

РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ З ПАТОЛОГІЄЮ КОЛІННОГО І КУЛЬШОВОГО СУГЛОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИСТРОЮ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ РОЗРОБКИ РУХІВ

Автором спільно з ООО «Сваркон» розроблено вітчизняний пристрій для автоматичної розробки рухів у колінному та кульшовому суглобах.

Доведена висока ефективність даного пристрою в системі комплексного післяопераційного відновного лікування хворих з патологією колінного та кульшового суглобів, що дозволяє рекомендувати його до широкого клінічного застосування в ортопедо-травматологічних відділеннях, реабілітаційних центрах та санаторіях відповідного профілю.

Ключові слова: вітчизняний пристрій для автоматичної розробки рухів, колінний та кульшовий суглоб, комплексне післяопераційне відновне лікування.

Вступ

Виконання хірургічних втручань при патології колінного (КолС) і кульшового (КС) суглобів різного генезу в тій чи іншій мірі відновлюють нормальні анатомічні співвідношення в суглобі, але не ліквідовують його функціональну неповноцінність, у зв'язку з чим виникає необхідність проведення тривалого відновного лікування, направлено на поліпшення функції суглобів [1, 2]. Невід'ємною частиною відновного лікування при патології опорно-рухової системи є лікувальна фізична культура (ЛФК), а також механотерапія – одна з форм

ЛФК, яка здійснюється за допомогою різних пристроїв і апаратів [3, 4].

В ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ» розроблена і з успіхом застосовується система післяопераційного відновного лікування після хірургічних втручань на КолС і КС [5-7]. В даний час з'явилася можливість збільшити ефективність даної системи у зв'язку з використанням вітчизняного пристрою для автоматичної розробки рухів (ВПАРР).

Мета роботи: розробити вітчизняний пристрій для автоматичної розробки рухів і оцінити ефективність його використання в системі післяопераційного відновного лікування хворих з патологією КолС і КС.

Матеріал і методи

ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ» спільно з ООО «Сваркон» розроблено пристрій «Legtronic» для автоматичної розробки рухів в КолС і КС і впродовж ряду років успішно проводиться його клінічне використання [8], рис.1 а, б.

Для клінічної верифікації ефективності використання УАРД нами були досліджені дві клінічні групи (А і Б) хворих ідентичні по статі, віку, типу патології та виду хірургічного втручання. У першу контрольну А групу були включені 40 дорослих (54 суглоби), яким були виконані навколо- і внутрішньосуглобові втручання з приводу різної патології колінного і кульшового суглобів (травматичного і диспластичного генезу), у тому числі і лікувально-діагностична артроскопія КС.

У післяопераційному періоді хворі 1-ї А групи отримували стандартне відновно-реабілітаційне лікування (методика викладена в попередніх публікаціях [5-7]) впродовж 2-3 тижнів в умовах клінік ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМНУ», а у подальшому продовжували таке лікування в амбулаторно-поліклінічних або санаторно-курортних умовах. У другу основну Б групу увійшли 140 хворих (199 суглобів), які, були прооперовані з приводу тієї ж патології, проте в післяопераційному періоді окрім стандартного відновного лікування впродовж 2-3 тижнів, отримували розробку рухів в суглобах за допомогою ВПАРР «Legtronic».

Розробку рухів за допомогою ВПАРР проводили за наступною методикою: 1-й день після зняття іммобілізації, відповідного обстеження і прийняття рішення про можливість початку розробки рухів – 3 рази по 10-15 хв. при мінімальній швидкості розробки

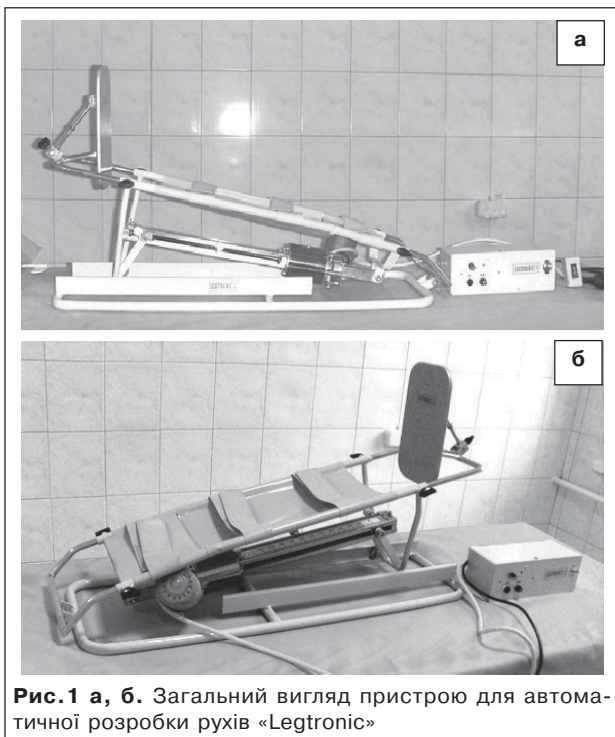


Рис.1 а, б. Загальний вигляд пристрою для автоматичної розробки рухів «Legtronic»

рухів і куті згинання—розгинання у суглобі (-ах) від 5 до 15°; 2-й день — 3 рази по 30 хв. при мінімальній швидкості і об'ємі рухів у суглобах від 10 до 35°; 3-й день — 3 рази по 40-50 хв. при мінімальній швидкості і об'ємі рухів в суглобах від 25 до 45°; в наступні дні збільшували кратність (до 6 раз на добу), час (до 2-х год. за один сеанс), швидкість розробки і об'єм рухів доводили до 70-90° (залежно від особливостей основного захворювання і вираженості больового синдрому). Обстеження пацієнтів проводили згідно із загальноприйнятими методиками: до початку і в процесі лікування виконували клінічні, рентгенологічні, біохімічні, ультразвукові дослідження, динамометрію і електроміографію (ЕМГ) м'язів спини і нижніх кінцівок, а також вимір об'єму рухів в КолС і КС [9].

Результати і їх обговорення

При виготовленні ВПАРР «Legtronic» дотримані наступні умови:

- повна відповідність Законодавству України, стосовно пристроїв медичного призначення (безпека А);
- відносна дешевизна (вартість ВПАРР «Legtronic» в 3-4 рази менше імпортованих аналогів!);
- можливість зміни і плавного регулювання швидкості каретки (швидкості розробки рухів), що несе, і кута згинання — розгинання КОЛС і КС;
- можливість промислового виробництва з використанням стандартного устаткування, сучасних матеріалів і технологій;
- простота у виготовленні і експлуатаційна надійність пристрою;
- можливість регулювання довжини ложементів стегна і гомілки залежно від антропометричних даних пацієнта та наявності 2-х типорозмірів, що дозволяє використовувати ВПАРР «Legtronic» як у дорослих, так і у дітей старше 5 років.
- зниження енерговитрат в процесі роботи пристрою;
- можливість санітарної обробки частин пристроїв, які контактують з кінцівками;
- можливість тривалої безперервної добової роботи.

ВПАРР «Legtronic» конструктивно складається з: опорної рами з електроприводом і черв'ячним редуктором, які сполучені трубкою з гвинтовим стрижнем і рухливою кареткою, і шарнірно сполучені між собою розсувні ложементи для стегна і гомілки, на останньому з яких розташований стопотримач, а також розташований окремо пульт управління електроприводом. Розсувні ложементи мають фіксуючі ремінці для сегментів нижньої кінцівки, а на верхній поверхні трубки нанесена метрична вимірювальна шкала,

яка дозволяє регулювати кут згинання-розгинання в КолС і КС. Швидкість розробки рухів в суглобах регулюється кроком різьблення гвинтового стрижня і передавальним числом черв'ячного редуктора [7].

Патологія КолС і КС, що вимагала тривалого відновного лікування проводилася з урахуванням психологічних особливостей людського організму:

- у дітей, а досить часто і у дорослих з лабільною нервовою системою, як в найближчому, так і у віддаленому післяопераційному періоді відмічена негативна психологічна реакція на «білий халат», при виконанні процедур і маніпуляцій, що безумовно вимагає з боку медичного персоналу терпіння і особливої психологічної підготовки;
- навіть незначний локальний біль при розробці рухів часто викликає у виражені больові і 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 само по собі може викликати негативну реакцію;
- навіть найдобросовісніший методист ЛФК або масажист фізично не в силах проводити тривалі (більше 1 години) індивідуальні сеанси по розробці рухів в суглобах, на відміну від механічного пристрою ВПАРР «Legtronic».

Слід зазначити, що всі зазначені особливості не виникають або в значній мірі знижують свій вплив на кінцевий результат лікування при використанні ВПАРР «Legtronic» — пацієнт під час тривалої процедури може переглядати фільм, читати або відволікатися іншим способом рис.2.



Рис. 2. Клінічний приклад використання вітчизняного пристрою «Legtronic».

В арсеналі реабілітаційного лікування широко використовували 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, спадкоємності в лікуванні, вибір дозувань, адекватних віку і загальному стану організму. З урахуванням індивідуального підходу, застосовували теплові процедури (аплікації грязі, парафіну, озокериту с t° від 38° до 40°С), ЕСМ м'язів, ультразвук, електрофорез мікроелементів (пелодекса,

Об'єм рухів у сагітальній площині в КолС і КС у хворих контрольної А і основної Б груп у до- і після операційному періоді

Об'єм рухів у суглобах та кількість суглобів	Розподіл кількості суглобів у кожній групі за об'ємом рухів (в градусах)							
	А		Б		А		Б	
До лікування	18	71	19	84	17	44	54	199
Відразу після початку розробки рухів	53	194	1	5	-	-	54	199
Через 2 тижні після проведення першого курсу відновного лікування	25	65	21	94	8	40	54	199
Через 3-3,5 міс. після початку розробки рухів та проведення повторного курсу відновного лікування	18	31	24	105	12	63	54	199
Через 6-6,5 міс. після початку розробки рухів та проведення повторного курсу відновного лікування	12	34	18	49	24	116	54	199

Де: А – хворі контрольної групи; Б – хворі основної групи.

бішофіту, біоля, вітамінів С, В1), СВЧ, інфрачервоне лазерне випромінювання. Часто чинниками фізіотерапії впливали не лише на КолС або КС, але і на попереково-крижовий відділ хребта (рефлекторно-сегментарну зону). Тривалість занять ЛФК складала від 5-10 до 25-30 хв. 3-4 рази на день. За наявності басейну і на санаторно-курортному етапі лікування широко використовували поєднання ЛФК з гідрокінезотерапією. Паралельно із переліченим, після повторного біохімічного дослідження крові і сечі, продовжували медикаментозну терапію: біогенні стимулятори (скловидне тіло, алое), полівітаміни, препарати кальцію, фосфору і інших мінералів, хондропротектори, міорелаксанти периферичної дії (для зменшення міотонічних реакцій), препарати що поліпшували мікроциркуляцію і трофіку тканин суглобів, НПЗС. Окрім того, застосовували втирання протизапальних, анестезуючих, поліпшуючих місцеву трофіку мазей і гелів в місця прикріплення м'язів (наприклад в м'яз, що натягує широку фасцію стегна, чотириголовий м'яз стегна, привідні м'язи стегна). Враховуючи, що розробка рухів за допомогою ВПАРР «Legtronic» у суглобах здійснюється в основному в сагітальній площині то, відповідно, динаміку об'єму рухів в КОЛС і КС оцінювали за 0-прохідним методом саме в цій площині [9] – див. табл.1.

Слід зазначити, що динаміка відновлення об'єму рухів у КолС і КС у післяопераційному періоді визначалася у першу чергу висхідним станом суглоба і тяжкістю патології до виконаного хірургічного втручання.

Як видно з даних таблиці 1, в контрольній групі до хірургічного лікування, об'єм рухів в КолС і КС менше 70° відмічено у 18 суглобах (33,3%), від 71 до 100° – у 19 суглобах (35,2%), а більше 100° – у 17 суглобах (31,5%). У суглобах основної групи хворих до хірургічного лікування, об'єм рухів в КолС і КС менше 70° відмічено у 71 суглобі (35,7%), від 71 до 100° – у 84 суглобах (42,2%), а більше 100° – у 44 суглобах (22,1%). Ці дані свідчать про те, що основна група пацієнтів по тяжкості висхідного стану КолС і КС була дещо складніше ніж контрольна група.

Відразу після початку розробки рухів у 53 суглобах (98,1%) контрольної групи відзначалося обмеження рухів у КолС і КС до 70° і менше, а в основній групі – обмеження рухів у КолС і КС до 70° і менше відзначено у 194 суглобах (97,5%).

Через 2 тижні після проведення першого курсу відновного лікування в контрольній групі, об'єм рухів в КолС і КС менше 70° відзначався в 25 суглобах (46,3%), що на 23 суглоби або на 42,6% менше у порівнянні з періодом відразу після зняття іммобілізації. Об'єм рухів від 70 до 100° констатовано в 21 суглобі (38,9%) пацієнтів А групи, а більше 100° – у 8 суглобах (14,8%).

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

У суглобах основної групи після проведення повторного курсу відновного лікування з використанням ВПАРР «Legtronic», об'єм рухів в КолС і КС менше 70° відзначено в 31 суглобі (15,6%), що на 17,7% менше, ніж в аналогічній підгрупі контрольної групи дітей, об'єм рухів від 71 до 100° відзначено в 105 суглобах (52,8%) – на 8,3% більше, ніж в аналогічній підгрупі контрольної групи, а більше 100° об'єм рухів констатований в 63 суглобах (31,7%) основної групи, що на 9,5% більше, ніж в аналогічній підгрупі контрольної групи.

Через 6 міс. після проведення чергового курсу відновного лікування в контрольній групі пацієнтів об'єм

рухів в КолС і КС менше 70° констатовано в 12 суглобах (22,2%), від 71 до 100° – в 18 суглобах (33,3%), а більше 100° – в 12 суглобах (44,5%).

У суглобах основної групи після проведення чергового курсу відновного лікування з використанням ВПАРР «Legtronic», об'єм рухів в КолС і КС менше 70° констатовано в 26 суглобах (13,1%), що на 9,1% менше, ніж в аналогічній підгрупі контрольної групи, об'єм рухів від 71 до 100° наголошувався в 49 суглобах (24,6%) – на 8,7% менше, ніж в аналогічній підгрупі контрольної групи, а більше 100° об'єм рухів констатовано в 116 суглобах (58,3%) основної групи, що на 13,8% більше, ніж в аналогічній підгрупі контрольної групи.

Можна констатувати, що використання ВПАРР «Legtronic» в комплексному відновному лікуванні хворих з патологією КолС і КС у післяопераційному періоді достовірно приводить до скорочення термінів реабілітації і збільшення об'єму рухів порівняно з контрольною групою, при значному зменшенні больового і міотонічного синдромів. При цьому у дітей і дорослих відмічено позитивний психологічний настрій і бажання «працювати» на ВПАРР «Legtronic» упродовж тривалого часу (від 2-х до 8 годин на добу!).

Висновки

1. При відновному реабілітаційному лікуванні хворих з патологією колінного і кульшового суглоба необхідно: *створення сприятливих біомеханічних і функціональних умов*, що унеможливають додаткову травматизацію та патологічну перебудову кістково-хрящових елементів суглобів; *ретельний підбір фізичних вправ* і методів механотерапії з урахуванням даних динамометрії і ЕМГ м'язів нижніх кінцівок, стану кісткової і хрящової тканини оперованого суглоба, вираженості больового синдрому і трофічних змін у відповідному суглобі; *дозування навантаження* (поступове, але адекватне його збільшення); *використання оптимальних висхідних положень* для занять ЛФК із включенням вправ, спрямованих на профілактику і усунення контрактур у КолС і КС; *поєднання ЛФК із засобами, що поліпшують периферичний кровообіг* (масаж, теплові процедури, бальнеотерапія).

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

Література

1. Вишневикий В.А. Этапное восстановительное лечение больных остеоартрозом // Вестник физиотерапии и курортологии, 2004. – №1. – С. 28-31.
2. Кулик Н.М. Лечебная физкультура при заболеваниях суставов верхней конечности // Вестник физиотерапии и курортологии, 2004. – №4. – С. 53-57.
3. Лечебная физическая культура. Справочник под редакцией проф.Епифанова В.А. – М., Медицина, 1987. – 538 стр.
4. Довгань В.И., Темкин И.Б. Механотерапия / М., Медицина, 1981. – 126 с.
5. Гращенкова Т.Н., Филиппенко В.А. Восстановительное лечение после реконструктивных операций на тазобедренном суставе // Літопис травматології та ортопедії. – № 1- 1999. – С.39-41.
6. Корольков А.И. Послеоперационная реабилитация детей с рецидивами врожденного вывиха и подвывиха бедра // Вестник физиотерапии и курортологии. – № 3- 2005. – С.46-49.
7. Корольков А.И. Восстановительное лечение детей после повторных хирургических вмешательств при рецидивах врожденного вывиха и подвывиха бедра / Вестник физиотерапии и курортологии. – №3- 2008. – С.76-70.
8. Патент №49351, Україна, МПК (2009) А61F 5/04, А61Н 1/02. Пристрій для автоматичної розробки рухів у колінному та кульшовому суглобах / Корольков О.І.; заявник і патентовласник Корольков О.І. – № у 2009 11659; заявл., 16.11.2009; опубл. 26.04.2010, Бюл.№8, 2010 р., – 3 с.
9. Маркс В.О. Ортопедическая диагностика / В.О.Маркс. – Минск: Наука и техника, 1978. – 511 с.

Корольков О.И., Болховитин П.В., Барков С.Н.

Реабилитация больных с патологией коленного и тазобедренного суставов с использованием устройства для автоматической разработки движений

Автором совместно с ООО «Сваркон» разработано отечественное устройство для автоматической разработки движений в коленном и тазобедренном суставах. Доказана целесообразность и высокая эффективность использования разработанного отечественного устройства «Legtronic» для автоматической разработки движений в комплексном восстановительном лечении больных с патологией коленного и тазобедренного сустава, что позволяет рекомендовать его к широкому клиническому применению в ортопедо-травматологических отделениях, реабилитационных центрах и санаториях соответствующего профиля.

Ключевые слова: отечественный устройство для автоматической разработки движений, коленный и тазобедренный сустав, комплексное послеоперационное восстановительное лечение.

Korolkov O.I., Bolkhovitin P.V., Barkov S.N.

Rehabilitation of patients with disorders of the knee and hip joints using the device to automatically development movements

The author together with LTD «Svarkon» developed by the national unit for automatic motion development in the knee and hip joints. Proved the expediency and high efficiency of the developed domestic unit «Legtronic» for the automatic development of movements in complex rehabilitation of patients with pathology of the knee and hip joint that allows to recommend it for wide clinical application in orthopedic and trauma wards, rehabilitation centres and sanatoria of the corresponding profile.

Keywords: native device for automatic motion development, the knee and the hip joint, comprehensive post-operative rehabilitation.