кістки.

Методи дослідження. Загальнонаукові теоретичні: аналіз педагогічної та навчально-методичної літератури, узагальнення – для отримання теоретичних і емпіричних матеріалів.

Результати дослідження. Перелом стегнової кістки відрізняється від інших травм тим, що у даному випадку регенерація ушкоджених тканин відбувається дуже повільно. Зважаючи на малорухомий режим під час хвороби, багато хворих йдуть з життя у перший же рік післяопераційного періоду. Така ситуація є результатом загострення багатьох супутніх ускладнень, порушенням роботи серця та серцевого ритму, розвитку хронічної пневмонії, різноманітні тромбози тощо.

Як зазначають А. Лоскутов та А. Дегтярь, на сьогоднішній день переломи стегнової кістки залишаються важливою соціально-економічною проблемою, особливо в осіб старших вікових груп. У молодому віці при відсутності остеопенічного синдрому ці переломи виникають досить рідко, а у осіб літнього та старечого віку є одними з частих причин інвалідності та смертності, зокрема через наявність системного остеопорозу [3; 8]. Переломи стегнової кістки зменшують середню тривалість життя на 12-15%. Незважаючи на значний прогрес в лікуванні хворих з переломами стегнової кістки, 20% з них помирають протягом 6 місяців, 50% пацієнтів потребують сторонньої допомоги, третина втрачає здатність до самообслуговування [8].

Переломи стегнової кістки виникають внаслідок прямої і непрямой травми. Залежно від локалізації ушкодження переломи стегнової кістки підрозділяються на переломи проксимального кінця (переломи шийки, переломи вертлюгової ділянки, черезвертлюгові, міжвертлюгові переломи, ізольованих великого і малого вертлюга), переломи діафізу (верхня, середня і нижня третини) і переломи дистального кінця (переломи виростків) [6]. Також переломи стегна можуть бути закритими, відкритими і вогнепальними. Серед закритих переломів, як вказує П. Єфіменко, частіше зустрічаються діафізарні переломи стегна, потім переломи шийки, області вертлюгу і, нарешті, дистального кінця - виростків стегнової кістки [2].

ІІІ. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Такі автори, як О. Юхимчук, А. Калашніков вказують на те, що на даний момент в лікуванні переломів та їх наслідків з одного боку, активно розвиваються консервативні методи, а з іншого, – вдосконалюються оперативні методики з розробкою нового інструментарію та устаткування для здійснення стабільно-функціонального остеосинтезу [12].

Зарубіжні автори Томас П. Рюді, Ричард Е. Баклі, Кристофер Г. Моран, описали види фіксації переломів, доцільності їх застосування в залежності від виду перелому. Вид іммобілізації залежить від стану кісткової тканини, активності і адекватності пацієнта, дотримання принципів та правил ефективної реабілітації [9]. Для ефективності реабілітації потрібно дотримуватись таких принципів [11]:

1. Ранній початок реабілітаційних заходів. Це допомагає швидше відновити функції організму, попередити ускладнення і у випадку розвитку інвалідності - боротися з нею з перших етапів лікування.

2. Безперервність реабілітаційних заходів. Цей принцип лежить в основі ефективності реабілітації, тому що тільки безперервність і поетапність реабілітаційних процесів є запорукою скорочення часу на лікування, зниження інвалідності і витрат на відновне лікування, довготривале матеріальне утримання інвалідів.

3. Комплексність реабілітаційних заходів. Під наглядом лікаря реабілітація проводиться й іншими спеціалістами: соціологом, психологом, педагогом та ін.

4. Індивідуальність реабілітаційних заходів. Реабілітаційні програми складаються індивідуально для кожного пацієнта при цьому враховується: загальний стан, саме захворювання, вихідний рівень фізичного розвитку, психологічний стан, вік, стать, професія.

5. Необхідність реабілітації у колективі. Проходження реабілітації у колективі собі подібних людей морально підтримує пацієнта, нівелює дискомфорт, пов'язаний із наслідками захворювання.

6. Повернення пацієнта до активної праці. Це досягнення основної мети реабілітації, що робить людину матеріально незалежною, морально задоволеною, психічно стійкою, активним учасником громадського життя.

Група авторів М. Чілов, І. Камерон та Л. Марч підкреслюють необхідність короткої реабілітаційної програми, яка повинна бути доступною для пацієнтів з переломом стегна. Програма має розпочинатися у лікарняному періоді та забезпечувати можливості для ранньої виписки пацієнтів. Для більш слабких хворих слід забезпечити узгоджену програму стаціонарної реабілітації, за якою слідує період продовження реабілітації після виписки [14]. З огляду на конкретну патологію, локалізацію пошкодження, стадію або період перебігу хвороби, вік і тренованість пацієнта підбираються індивідуальний комплекс реабілітаційних засобів, які необхідні для відновлення особи в кожен конкретний період одужання.

Тобто, формування реабілітаційної програми потребує глибокого аналізу фізичного стану пацієнта. Оцінка післяопераційної реабілітації передбачає ретельний аналіз проведеної хірургічної операції, оцінку локальної клінічної ситуації медичних проблем, що виникли після операції, та будь-яких післяопераційних ускладнень, що впливають на реабілітацію, а також специфічні особливості для різних етапів реабілітації [15, 16]. У стаціонарних умовах реабілітаційні періоди розрізняють наступним чином [11]:

1. Суворий ліжковий режим - призначається пацієнтам, які потребують повного спокою (допускається лікування положенням).

2. Ліжковий режим - призначається під час одужання і поліпшення стану здоров'я, при нормальній чи субфебрильній температурі. Дозволяється сидати в ліжку і вставати. Призначається індивідуальна гімнастика в положенні лежачи і масаж.

III. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

3. Напівліжковий режим - призначається хворим при подальшому одужанні і адаптації до фізичних навантажень. Хворі можуть виконувати ранкову гімнастику і лікувальну гімнастику індивідуально чи невеликими групами з вихідного положення лежачи, сидячи, стоячи з обережним збільшенням навантаження.

4. Тонізуючий, або вільний режим - призначається в період підготовки хворого до виписування. Відбувається подальше поліпшення функціонального стану організму хворого і підготовка його до домашніх умов і трудової діяльності. Рекомендується ранкова гігієнічна і лікувальна гімнастика, які проводяться з невеликими групами, з різних вихідних положень. Дозволяються нетривалі прогулянки в саду, малорухливі ігри, легкі трудові процеси.

У свою чергу друга група авторів, а саме: С. Норецько, І. Зенченко, Р. Федоришин, М. Савельєв вважають, що у процесі функціонального лікування й реабілітації переломів слід виділяти три періоди: іммобілізаційний, постіммобілізаційний і відбудовний. Автори пропонують комплекс завдань, які необхідно виконати на кожному етапі для найбільш ефективної реабілітації хворого [4]:

1. Для першого іммобілізаційного періоду є наступні завдання: ослаблення загальних і приватних проявів травматичної хвороби, попередження ускладнень із боку органів і систем, що забезпечують основні процеси життєдіяльності організму; стимуляція процесів утвору кісткової мозолі, профілактика контрактур у суглобах іммобілізованої кінцівки, атрофії м'язів і остеопорозу.

2. На другому, постіммобілізаційному періоді, слід виконати наступні завдання: підвищення загального тону організму, забезпечення структурної перебудови кісткової мозолі, нормалізація м'язового тону й збільшення амплітуди рухів у суглобах ушкодженої кінцівки, збільшення обсягу, сили й витривалості м'язів. У цьому періоді методи й засоби стають більш різноманітними: гімнастика, гідрокінезотерапія, ходьба на суші й у басейні, вправи на блокові й інших тренажерах. У цьому періоді досить ефективні заняття в басейні: вправи, ходьба, плавання - гідрокінезотерапія.

3. Для третього (функціонально - відбудовного) періоду є наступні завдання: завершення процесів консолідації й формування повноцінної кісткової структури; усунення залишкових рухових і координаційних порушень в ушкодженій кінцівці; підготовка хворого до м'язових напруг, властивих здоровішого організму, що є необхідною умовою його адаптації до побутових і виробничих навантажень. Ці завдання вирішуються за допомогою спеціальних вправ на швидкість, силу, координацію й витривалість ходьби, перегони, стрибків і вправ на тренажерах.

Тобто, протягом усього перебігу хвороби при переломах стегнової кістки найбільш ефективними методами реабілітації є лікувальна фізична культура, лікувальний масаж і фізіотерапевтичні процедури.

Як відмічає у своїх дослідженнях П. Єфіменко [2] фізичні вправи, масаж і фізіотерапевтичні процедури при переломах позитивно впливають на загальний стан потерпілого, фізичні вправи і масаж, як біологічний подразник стимулюють і удосконалюють фізіологічні процеси, властиві людському організму.

Лікувально-фізкультурний комплекс слід застосовувати у формі лікувальної і ранкової гігієнічної гімнастики, самостійних занять. Комплекси складаються приблизно з 75 % загально-розвиваючих вправ та дихальних у співвідношенні 1:1 і до 25 % спеціальних вправ. Заняття включають дихальні вправи, статичні і динамічні вправи для пальців кінцівок, ізометричне напруження м'язів передпліччя, стегна і гомілки. Велике значення для відновлення сили кінцівки має ізометричне напруження м'язів [13]. Розрізняють три основних механізми лікувальної дії фізичних вправ на організм пацієнта [11]:

1. Тонізуюча дія. Спеціально підібрані вправи здатні посилювати процеси гальмування чи збудження у ЦНС і тим самим сприяють відновленню нормальної

ІІІ. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

рухливості та врівноваженості нервових процесів. Це покращує регулюючі властивості, активізує діяльність ендокринних залоз і стимулює вегетативні функції та обмін речовин за механізмом моторно-вісцеральних рефлексів.

2. Трофічна дія. У процесі руху виникають пропріоцептивні імпульси, що йдуть у вищі відділи нервової системи та вегетативні центри і перебудовують їх функціональний стан, що сприяє покращенню трофіки внутрішніх органів та тканин за механізмом моторно-вісцеральних рефлексів. За рахунок цього швидше розсмоктуються продукти запалення, попереджується утворення спайок та розвиток атрофій.

3. Формування компенсацій. Фізичні вправи сприяють якнайшвидшому відновленню або заміщенню порушеної хворобою функції органу або системи.

План щоденного лікувального масажу (20-30 хв.) після переломів стегна під час післяопераційного періоду включає наступні складові: 1) частковий дренажний масаж області тазу; 2) тонізуючий масаж стегна та гомілки; 3) тонізуючий масаж дихальних м'язів грудної клітини; 4) розслаблюючий масаж поперекової області.

Що стосується фізіотерапевтичних процедур, то зазвичай використовується метод світлотерапії – ультрафіолетове випромінювання паравертебральної зони і здорової кінцівки; УВЧ; електрофорез кальцію, діадінамотерапія, ампліпульс-терапія і магнітотерапія, інтерференційні та діадинамічні струми, повітряні та сонячні ванни [7]

Як зауважує, І. Пархотник, у результаті травми у потерпілих в корі головного мозку виникає вогнище застійного больового збудження, що викликає в навколишніх відділах кори головного мозку відповідні реакції, тому використання вказаних методів робить загально тонізуючий вплив на ЦНС, і специфічний вплив на нервові центри регуляції фізіологічних функцій [5]. З огляду на це, фізичні вправи, масаж та фізіотерапевтичні процедури здійснюють значний вплив на перебіг реабілітації. Залежно від тяжкості протікання захворювання дані методи використовують комплексно, або окремо один від одного. Незважаючи на те, що використання традиційних методів реабілітації після переломів стегнової кістки має велике значення, однак вони мають певні часові та функціональні недоліки, в той час як сучасні методи остеосинтезу дозволяють швидко іммобілізацію та дозоване осьове навантаження.

На противагу вітчизняним методам слід зазначити, що у західних країнах вже тривалий час використовується інноваційні методи реабілітації хворих після оперативних методів лікування переломів. У контексті нашого дослідження хочемо звернути увагу саме на СРМ-терапію (Continuous Passive Motion) [10]. Сутність даного методу полягає у відновленні функціонування стегнової кістки за допомогою «пасивної механічної дії», яку виконує спеціальний апарат. Як результат, у пацієнта немає больових відчуттів та дискомфорту.

Основна задача СРМ-терапії — збільшення рухливості ізолюваного суглобу, яка досягається дозованим розтягненням тканин (при умові м'язового розслаблення). Ефективність впливу обумовлена тим, що пасивний рух у суглобі проводиться по індивідуально підібраній програмі реабілітації (обирається необхідна амплітуда руху, його швидкість, сила та пауза на згинанні/розгинанні суглобу). СРМ-терапія, що проводиться після операції, сприяє зменшенню болі, зняттю набряку, профілактиці тромбозу та інших захворювань, а також допоможе зекономити кошти [10].

Іншим сучасним засобом фізичної реабілітації є кінезіотейпування. Спортивні лікарі, ортопеди та травматологи все частіше використовують у своїй практиці крім традиційних методів реабілітації, метод кінезіотейпування. Даний засіб використовують у гострому, підгострому або хронічному періодах травми. Як зазначають А. Гурова та А. Вертебна [1], кінезіотейпування - технологія накладення спеціальних еластичних пластирів (тейпів), що застосовуються реабілітації при травмах кісток, суглобів, м'язів.

ІІІ. НАУКОВИЙ НАПРЯМ

Автори також зазначають, що якщо порівнювати тейпи зі звичайними методами підтримки травмованих ділянок опорно-рухового апарату і профілактики травматизму, то останні, крім позитивних, мають також негативні моменти. Так, застосування еластичних бинтів і бандажів створює ефект «здавлювання» всієї ділянки опорно-рухового апарату, обмежуючи функції не тільки пошкоджених, а й здорових тканин. Тому з'явилася необхідність часткової або локальної іммобілізації травмованих елементів опорно-рухового апарату. Для вирішення цих завдань застосовують кінезіотейпування [1].

Велику популярність також мають зразки німецької ортопедичної продукції. Ортези є альтернативним варіантом гіпсових шин, а в деяких випадках допомагають уникнути оперативних методів лікування. Найбільш популярною є торгова марка ORMED, а також ARTROMAXX і ARTROCARE, які характеризуються доступною ціною, зручною конструкцією та довготривалим терміном придатності.

Висновки. Таким чином, підсумовуючи усе вищесказане, можемо зробити висновок, що для ефективної фізичної реабілітації після оперативних методів лікування переломів стегнової кістки характерна розробка комплексу заходів, які спрямовані на повне відновлення усіх опорно-рухових функцій пацієнта. Традиційними методами реабілітації є фізичні вправи, масаж та фізіотерапевтичні процедури, що здійснюють значний вплив на перебіг реабілітації. Сучасними ж методиками є використання різних механізованих апаратів та ортопедичних продуктів. Перспективою досліджень у даному напрямку є пошук шляхів впровадження сучасних інноваційних методів у відділення реабілітології для відновлення пацієнтів після лікування переломів стегнової кістки.

Список літературних джерел:

References:

1. Гурова А., Вертебная, А. Ускорение восстановления после травм верхних конечностей у квалифицированных боксеров с помощью кинезиотейпирования. Медицина и биология, 2017. №2. С. 22-27.
2. Єфіменко П.Б. Техніка та методика класичного масажу: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту. 2-е вид., перероб. й доп. Х.: ХНАДУ, 2013. 296 с.
3. Лоскутов А. Е., Дегтярь А. В. Эндопротезирование больных с медиальными переломами шейки бедренной кости и их последствиями. Травма.2011. 12 (3). <http://www.mif-ua.com/archive/article/23254>.
4. Норейко С. Б. Фізична реабілітація при переломі стегнової кістки [С. Б. Норейко, І. П. Зенченков, Р. П. Федоришин, М. В. Савельєв]. Наука і освіта, 2014. № 4. С. 115-118.
5. Пархотик И.И. Физическая реабилитация при травмах конечностей. К.: Олимпийская литература, 2007. С. 84-88.
6. Підкопай Д.О. Спортивный массаж: навч. Посібник. Харків: Коллегіум, 2015. 176 с.
7. Підкопай Т. В., Єгоров Б. В. Деякі результати застосування програми фізичної реабілітації після переломів ліктьового суглобу. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, 2016. №2. С. 71-73.
8. Поворознюк В. В., Григорєва Н. В., Орлик Т. В. и др. Остеопороз в практике врача-интерниста. К., 2014. – 198 с.
9. Томас П. Рюди, Ричард Е. Бакли, Кристофер Г. Моран. АО – Принципы лечения переломов. Второпереработанное и дополненное издание. Перевод на русский язык: Александр А. Ситник, 2013.
10. Что такое СРМ-терапия? Онлайн-издание для пациентов и врачей "Ревматология". URL: <http://rheumatology.org.ua/blog/articles/761>.
1. Gurova A., Vertebnaia, A. Acceleration of recovery from upper limb injuries in qualified boxers with kinesiotherapy. Medicine and biology, 2017. №2. Pp. 22-27.
2. Efimenko P. B. Technique and methodology of classical massage: a manual for students of higher education institutions of physical education and sports. 2nd ed., processed and supplemented. Kharkiv: KhNRU, 2013. 296 p.
3. Loskutov A. E., Degtyar A. V. Endoprosthetics of patients with medial fractures of the femoral neck and their consequences. Injury.2011. 12 (3). <http://www.mif-ua.com/archive/article/23254>.
4. Norreiko S. B. Physical rehabilitation at the femoral bone fracture [S. B. Noreiko, I.P. Zentchenkov, R.P. Fedoryshyn, M. V. Saveliev]. Science and Education, 2014. No. 4. pp. 115-118.
5. Parkhotik I. I. Physical rehabilitation for injuries of limbs. K.: The Olympic literature, 2007. pp. 84-88.
6. Подкопай Д. О. Sports Massage: Teach. Manual. Kharkiv: Collegium, 2015. 176 p.
7. Pidkopai T.V., Yegorov B.V. Some results of the program of physical rehabilitation after fractures of the elbow joint. Physical rehabilitation and recreation technologies, 2016. №2. Pp. 71-73
8. Povorozniuk V. V., Grigorieva NV, Orlik T.V. Osteoporosis in the practice of an internist. K., 2014. - 198 p.
9. Thomas P. Ryudy, Richard E. Buckley, Christopher G. Moran. JSC - Principles of treatment of fractures. The second revised and expanded edition. Translation into Russian: Alexander A. Sitnik, 2013.
10. What is CPM-therapy? Online publication for patients and doctors "Rheumatology". URL: <http://rheumatology.org.ua/blog/articles/761>.

<http://rheumatology.org.ua/blog/articles/761>.

11. Шищук В. Д. Переломи кісток нижньої кінцівки: клініка, діагностика, лікування, реабілітація : навчальний посібник [за ред. В. Д. Шищук, А. М. Терехов, Б. І. Щербак, Л. В. Томин, А. В. Шищук, В. М. Заліщук]. Суми : ТОВ «ВПІ «Фабрика друку», 2015. 152 с.

12. Юхимчук О. А., Калашніков А. В. Механічні властивості регенерату зони перелому стегнової кістки при застосуванні імплантатів із різним модулем пружності. Медичний журнал "Біль. Суглоби. Хребет". №3 (19). 2015, с. 59-65.

13. Януш Я.Л. Участь медичної сестри в програмі реабілітації після ендопротезування кульшового суглоба в хворих похилого та старечого віку. Медсестринство, 2012. № 4. С. 29–32.

14. Chilov M., Cameron ID, March LM. Evidence-based guide lines for fixing broken hips: Anupdate. Med J Australia, 2003. No. 179. PP. 489-92.

15. Rucco V, Visentini A, Pellegrini E. The rehabilitation project in hiparthroplasty patients. EurMedPhys, 2003. No. 39, pp. 45-47.

16. Mahlovanyu A. Prystupa T., Rudenko R., Shuyan O. Physical rehabilitation and thermoregulatory processes in athletea with disabilities. Journal of Physical Education and Sport ®. 2015. pp. 730-735

11. Shyshchuk V. D. Fractures of lower limb bones: clinic, diagnostics, treatment, rehabilitation: a textbook [ed. V. D. Shyshchuk, A. M. Terekhov, B. I. Shcherbak, L. V. Tomyn, A. V. Shyshchuk, V. Zalishchuk]. Sumy: VPP "Fabrika Druka" Ltd, 2015. 152 p.

12. Yukhymchuk O. A., Kalashnikov A. V. Mechanical properties of the regenerator of the femoral bone fracture zone in the application of implants with different modulus of elasticity. Medical journal "Pain, joints, spine". No. 3 (19). 2015, pp. 59-65.

13. Yanush Ya. L. Participation of a nurse in a program of rehabilitation after hip replacement in elderly and senile patients. Nursing, 2012. No. 4. pp. 29-32.

14. Chilov M., Cameron ID, March LM. Evidence-based guide lines for fixing broken hips: Anupdate. Med J Australia, 2003. No. 179. PP. 489-92.

15. Rucco V, Visentini A, Pellegrini E. The rehabilitation project in hiparthroplasty patients. EurMedPhys, 2003. No. 39, pp. 45-47.

16. Mahlovanyu A. Prystupa T., Rudenko R., Shuyan O. Physical rehabilitation and thermoregulatory processes in athletea with disabilities. Journal of Physical Education and Sport ®. 2015. pp. 730-735

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1294668>

Відомості про авторів:

Лозюк М. Я.; orcid.org/0000-0002-7566-9652; Lozjuk@ukr.net; Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського, вул. Тадеуша Костюшка, 11, Львів, 79000, Україна.

Магльований А. В.; orcid.org/0000-0002-1792-597x; mavrpror@gmail.com; Львівський національний медичний університет імені Д. Галицького; вул. Пекарська, 69, м. Львів, 79010, Україна.