ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ З ПОШКОДЖЕННЯМИ ЛІКТЬОВОГО СУГЛОБА

В. Молєв, А. Михальський

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Україна

кореспондент-автор – Молєв В.: valeriymolev@meta.ua

doi: 10.32626/2309-8082.2019-15.76-80

У статті представлений огляд публікацій, що стосуються проблем фізичної реабілітації пацієнтів з пошкодженнями в ділянці ліктьового суглоба. Проаналізовано статистичні дані, опубліковані в літературних джерелах за останні кілька років. Показано, що травми є чинником, який веде до обмеження життєдіяльності постраждалих, тимчасової та стійкої втрати працездатності (інвалідності). Особливо високий відсоток втрати працездатності після внутрішньосуглобових переломів. А серед них переломи та вивихи ліктьового суглоба займають перше місце. До внутрішньосуглобових переломів ліктьового суглоба відносять переломи дистального відділу плечової кістки та переломи проксимальних відділів кісток передпліччя.

Аналіз спеціальної літератури, яка присвячена відновленню рухливості в травмованому ліктьовому суглобі, показав, що, не дивлячись на поширеність цієї патології, як і раніше, при ній залишається багато незадовільних та інвалідизуючих наслідків.

Комплексне лікування хворих після пошкоджень ліктьового суглоба має сприяти відновленню всіх порушених функцій організму, відновленню рухових навичок хворого та його працездатності. Незалежно від вибору методу лікування, засобами фізичної реабілітації є – лікувальна гімнастика, лікувальний масаж і фізіотерапія, які є провідними при вирішенні поставлених завдань. На підставі проведеного аналізу літературних джерел визначені завдання, засоби і методика лікувальної гімнастики, масажу і фізіотерапії за трьома періодами перебігу хвороби – імобілізаційному, постімобілізаційному і відновному.

Програма відновного лікування пацієнтів, включаючи консервативні методи медичної реабілітації, при показаннях хірургічне лікування, фізичну реабілітацію, дозволяє в більшості випадків добитися відновлення функції верхньої кінцівки до рівня компенсації і субкомпенсації, а також знизити групу інвалідності.

Ключові слова: пошкодження ліктьового суглобу, лікувальна гімнастика, лікувальний масаж, фізіотерапія.

Moliev V., Mykhalskyi A. Physical rehabilitation of persons with damages of the elbow joint

Abstract. The article presents an overview of the publications concerning the problems of physical rehabilitation of patients with injuries in the area of the elbow joint. The statistical data published in literary sources over the last few years have been analyzed. It has been shown that trauma is a factor that leads to limiting the lives of victims, temporary and permanent disability. Especially high percentage of disability exists after intra-articular fractures. Among them, fractures and dislocations of the elbow joint occupy the first place. The intra-articular fractures of the elbow include fractures of the distal humerus and fractures of the proximal parts of the forearm bones.

The analysis of special literature devoted to the restoration of mobility in the injured elbow joint showed that, despite the prevalence of this pathology, as before, many unsatisfactory and disabling consequences remain.

Complex treatment of patients after damage to the elbow joint should contribute to the restoration of all impaired functions of the body, restoration of motor skills of the patient and his ability to work. Regardless of the choice of the method of treatment, the means of physical rehabilitation are – therapeutic exercises, therapeutic massage and physiotherapy, which are leading in solving the tasks. On the basis of the analysis of literary sources, tasks, means and methods of therapeutic exercises, massage and physiotherapy for three periods of the disease – immobilization, post-immobilization and restorative are defined. The moment of movement in the elbow joint is determined by the localization of the fracture, its character, the position of the chips, the severity of reactive phenomena, age-specific features of the course of the reparative processes. However, you need to strive as soon as possible to begin physical exercises, because with long inactivity of the joint develop secondary changes that consistently limit its mobility.

The program of rehabilitation of patients, including conservative methods of medical rehabilitation, surgical treatment if indicated, physical rehabilitation, allows in most cases to restore the function of the upper limb to the level of compensation and subcompensation, as well as reduce the disability group.

Key words: fracture of ulnar joint, remedial physical culture, medical massage, physiotherapy.

Вступ

За даними Міністерства охорони здоров'я травми опорно-рухового апарату посідають третє місце серед усіх захворювань працездатного населення по Україні [11]. Експерти Всесвітньої організації охорони здоров'я свідчать, що важка інвалідність в половині випадків виникає після травм опорно-рухового апарату [1]. Травми верхньої кінцівки займають дру ге місце серед усіх травм опорно-рухового апарату і стають причиною інвалідності в 30% випадків [10]. Особливо високий відсоток втрати працездатності після внутрішньосуглобових переломів. А серед них переломи та вивихи ліктьового суглоба займають перше місце. До внутрішньосуглобових переломів ліктьового суглоба відносять переломи дистального відділу плечової кістки та переломи проксимальних відділів кісток передпліччя [5]. Ліктьовий суглоб є одним з найбільш конгруентних суглобів тіла людини. За анатомічними особливостями – це складний блоковидний суглоб, особливості іннервації якого роблять його вельми реактивним і легко реагуючим на пошкодження обмеженням рухів. Він є найбільш складним суглобом в анатомічному і функціональному відношенні [2; 6].

За даними різних науковців кількість ускладнень унаслідок пошкоджень у ділянці ліктьового суглоба досить велика і становить від 12 до 50 % [1; 6; 10].

Пошкодження ліктьового суглоба нерідко супроводжуються значними функціональними розладами, що призводять до тривалої непрацездатності, а в ряді випадків до стійкої інвалідізації [9; 11].

Аналіз спеціальної літератури, яка присвячена відновленню рухливості в травмованому ліктьовому суглобі, показав, що, не дивлячись на поширеність цієї патології, як і раніше, при ній залишається багато незадовільних та інвалідизуючих наслідків [10].

Комплексне лікування травмованих після внутрішньосуглобових переломів ліктьового суглоба повинно по можливості відновити всі порушені функції організму, відновити рухові навички хворого та його працездатність. У загальному комплексі лікувальних засобів, спрямованих на нормалізацію функції ліктьового суглоба, відновне лікування займає особливе місце, часто визначаючи успіх лікування хворого в цілому. Незалежно від вибору метода лікування внутрішньосуглобових переломів ліктьового суглоба засоби фізичної реабілітації – лікувальна фізична культура, лікувальний масаж і фізіотерапія є провідними при вирішенні цих завдань [1; 5; 7].

Матеріал і методи дослідження

Мета дослідження – побудова програми фізичної реабілітації хворих після пошкоджень ліктьового суглоба з урахуванням методу лікування, періоду перебігу хвороби і рухового режиму на основі вивчення та аналізу доступних нам джерел літератури з даної проблеми.

Були використані загальнонаукові методи, зокрема аналіз, узагальнення, систематизація. Водночас використовували педагогічні методи дослідження, а саме педагогічне спостереження.

Результати дослідження

Комплексне лікування хворих після пошкоджень ліктьового суглоба має сприяти відновленню всіх порушених функцій організму, відновленню рухових навичок хворого та його працездатності. Незалежно від вибору методу лікування, засобами фізичної реабілітації є – лікувальна гімнастика, лікувальний масаж і фізіотерапія, які є провідними при вирішенні поставлених завдань [5; 9]. На підставі проведеного аналізу літературних джерел нами визначені завдання, засоби і методика лікувальної гімнастики, масажу і фізіотерапії за трьома періодами перебігу хвороби – імобілізаційному, постімобілізаційному і відновному.

Завданнями лікувальної фізичної культури у першому періоді є: прискорення регенеративних процесів в кістковій тканині у всій пошкодженої області, поліпшення циркуляції крові та лімфи, обмінних процесів в області пошкодження, профілактика посттравматичних ускладнень; формування тимчасових компенсацій втраченої функції, психорегуляторний вплив на хворого, загальнозміцнюючу і тонізуючу дію.

Щодо імобілізаційного періоду при переломах в ділянці ліктьового суглоба перший період перебігу хвороби поділяють на два етапи. На першому етапі, під час абсолютної імобілізації, на основі загальнорозвиваючих і дихальних вправ використовують спеціальні вправи для вільних від імобілізації суглобів пальців і плечового суглоба, ідеомоторні вправи в ліктьовому суглобі. Залежно від характеру і локалізації перелому, методу лікування вносяться корективи щодо застосування фізичних вправ. У заняття лікувальною гімнастикою з третього дня імобілізації включають ізометричні напруження м'язів, спочатку протягом 2–3 секунд, а в кінці тижня – 5–7 секунд. Комплекс повторюється 2–3 рази в день, тривалість його – 10–15 хвилин, надалі доводять його до 20–30 хвилин.

Добираючи вправи для цього періоду, слід враховувати локалізацію ушкодження. Так, при переломах внутрішнього надвиростка і внутрішньої частини виростка плечової кістки згинання у променевозап'ястковому суглобі та у фалангах пальців можуть призвести до вторинного зсуву відламків кістки, оскільки при цьому скорочуються згиначі кисті та пальців, що прикріплюються до даних утворень в ділянці ліктьового суглоба [6].

Протягом дня рекомендується проводити лікування положенням: пошкодженій кінцівки надають відведеного і підвищеного положення, що сприяє зниженню набряку, болю і попередженню тугорухливості в плечовому суглобі.

На другому етапі першого періоду ЛФК під час відносної імобілізації основною метою є поступове відновлення рухливості в ліктьовому суглобі і функцій м'язового апарату кінцівки. При виконанні спеціальних вправ під час заняття ЛФК, при знятті імобілізації автори рекомендують дотримуватися наступних умов: вправи необхідно виконувати з полегшених вихідних положень, використовувати тільки такі рухи, амплітуда яких обмежується безболісним розтягненням м'язів; виключаються вправи, що викликають неприємні відчуття в суглобі, масаж суглоба і теплові процедури [2; 5; 8].

Завданнями лікувальної фізичної культури в постімобілізаціному періоді є: відновлення обсягу рухів, функції пошкодженого органу, боротьба з м'язовими атрофіями, тугорухливістю в суглобах, контрактурами, тренування всього організму, поліпшення загального стану і емоційного тонусу [8].

У другому періоді, разом з вправами попереднього етапу і з урахуванням методичних рекомендацій до їх використання, застосовують вправи, які збільшують

рухливість в ліктьовому суглобі. Вправи виконують з вихідного положення – сидячи за столом з опорою на передпліччя, сидячи на стільці, стоячи з нахилом тулуба вперед і виконують рухи в згинанні і розгинанні в ліктьовому суглобі, вправи без предметів і з предметами, за допомогою здорової руки. Поступово включають ротаційні рухи передпліччям, вправи з невеликими обтяженнями, з опорою, біля гімнастичної стінки. Рекомендується щодня виконувати вправи у теплій воді не вище температури 33–36 градусів [6].

Завдання лікувальної фізичної культури при переломах в ділянці ліктьового суглоба в третьому, відновлювальному періоді: повне відновлення функцій ушкодженого відділу опорно-рухового апарату, ліквідація залишкових порушень, трудова, побутова та спортивна реабілітація.

Древінг Е. Ф., вказує на те, що при внутрішньосуглобових переломах масаж, як лікувальний прийом для поліпшення рухів хворого суглоба, не рекомендується. Масаж, покращуючи кровообіг, сприяє утворенню мозолі, а надто велика мозоль порушує відновлення рухів. Під впливом енергійно проведеного масажу спостерігається кальцифікація м'язів в області суглоба [3].

У випадках, коли не вдається відновити рух повністю, рекомендується проводити курс грязелікування.

Дубровський В. І. пропонує при переломах ліктьового суглоба на першому етапі лікування робити масаж шийно-грудного відділу хребта, потім м'язів здорової кінцівки. На другому етапі, після зняття лонгет, додатково до зазначеного масажу проводиться масаж м'язів плеча та передпліччя з використанням прийомів погладжування, розтирання і розминання, сам суглоб тільки погладжувати [4].

Після зняття лонгет ліктьовий суглоб масажують льодом з подальшим виконанням вправ, уникаючи болю. Тривалість масажу льодом 2–3 хв. Масаж льодом і вправи можна виконувати протягом дня багаторазово [2].

З фізіотерапевтичних процедур використовується ультрафіолетове випромінювання паравертебральної зони і здорової кінцівки; УВЧ; електрофорез кальцію [6].

У другому періоді додають діадинамотерапію, ампліпульстерапію і магнітотерапію. Для зниження болю рекомендується підключати метод ультразвукової лазерної терапії на пошкоджену кінцівку.

У третьому відновлювальному періоді використовують магнітотерапію, лазеротерапію і рекомендують широке використання грязелікування для повного функціонального відновлення рухової функції пошкодженої верхньої кінцівки [2; 8].

ЛФК при внутрішньосуглобових переломах ліктьового суглоба

Труднощі відновлення функції ліктьового суглоба після травми пояснюються складністю його анатомічної будови й особливою реактивністю. Підвищена реактивність ліктьового суглоба на зовнішнє подразнення може бути частково пояснена характером його іннервації. Капсула суглоба містить велику кількість нервових закінчень, що виходять із декількох нервів, одним із яких є серединний нерв, який містить, як відомо, дуже багато вегетативних волокон. Вказаними особливостями іннервації можна пояснити ступені розширення зон та іррадіації імпульсів, що виникають при подразненні, заподіяному травмою, і підвищену рефлекторну реакцію з боку оточуючої мускулатури. Необхідно враховувати також інтимний зв'язок між суглобовою сумкою і м'язами.

Існує і певна залежність між реактивними явищами з боку судин, що призводять до тривалого збереження набряклості тканин, які оточують суглоб, і стійкістю обмеження рухливості в ньому. Перелічені фізіологічні особливості змушують вельми обережно проводити відновне лікування при даній локалізації травми. Момент початку руху в ліктьовому суглобі визначається локалізацією перелому, його характером, положенням відламків, виразністю реактивних явищ, віковими особливостями перебігу репаративних процесів. Проте необхідно прагнути якомога раніше почати фізичні вправи, тому що при тривалій інактивності суглоба розвиваються вторинні зміни, які стійко обмежують його рухливість. Рухи в суглобі при переломах без зсуву відламків або при їх незначному зсуві можна почати з моменту зменшення реактивних явищ (5–12-й день після травми). При переломах із менш сприятливим і менш стійким положенням відламків, у зв'язку з небезпекою їх подальшого зсуву, термін початку рухів слід віддалити до утворення спайки між відламками (14–21-й день після травми) [2; 6].

В *імобілізаційному періоді* на заняттях лікувальної гімнастики на фоні загальнорозвиваючих і дихальних вправ використовують активні рухи у вільних від імобілізації суглобах (плечовому, п'ястково-фалангових і міжфалангових), ідеомоторні вправи й ізометричні напруження м'язів плеча і передпліччя.

Оскільки при травмах зони ліктьового суглоба найчастіше атрофуються м'язи плеча, необхідно у першу чергу навчити хворих ритмічно напружувати і розслабляти саме ці м'язи. Ритмічні напруження м'язів передпліччя здійснюють за рахунок згинально-розгинальних рухів у пальцях кисті. Тривалі ізометричні напруження м'язів (5–7 с) призначають із 3-го дня іммобілізації.

Заняття проводять 2–3 рази на день, тривалість заняття у перші 2–3 дні становить 10–15 хв, надалі – 20–30 хв.

Рекомендується протягом дня тримати ушкоджену кінцівку в піднесеному положенні, тому що таке положення, особливо на ранніх стадіях травматичної хвороби, сприяє зменшенню набряку, болю і профілактиці тугорухливості у плечовому суглобі. Необхідно якнайбільше користуватися хворою рукою при самообслуговуванні.

У *постімобілізаційному періоді* основним завданням ЛФК є поступове відновлення рухливості суглоба і нормалізація функції м'язового апарату кінцівки за допомогою спеціальних вправ для ушкодженого суглоба. Гіпсову пов'язку під час занять знімають. Оскільки процеси консолідації у цьому періоді ще не закінчені, лікувальну гімнастику проводять із дотриманням певних умов: усі вправи виконують із полегшених вихідних положень (з опорою руки на поверхню столу, на спеціальному підлокітнику або занурюючи руку в теплу воду), рухи повинні бути тільки активними, амплітуда рухів має бути у межах, необхідних для легкого і безболісного розтягання напружених м'язів; пасивні рухи, обтяження, масаж суглоба й енергійні теплові процедури виключаються.

Хворий виконує різноманітні рухи пальцями та у променезап'ястному суглобі, пронацію і супінацію передпліччя, згинання і розгинання в ліктьовому суглобі, поєднуючи їх із загальнорозвиваючими і дихальними вправами, вправами для здорової верхньої кінцівки. Характер спеціальних вправ залежить від виду і локалізації ушкодження. Так, при переломах ліктьового відростка основну увагу приділяють розгинанню передпліччя, а при переломах вінцевого відростка – його згинанню.

При переломах головки променевої кістки, у зв'язку з небезпекою зсуву відламків, ротаційні рухи передпліччя слід починати пізніше, ніж згинальні та розгинальні. У зв'язку з тим, що частим ускладненням переломів ліктьового суглоба є пронаційна контрактура, в усіх випадках, крім переломів головки і шийки променевої кістки, з 3–5-го дня призначають вправи на супінацію передпліччя. Багато вправ у цьому періоді виконують за допомогою здорової руки. З метою збільшення тривалості дії коригувальних вправ і закріплення досягнутого результату після проведення лікувальної гімнастики, доцільно покласти хвору руку після занять на 15–20 хв між мішечками з піском у положенні крайнього згинання або розгинання в ліктьовому суглобі. Це положення забезпечує достатній натяг тканин при розслаблених м'язах, що в кінцевому підсумку сприяє підвищенню еластичності ретрагованих періартикулярних тканин. Тривалість процедури лікувальної гімнастики, яку проводять 2–3 рази на день, дорівнює 30–45 хв [2; 5].

При добрій консолідації та задовільній амплітуді рухів заняття слід проводити за методикою *відновного періоду,* завданням якого є повне відновлення функції ушкодженого суглоба і всієї кінцівки. З цією метою разом із вправами попереднього періоду широко використовують фізичні вправи з предметами, у басейні, біля гімнастичної стінки. При стійкій тугорухливості або контрактурі в ліктьовому суглобі призначають механотерапію (не раніше як за 1,5–2 міс. після травми). При вираженій атрофії м'язів плеча і передпліччя, розладах трофіки, гіпертонусі рекомендується масаж ділянки плеча і передпліччя, не захоплюючи ліктьовий суглоб (10–15 процедур на курс) [9].

Дискусія

Досі не має єдиної позиції стосовно оптимального часу початку активних та пасивних рухів у ліктьовому суглобі як при традиційному оперативному втручанні, так і після артроскопічного релізу. Так W.N.Levine та ін. [13] дотримуються більш агресивної тактики реабілітації після артроскопічного лікування (початок активних та пасивних рухів в перші 24–48 годин, на протязі 3–5 днів досягнути повного розгинання в ліктьовому суглобі).

Активні рухи в ліктьовому суглобі в перші 24–48 год після операції підтримують і S. B. Brotzman, K. E. Wilk [12], але силові вправи не рекомендують раніше ніж через 2–3 тижня. Повернення до занять спортом не раніше ніж через 12 тижнів.

При розробці ліктьового суглоба, незалежно від термінів лікування, не слід застосовувати грубі, насильницькі прийоми, форсовані вправи, вправи у висі, піднімання хворою рукою великої ваги, а також вправи, що викликають біль. Такі дії можуть стати причиною додаткової травматизації тканин суглоба, реактивного випоту в ньому і стійкої рефлекторної м'язової контрактури. При цьому нерідко відбувається осифікація періартикулярних тканин. Усе це значно знижує можливість одержати сприятливий функціональний результат.

Висновки

1. Узагальнений аналіз науково-методичної літератури свідчить, що, не дивлячись на сучасні методи реабілітації, наслідки травм верхньої кінцівки досі ведуть до інвалідизації в 30% випадків. Найбільше ускладнень унаслідок переломів і вивихів спостерігається у ліктьовому суглобі та становить від 12 до 50%, ці пошкодження дуже часто зустрічаються в осіб працездатного віку, що спонукає до пошуку новітніх

реабілітаційних заходів та розробки ефективних програм фізичної реабілітації.

2. Програма відновного лікування пацієнтів, включаючи консервативні методи медичної реабілітації, при показаннях хірургічне лікування, фізичну реабілітацію, дозволяє в більшості випадків добитися відновлення функції верхньої кінцівки до рівня компенсації і субкомпенсації, а також знизити групу інвалідності.

Подальші дослідження будуть присвячені впровадженню запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації хворих з пошкодженнями в ділянці ліктьового суглоба та вивчення її ефективності.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів

Джерела та література

1. Анкин Н. Л., Анкин Л. Н. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения. К.: Книга-плюс, 2018. 456 с.
2. Без'язична О. В. Комплексна фізична реабілітація після внутрішньосуглобових переломів ліктьового суглоба: [метод. рекомендації]. Харків, 2015. – 47 с.
3. Древинг Е. Ф. Травматология: методика занятий лечебной физкультурой. М.: Познавательная книга плюс, 2002. 207 с.
4. Дубровский В. И. Лечебная физическая культура (кинезитерапия) Учеб. для студентов высших учебных заведений. 3-е изд.. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. 624 с.
5. Корж Н. А., Мателенок Е. М. Концепція лікування ушкоджень ліктьового суглоба. Ортопедія, травматологія й протезування. 2007. №4. С. 111–116.
6. Мателенок Є. М. Функціональне лікування складних ушкоджень ліктьового суглоба: автореферат... д-ра мед. наук, спец.: 14.01.21 – травматологія та ортопедія. Харків: ДУ «Інститут паталогії хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України», 2013. 40 с.
7. Мухін В .М. Фізична реабілітація. Київ: Олімпійська література, 2005. 471с.
8. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник / [Л.О. Вакуленко, В. В. Клапчук, Д.В. Вакуленко та ін.]; за заг.ред. Л. О. Вакуленко, В. В. Клапчука. Тернопіль: ТДМУ, 2018. 372 с.
9. Пархотик И. И. Физическая реабилитация при травмах верхних конечностей: монография. К.: Олимпийская литература, 2007. 278 с.
10. Талова Н. С. Механотерапія у програмі фізичної реабілітації хворих з контрактурою ліктьового суглобу. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. №6. С. 112–115.
11. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2016 рік / МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». Київ, 2017. 516 с.
12. Brotzman S. B., Wilk K. E. Rehabilitacja ortopedyczna, tom II, wyd. I pol. Wrocław: Elsevier Urban &Partner, 2007. 120 s.
13. Levine W. N., Blaine T. A., Ahmad C. S. Minimally invasive shoulder and elbow surgery. New-York, London, 2007. 102 p.

References

1. Ankin N. L., Ankin L. N. Travmatologiya. Yevropeyskiye standarty diagnostiki i lecheniya. K.: Kniga-plyus, 2018. 456 p.
2. Bez'yazychna O. V. Kompleksna fizychna reabilitatsiya pislya vnutrishn'o-suhlobovykh perelomiv likt'ovoho suhloba: [metod. rekomendatsiyi]. Kharkiv, 2015. 47 p.
3. Dreving E. F. Travmatologiya: metodika zanyatiy lechebnoy fizkul'turoy. M.: Poznavatel'naya kniga plyus, 2002. 207 p.
4. Dubrovskiy V. I. Lechebnaya fizicheskaya kul'tura (kineziterapiya) Ucheb. dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy. 3-ye izd.. M.: Gumanit. izd. tsentr VLADOS, 2004. 624 p.
5. Korzh N. A., Matelenok E.M. Kontseptsiya likuvannya ushkodzhen' likt'ovoho suhloba. Ortopediya, travmatolohiya y protezuvannya. 2007. № 4. Pp. 111–116.
6. Matelenok E.M. Funktsional'ne likuvannya skladnykh ushkodzhen' likt'ovoho suhloba: avtoreferat... d-ra med. nauk, spets.: 14.01.21 – travmatolohiya ta ortopediya. Kharkiv: DU "Instytut patalohiyi khrebta ta suhlobiv im. prof. M.I. Sytenka AMN Ukrayiny", 2013. 40 p.
7. Mukhin V. M. Fizychna reabilitatsiya. Kyyiv: Olimpiys'ka literatura, 2005. 471 p.
8. Osnovy reabilitatsiyi, fizychnoyi terapiyi, erhoterapiyi: pidruchnyk / [L. O. Vakulenko, V. V. Klapchuk, D. V. Vakulenko ta in.]; za zah.red. L. O. Vakulenko, V. V. Klapchuka. Ternopil': TDMU, 2018. 372 p.
9. Parkhotik I. I. Fizicheskaya reabilitatsiya pri travmakh verkhnikh konechnostey: monografiya. K.: Olimpiyskaya literatura, 2007. 278 p.
10. Talova N. S. Mekhanoterapiya u prohrami fizychnoyi reabilitatsiyi khvorykh z kontrakturoyu likt'ovoho suhlobu. Slobozhans'kyy naukovo-sportyvnyy visnyk. 2014. № 6. Pp. 112–115.
11. Shchorichna dopovid' pro stan zdorov'ya naselennya, sanitarno-epidemichnu sytuatsiyu ta rezul'taty diyal'nosti systemy okhorony zdorov'ya Ukrayiny. 2016 rik / MOZ Ukrayiny, DU «UISD MOZ Ukrayiny». Kyyiv, 2017. 516 p.
12. Brotzman S. B., Wilk K. E. Rehabilitacja ortopedyczna, tom II, wyd. I pol. Wrocław: Elsevier Urban &Partner, 2007. 120 p.
13. Levine W. N., Blaine T. A., Ahmad C. S. Minimally invasive shoulder and elbow surgery. New-York, London, 2007. 102 p.

Надійшла 26.11.2019