

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ БІОЛОГІЧНОЇ КОНЦЕПЦІЇ БЕЗПЕРЕРВНОГО ПАСИВНОГО РУХУ В СУГЛОБАХ

**Наср АЛЬ КАЛІ¹, Олександр КОРОЛЬКОВ²,
Олександр ГАЙДАРЖІ², Анастасія КОРОЛЬКОВА²**

¹*Львівський державний університет фізичної культури, м. Львів, Україна,
e-mail: Nasr.Alkali@yahoo.com,*

²*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка,
НАМН України», м. Київ, Україна*

Анотація. У статті досліджено сучасний стан та перспективи розвитку в Україні біологічної концепції безперервного пасивного руху в комплексній фізичній реабілітації хворих із патологією великих суглобів нижніх кінцівок. Доведено доцільність та високу ефективність використання розробленого вітчизняного пристрою «Legtronic» для автоматичної розробки рухів у комплексному відновному лікуванні хворих із патологією колінного й кульшового суглобів. Це дає змогу рекомендувати його до активного клінічного використання в ортопедо-травматологічних відділеннях, реабілітаційних центрах та санаторіях відповідного профілю.

Ключові слова: біологічна концепція безперервного пасивного руху, пристрій для автоматичної розробки рухів у колінному та кульшовому суглобах.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В УКРАИНЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ НЕПРЕРЫВНОГО ПАССИВНОГО ДВИЖЕНИЯ В СУСТАВАХ

**Наср АЛЬ КАЛИ¹,
Александр КОРОЛЬКОВ²,
Александр ГАЙДАРЖИ²,
Анастасия КОРОЛЬКОВА²**

¹*Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина,
e-mail: Nasr.Alkali@yahoo.com,*

²*ГУ «Институт патологии позвоночника
и суставов имени профессора М.И. Ситенко
НАМН Украины», г. Киев, Украина*

Аннотация. В работе представлены современное состояние и перспективы развития в Украине биологической концепции непрерывного пассивного движения в комплексной физической реабилитации больных с патологией крупных суставов нижних конечностей. Доказана целесообразность и высокая эффективность использования разработанного отечественного устройства «Legtronic» для автоматической разработки движений в комплексном восстановительном лечении больных с патологией коленного и тазобедренного суставов, что позволяет рекомендовать его к широкому клиническому использованию в ортопедо-травматологических отделениях, реабилитационных центрах и санаториях соответствующего профиля.

Ключевые слова: биологическая концепция непрерывного пассивного движения, устройство для автоматической разработки движений в коленном и тазобедренном суставах.

CURRENT STATUS AND PROSPECTS IN UKRAINE BIOLOGICAL CONCEPT OF CONTINUOUS PASSIVE MOTION IN JOINTS

**Nasr ALKALI¹, Alexander KOROL'KOV²,
Alexander GAYDARZHI²,
Anastasia KOROL'KOVA²**

¹*Lviv State University of Physical Culture,
Lviv, Ukraine, e-mail: Nasr.Alkali@yahoo.com,*

²*SI «Institute of Spine and Joint Pathology
them prof. M.I Sitenko NAMS of Ukraine»,
Kyiv, Ukraine*

Abstract. This paper presents the current state and prospects of development in Ukraine biological concept of continuous passive motion in the complex physical rehabilitation of patients with pathology of large joints of the lower extremities. Proved the feasibility and high efficiency of the developed domestic devices «Legtronic» for automatic development of movements in complex regenerative treatment of patients with pathology of the knee and hip joint that can be recommended for wide clinical use in orthopedic and trauma wards, rehabilitation centers and spas corresponding profile.

Keywords: biological concept of continuous passive motion, device for the development of motion in the knee and hip joints.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Травми та захворювання кістково-м'язової системи належать до найбільш частої патології, яка уражає сучасне людство. „Епідемія травматизму” та збільшення захворювань опорно-рухової системи стосуються і нашої країни. У структурі первинної інвалідності наслідки травм і ортопедичних захворювань уже впродовж декількох десятиріч займають третє місце після серцево-судинних та онкологічних. Щорічно в Україні більше ніж 20 тисяч постраждалих від травм стають інвалідами [1].

Реабілітація хворих ортопедо-травматологічного профілю є одним із найбільш важливих державних соціально-економічних завдань. Сучасне економічне становище країни призвело до того, що лікарі насамперед рятують життя і безпосередньо лікують хворих, а проблеми реабілітації залишаються другорядними. Особливе значення для держави мають втрати від інвалідності в осіб працездатного віку, що призводить до зниження трудового потенціалу держави, додаткових витрат на пенсійне забезпечення, лікування та реабілітацію інвалідів із патологією опорно-рухової системи [2].

Важливою частиною відновного лікування при патології опорно-рухової системи є лікувальна фізична культура (ЛФК), а також механотерапія – одна із її форм, яка здійснюється за допомогою різних пристроїв і апаратів [7, 8].

У 70-ті роки ХХ століття хірург-ортопед Роберт Салтер (Robert Salter) розробив біологічну концепцію безперервного пасивного руху (БКБПС) – СРМ-терапія (Continuous Passive Motion) [4]. У закордонних клініках цей метод позитивно зарекомендував себе при лікуванні травм та їх наслідків, в процесі реабілітації після хірургічного лікування різноманітних захворювань опорно-рухової системи (остеосинтезу або ендопротезування), а також у разі консервативного лікування після переломів [5].

Численні клінічні спостереження і наукові роботи Р. Салтера та його послідовників свідчать про те, що СРМ-терапія сприяє запобіганню формування внутрішньо-суглобових рубців і малорухомості суглобів, швидкому відновленню суглоба після операцій, стимулює відновлення хряща і м'яких його тканин, сприяє регенерації суглобових хрящів. Раннє застосування методу пасивного і безперервного відновлення рухливості кінцівок є оптимальним для лікування м'яких тканин, сухожилів і окістя, а також ефективним засобом профілактики виникнення можливих ускладнень від іммобілізації при геморагічних артрозах і периартрозах. Згідно з інструментальними даними, при безупинному використанні СРМ-терапії зі збільшенням пасивного діапазону руху поліпшується амплітуда роботи м'язів та гідродинаміка суглобів, значно поліпшується стан пацієнта, зменшується період і вартість усього процесу реабілітації [4, 5].

Робота виконується згідно зі Зведеним планом науково-дослідної роботи роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 4.2 "Фізична реабілітація неповносправних з порушеннями діяльності опорно-рухового апарату" (номер держреєстрації 0111U006471).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна ортопедія досягла значних успіхів у лікуванні патології колінного і кульшового суглобів різного походження. Хірургічні втручання тією чи іншою мірою відновлюють нормальні анатомічні співвідношення у цих суглобах, але не ліквідовують їх функціональної неповноцінності. У зв'язку з цим виникає необхідність проведення тривалого відновного лікування, спрямованого на поліпшення функції суглобів [3, 6, 9].

У вітчизняній літературі трапляються лише поодинокі роботи, у яких описано метод БКБПС (біологічну концепцію СРМ-терапії) у системі фізичної реабілітації хворих після хірургічних втручань на колінному й кульшовому суглобах (КолС та КС) [10, 11] та вказано методику його використання. Однак, надаючи деякі рекомендації, такі роботи не містять системно-методичного характеру, не деталізують технологію використання та тривалість застосування цього методу – потужного чинника у запобіганні та ліквідації морфофункціональних порушень у післяопераційному періоді.

Мета дослідження – описати сучасний стан та перспективи розвитку в Україні біологічної концепції безперервного пасивного руху в комплексній фізичній реабілітації хворих із патологією великих суглобів нижніх кінцівок.

Завдання дослідження:

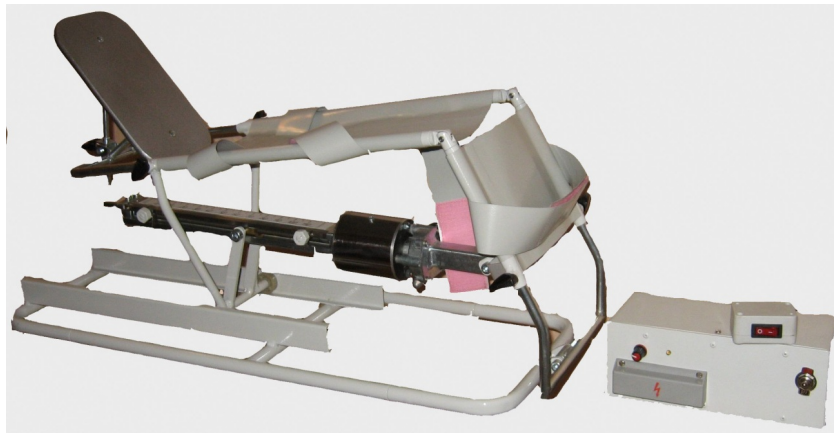
1. Визначити ступінь обізнаності спеціалістів-реабілітологів України з біологічною концепцією безперервного пасивного руху в суглобах.
2. Дослідити стан обладнання ортопедо-травматологічних відділень та реабілітаційних центрів спеціальними пристроями для впровадження біологічної концепції безперервного пасивного руху в суглобах.
3. Ознайомити спеціалістів із вітчизняним пристроєм для автоматичної розробки рухів [ПАРР] у КолС і КС та методикою його використання, яку розроблено ДУ «ІПХС імені професора М.І.Ситенка НАМНУ».

Методи дослідження. У роботі використано такі методи:

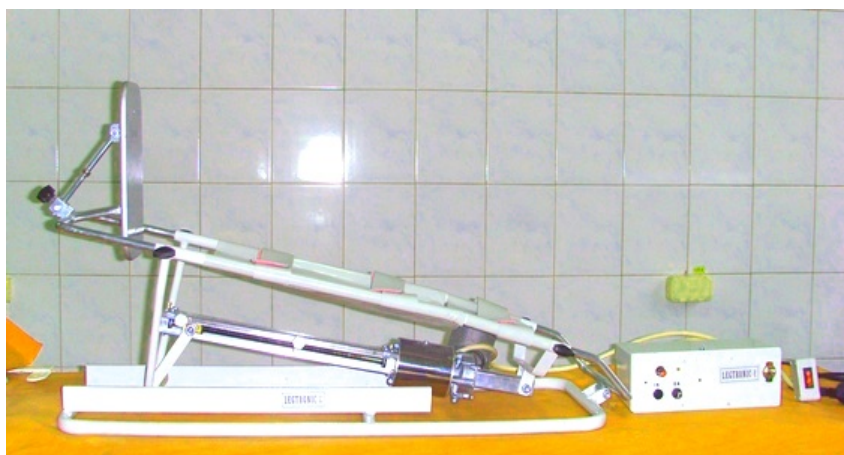
- аналіз та узагальнення літературних джерел;
- соціологічні методи (анкетування, опитування);
- методи математичної статистики.

Організація дослідження. Проведено анкетування 55 ортопедо-травматологічних відділень та реабілітаційних центрів (у тому числі спеціалізованих лікарень, санаторіїв та приватних центрів) із 10 регіонів України: двох – із східної України (Донецької (до початку військових дій), Харківської областей), двох – із західної України (Львівської, Закарпатської), трьох – з південної України (Миколаївської, Херсонської і Одеської), трьох – із центральної України (Кіровоградської, Сумської та Полтавської). Для детальнішого вивчення питання організації та якості реабілітаційної допомоги дітям та дорослим з патологією КолС і КС із використанням концепції БКБПС опитано 156 спеціалістів-реабілітологів із зазначених вище регіонів.

З метою впровадження концепції БКБПС у разі реабілітаційного лікування хворих з патологією КолС і КС ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ» спільно з ООО «Сваркон» (м. Харків) розробило та впродовж 6 років успішно проводило клінічні випробування вітчизняного пристрою «Legtronic» для автоматичної розробки рухів у КолС і КС [10, 12] (рис. 1 а, б).



а



б

Рис.1. Загальний вигляд пристрою для автоматичної розробки рухів «Legtronic»

Виклад основного матеріалу. В ортопедо-травматологічних відділеннях та реабілітаційних центрах 10 регіонів України, зокрема у відділеннях реабілітаційного та відновного лікування патології опорно-рухової системи обласних, міських та спеціалізованих лікарень, санаторіїв та приватних центрів реабілітації, було проведено телефонне опитування лікарів-реабілітологів щодо їхньої обізнаності про БКБПС, її переваги та принципи використання. Також було визначено наявне технічне обладнання відповідних центрів необхідними пристроями. Аналізування даних щодо ознайомлення та активного використання спеціалістами-реабілітологами принципів БКБПС подано в табл. 1.

Загальна кількість лікарів-реабітологів, обізнаних із принципами БКБПС, різна по всіх регіонах(від 40 до 60%), а середні дані по Україні становлять 48,7%. Кількість центрів, які оснащені ПАРР коливаються по різних регіонах від 66,7 (Харківська область) до 10% (Кіровоградська, Сумська, Полтавська, Миколаївська та Херсонська обл.). Середні дані по Україні – 25,5%. При цьому відсоток хворих із патологією КолС та КС, які отримують лікування із використанням БКБПС, є найбільшим у Харківській області (23,26 %), а середній показник по областях становить 15,29%. Такі дані, з одного боку, свідчать про недостатню обізнаність лікарів-спеціалістів з принципами біологічної концепції безперервного пасивного руху та значний дефіцит пристроїв для автоматичної розробки рухів у суглобах, а з другого – вказують на те, що навіть наявні в реабілітаційних центрах пристрої експлуатуються не в повному обсязі. Також важливим є той факт, що відсутнє вітчизняне виробництво ПАРР, окрім ООО «Сваркон» (м. Харків).

Таблиця 1

Обізнаність лікарів-реабітологів про БКБПС та дані про технічне оснащення центрів необхідними ПАРР

Область	Кількість лікарів-реабітологів, обізнаних з принципами БКБПС (у %)	Центри, які оснащені ПАРР (у % до загальної кількості по регіону)	Середня кількість хворих, які щоденно отримують відновне лікування з патологією КолС та КС	Хворі з патологією КолС та КС, які отримують лікування із використанням принципів БКБПС (у %)
Донецька	53,3	40,0	75	13,33
Харківська	60,0	66,7	86	23,26
Львівська	53,3	33,3	42	14,29
Закарпатська	46,7	25,0	20	15,0
Кіровоградська	40,0	10,0	15	13,33
Сумська	40,0	10,0	16	12,5
Полтавська	53,3	10,0	14	14,29
Миколаївська	40,0	10,0	16	12,5
Херсонська	40,0	10,0	15	13,33
Одеська	60,0	40,0	45	15,56
Всього	48,7%	25,5%	34,4	15,29%

Загальна кількість лікарів-реабітологів, обізнаних із принципами БКБПС, різна по всіх регіонах(від 40 до 60%), а середні дані по Україні становлять 48,7%. Кількість центрів, які оснащені ПАРР коливаються по різних регіонах від 66,7 (Харківська область) до 10% (Кіровоградська, Сумська, Полтавська, Миколаївська та Херсонська обл.). Середні дані по Україні – 25,5%. При цьому відсоток хворих із патологією КолС та КС, які отримують лікування із використанням БКБПС, є найбільшим у Харківській області (23,26 %), а середній показник по областях становить 15,29%. Такі дані, з одного боку, свідчать про недостатню обізнаність лікарів-спеціалістів з принципами біологічної концепції безперервного пасивного руху та значний дефіцит пристроїв для автоматичної розробки рухів у суглобах, а з другого – вказують на

те, що навіть наявні в реабілітаційних центрах пристрої експлуатуються не в повному обсязі. Також важливим є той факт, що відсутнє вітчизняне виробництво ПАРР, окрім ООО «Сваркон» (м. Харків).

Зазначимо, що при виготовленні вітчизняного ПАРР «Legtronic» дотримано усіх необхідних умов, які викладені у відповідних ДОСТ:

- повна відповідність законодавству України стосовно пристроїв медичного призначення (безпека А);
- відносна дешевизна (вартість ПАРР «Legtronic» в 3–4 рази дешевша від імпортованих аналогів!);
- можливість зміни і плавного регулювання швидкості каретки (швидкості розробки рухів), і кута згинання – розгинання КОЛС і КС; можливість промислового виробництва з використанням стандартного устаткування, сучасних матеріалів і технологій;
- простота у виготовленні й експлуатаційна надійність пристрою;
- можливість регулювання довжини ложементів стегна і гомілки, залежно від антропометричних даних пацієнта, та наявність 2-х типорозмірів, що дає змогу використовувати ПАРР «Legtronic» як для дорослих, так і для дітей старших за 5 років;
- зниження енерговитрат у процесі роботи пристрою;
- можливість санітарної обробки частин пристрою, які контактують із кінцівками;
- можливість тривалої безперервної добової роботи [7].

Для клінічної верифікації ефективності використання ПАРР «Legtronic» ми на попередніх етапах дослідили дві клінічні групи (А і Б) хворих, які були ідентичні за статтю, віком, типом патології та видом хірургічного втручання. Ми виконали навколо- і внутрішньосуглобові втручання з приводу різної патології колінного і кульшового суглобів (травматичного і диспластичного генезу), у тому числі й лікувально-діагностичну артроскопію КС [10].

Розробку рухів за допомогою ПАРР проводили за методикою, яка розроблена та упродовж цих років застосовувалася в ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМНУ»: 1-й день після зняття іммобілізації, відповідного обстеження і прийняття рішення про можливість початку розробки рухів – 3 рази по 10–15 хвилин при мінімальній швидкості розробки рухів і куті згинання–розгинання у суглобі (-ах) від 5° до 15°; 2-й день – 3 рази по 30 хвилин при мінімальній швидкості і обсягу рухів у суглобах від 10° до 35°; 3-й день – 3 рази по 40–50 хвилин при мінімальній швидкості й обсягу рухів у суглобах від 25° до 45°; в наступні дні збільшували кратність (до 6 разів на добу), тривалість (до 2-х годин за один сеанс) та швидкість розробки, а обсяг рухів доводили до 70–90° (залежно від особливостей основного захворювання і вираженості больового синдрому) [10].

Зауважимо, що проведення реабілітаційного лікування пацієнтів (дітей та дорослих) з патологією КолС і КС із використанням принципів БКБПС потребує урахування таких психологічних особливостей людського організму:

- у дітей, а досить часто і у дорослих із лабільною нервовою системою, як у найближчому, так і у віддаленому післяопераційному періодах відзначено негативну психологічну реакцію на «білий халат», при виконанні процедур і маніпуляцій, що безумовно потребує з боку медичного персоналу терплячості й особливої психологічної підготовки;
- навіть незначний локальний біль при розробленні рухів часто викликає виражені больові та міотонічні реакції, з розвитком ригідності оперованого та суміжних суглобів;
- при проведенні реабілітаційних заходів з'являється необхідність у постійному нагадуванні про часте і тривале повторення тих чи інших вправ, процедур, спеціальних укладок, рухів тощо, що може викликати негативну реакцію;
- досвідчений методист ЛФК фізично не може проводити тривалі індивідуальні сеанси з розроблення рухів у суглобах, на відміну від механічного пристрою ПАРР «Legtronic».

Слід зазначити, що всі названі вище особливості не виникають або значною мірою зникають свій вплив на кінцевий результат лікування при використанні ПАРР «Legtronic» – пацієнт під час тривалої процедури може переглядати фільм, читати або відволікатися іншим способом.

БКБПС використовувати як елемент комплексу заходів відновного лікування. Застосовували методи фізіотерапії, основними принципами якої у хворих з патологією КолС і КС є своєчасне використання фізичних чинників, правильний їх вибір, поєднання залежно від особливостей перебігу основного захворювання, спадкоємність у лікуванні, вибір дозувань, які адекватні віку і загальному станові організму.

З урахуванням індивідуального підходу застосовували методику реабілітації, яка розроблена в ДУ «ПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ» та впродовж декількох років позитивно себе зарекомендувала: теплові процедури (аплікації грязі, парафіну, озокериту з t° = від 38° до 40°C), ЕСМ м'язів, ультразвук, електрофорез мікроелементів (з використанням препаратів пеллодекса, бішофіту, біоля, вітамінів С, В1), СВЧ, інфрачервоне лазерне випромінювання. Часто чинники фізіотерапії впливали не лише на КолС або КС, але і на попереково-крижовий відділ хребта (рефлекторно-сегментарну зону). Тривалість занять ЛФК становила від 5–10 до 25–30 хвилин 3–4 рази на день. За наявності басейну і на санаторно-курортному етапі лікування використовували поєднання ЛФК з гідрокінезотерапією. Паралельно з вище зазначеним після повторного біохімічного дослідження крові й сечі, продовжували медикаментозну терапію: біогенні стимулятори (склоподібне тіло, алое), полівітаміни, препарати кальцію, фосфору й інших мінералів, хондропротектори, міорелаксанти периферичної дії (для зменшення міотонічних реакцій), препарати що поліпшували мікроциркуляцію і трофіку тканин суглобів, НПЗС. Окрім того, застосовували втирання протизапальних, анестезувальних, які поліпшують місцеву трофіку мазей і гелів у місця прикріплення м'язів (наприклад, у м'яз, що натягує широку фасцію стегна, чотириголовий м'яз стегна, привідні м'язи стегна) [9–11].

У суглобах основної групи Б після проведення першого курсу відновного лікування з використанням ПАПП «Legtronic», обсяг рухів у КолС і КС менше ніж 70° відзначався у 65 суглобах (32,7%), що на 102 суглоби, або на 51,2%, менше порівняно з періодом після зняття гіпсу і на 13,6% більше відносно групи А. В основній групі хворих обсяг рухів від 71° до 100° констатовано в 94 суглобах (47,2%), що на 8,3% більше від відносно аналогічної підгрупи суглобів контрольної групи, а більше за 100° обсяг рухів констатовано у 40 суглобах (20,1%), що на 5,3% більше, ніж в аналогічній підгрупі контрольної групи. Через 3–3,5 місяця після проведення повторного курсу відновного лікування в контрольній групі хворих, обсяг рухів у КолС і КС менше ніж 70° відзначено в 18 суглобах (33,3%), від 71° до 100° – в 24 суглобах (44,5%), а більше ніж 100° – в 12 суглобах (22,2%).

Слід зазначити, що динаміку відновлення обсягу рухів у КолС і КС у післяопераційному періоді визначали, урахувавши висхідний стан суглоба і тяжкість патології до виконаного хірургічного втручання.

Можна констатувати, що використання ПАПП «Legtronic» у комплексному відновному лікуванні хворих із патологією КолС і КС у післяопераційному періоді достовірно сприяє скороченню термінів реабілітації і збільшенню обсягу рухів порівняно з контрольною групою, при значному зменшенні больового і міотонічного синдромів. При цьому в дітей та дорослих відзначено позитивний психологічний настрій і бажання «працювати» на ПАПП «Legtronic» упродовж тривалого часу (від 2-х до 8 годин на добу!).

Висновки:

1. Аналіз отриманих даних свідчить, що загальна кількість спеціалістів лікарів-реабілітологів, обізнаних із принципами біологічної концепції безперервного пасивного руху, коливається по Україні по різних регіонах від 40 до 60%, а середні дані становлять 48,7%.

2. Кількість центрів, які оснащені пристроями для автоматичної розробки рухів у суглобах, коливається від 66,7 % (Харківська область) до 10% (Кіровоградська, Сумська, Полтавська, Миколаївська та Херсонська області), середні дані – 25,5%. Отже, існує нагальна потреба ознайомлення лікарів-спеціалістів з принципами біологічної концепції безперервного пасивного руху в суглобах, а значний дефіцит пристроїв для автоматичної розробки рухів у суглобах вимагає введення цих пристроїв до реєстру державних закупівель, особливо з огляду на необхідність створення окремих реабілітаційних програм для постраждалих у зоні АТО на сході України.

3. Доведено доцільність та високу ефективність використання розробленого вітчизняного пристрою «Legtronic» для автоматичної розробки рухів у комплексному відновному лікуванні хворих з патологією колінного і кульшового суглоба, що дає змогу рекомендувати його до клінічного використання в ортопедо-травматологічних відділеннях, реабілітаційних центрах та санаторіях відповідного профілю.

Список літератури

1. Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України 2011–2012 рр. : довід. / [Гайко Г. В., Страфун С. С., Калашников А. В., Полішко В. П.]. – К. : Воля, 2012. – 220 с.
2. *Іпатов А. В.* Інвалідність як інтегрований показник стану здоров'я населення України / Іпатов А. В., Сергієні О. В., Вовчак Т. Г. – Дніпропетровськ : Пороги, 2002. – 341 с.
3. *Вишневский В. А.* Этапное восстановительное лечение больных остеоартрозом / В. А. Вишневский // Вестник физиотерапии и курортологии, 2004. – №1. – С. 28–31.
4. Salter RB (May 1989). "The biologic concept of continuous passive motion of synovial joints. The first 18 years of basic research and its clinical application". Clin. Orthop. Relat. Res. – 1989. – Vol. 87. – P. 12–25.
5. Continuous Passive Motion Improves Active Knee Flexion and Shortens Hospital Stay but Does Not Affect Other Functional Outcomes After Knee Arthroplasty / Brosseau L., Milne S., Wells G., Tugwell P., Robinson V., Casimiro L., Pelland L., Noel M. J., Davis J., Drouin H. – 2005. – Vol. 87. – P. 11.
6. *Кулик Н. М.* Лечебная физкультура при заболеваниях суставов верхней конечности / Н. М. Кулик // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2004. – №4. – С. 53–57.
7. Лечебная физическая культура : справочник / под ред. Епифанова В. А. – М. : Медицина, 1987. – 538 с.
8. *Довгань В. И.* Механотерапия / В. И Довгань, И. Б. Темкин. – М. : Медицина, 1981. – 126 с.
9. *Гращенкова Т. Н.* Восстановительное лечение после реконструктивных операций на тазобедренном суставе / Т. Н. Гращенкова, В. А. Филиппенко // Літопис травматології та ортопедії. – 1999. – № 1. – С. 39–41.
10. *Корольков О. І.* Реабілітація хворих з патологією колінного і кульшового суглобів з використанням пристрою для автоматичної розробки рухів / О. І. Корольков, П. В. Болховітін, С. М. Барков // Літопис травматології та ортопедії. – 2013. – № 1–2 (25–26). – С. 81–86.
11. *Корольков А. И.* Восстановительное лечение детей после повторных хирургических вмешательств при рецидивах врожденного вывиха и подвывиха бедра / А. И. Корольков / Вестник физиотерапии и курортологии. – 2008. – №3. – С. 76–70.
12. Пристрій для автоматичної розробки рухів у колінному та кульшовому суглобах : патент №49351, Україна, МПК (2009) А61F 5/04, А61Н 1/02. я / Корольков О. І. – № u 2009 11659; заявл., 16.11.2009; опубл. 26.04.2010, Бюл. №8, 2010. – 3 с.

*Стаття надійшла до редколегії 31.03.2015
Прийнята до друку 26.05.2015
Підписана до друку 30.04.2015*