

## **Фізична реабілітація хворих із гіпотрофією чотириголового м'яза стегна в післяопераційному періоді після артроскопічної реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки**

*Міський центр і відділення травматології Київської міської клінічної лікарні №12, департамент охорони здоров'я м. Києва, МОЗ України (м. Київ)*

**Постановка наукової проблеми та її значення.** За даними літератури, проблема лікування пацієнтів із патологією колінного суглоба залишається актуальною та однією з найскладніших у травматології й ортопедії. Розриви хрестоподібних зв'язок колінного суглоба становлять 7,3–62 % усіх ушкоджень капсульно-зв'язкового апарату [5–7]. На сьогодні артроскопічна реконструкція є малоінвазивним ефективним методом відновлення передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) після ушкоджень.

Ефективність фізичної реабілітації залежить від правильної оцінки функціональних порушень, які потребують корекції після проведеного артроскопічного оперативного втручання. Більшість функціональних порушень пов'язані як із передопераційними пошкодженнями структур колінного суглоба, так і з безпосередньою реакцією організму на операційне втручання, наступне обмеження рухливості, та з особливостями протікання репаративних процесів у післяопераційному періоді [1, 3, 4].

Отже, у післяопераційний період особливу увагу приділяють засобам і методам фізичної реабілітації, спрямованим на ліквідацію післяопераційних ускладнень, зокрема й м'язової гіпотрофії, яку діагностують у 89 % пацієнтів [7, 8].

Незважаючи на те, що на сьогодні проведено велика кількість досліджень із науково-практичних питань застосування засобів фізичної реабілітації в післяопераційному періоді після артроскопічної реконструкції ПХЗ колінного суглоба, вони ще не повністю задовольнили сучасних практиків [1].

**Мета дослідження** – вивчення ефективності застосування лікувальної гімнастики в процесі реабілітації пацієнтів із гіпотрофією чотириголового м'яза стегна в пізньому післяопераційному періоді після артроскопічної пластики ПКС на основі аналізу динаміки показників динамометрії та гоніометрії.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** У дослідженні взяли участь 24 пацієнти після артроскопічного оперативного втручання (реконструкції ПХЗ), середній вік яких склав  $30 \pm 3,6$  років, котрих розділено на дві групи. Хворі першої групи (КГ,  $n=12$  осіб) проходили відновне лікування відповідно до стандартної програми лікувальної установи. Пацієнти другої групи (ОГ,  $n=12$  осіб) займалися за розробленою програмою, яка вміщувала більшість силових вправ.

Пацієнтів обстежено на початку відновного лікування (8–9 тижнів після проведення оперативного втручання), після закінчення лікування в стаціонарі (12–13 тижнів) та через 26 тижнів після оперативного лікування. Лікування тривало 4–5 тижнів і відповідало за термінами пізньому післяопераційному періоду. Під час виписки зі стаціонару всі хворі отримували рекомендації для занять у домашніх умовах відповідно до запропонованих програм і їхніх періодів. Максимальні строки спостереження – шість місяців після оперативного втручання.

Основою програми відновного лікування із силовим спрямуванням у пізньому післяопераційному періоді стала раніше розроблена стандартна програма реабілітації для хворих після реконструкції ПХЗ.

В обох програмах (стандартній та запропонованій) кожне заняття з лікувальної гімнастики складалося з трьох частин – підготовчої, основної й завершальної.

Підготовча та завершальна частини були однаковими в стандартній і силовій програмах. В основній частині програми із силовим спрямуванням 60 % вправ склали спеціальні вправи. Такий підхід дав змогу попередньо підготувати організм до роботи та відновити функціональний стан пацієнта наприкінці заняття. У табл. 1 відображено відсоткове співвідношення фізичних вправ в обох програмах.

**Співвідношення вправ у стандартній та запропонованій програмах відновного лікування у хворих після пластики ПХЗ**

Вид вправи	Стандартна програма, %	Запропонована програма, %
Загальнорозвивальні вправи	15	15
Вправи на гнучкість	25	5
Вправи на координацію	25	10
Вправи на силу	25	60
Відновлювальні вправи	10	10

У стандартній програмі на силові вправи відводили 25 % часу, а в силовій – 60 % при загальній тривалості заняття 40 хв. Час виконання загальнорозвивальних і відновлювальних вправ в обох програмах був однаковий. Вправи, які включені в стандартну програму, пацієнти виконували щодня, а силовий блок додавали через день.

У відновному лікуванні використовували ізометричні (при напруженні м'язи не змінюють своєї довжини) та динамічні (напруження супроводжується зміною довжини м'яза) силові вправи. Серед динамічних застосовували вправи із використанням власної маси тіла або предметів, вправи з опором, вправи на силових тренажерах.

Методичні вказівки для виконання вправ такі: вправи слід виконувати повільно й плавно; інтервал відпочинку між вправами становив 1–2 хвилини; при виникненні болю або дискомфорту – негайно припинити виконання вправи.

У запропонованій програмі в міру відновлення пацієнт переходив від легких до більш складних вправ. Крім того, збільшувалися вага обтяження (від 1-го до 3 кг) під час виконання вправ, а кількість повторів – навпаки, зменшувалася. Збільшували навантаження на м'язи нижніх кінцівок, оскільки в цей період зростала міцність трансплантата на розрив. До програми входили такі вправи: піднімання кінцівки з положення стоячи з опором або вагою; напівприсіди до 45°; згинання та розгинання кінцівки в колінному суглобі з обтяженням; велотренажер з опором.

Після проведеного оперативного лікування у всіх хворих реєстрували поступове відновлення функціональних показників оперованої кінцівки. За результатами гоніометрії більшість хворих обох груп досягла кута згинання в колінному суглобі 120 градусів і більше після 16 тижня, після 6-ти місяців спостереження й лікування обсяг рухів у колінному суглобі наближався до фізіологічної норми в обох групах. У табл. 2 наведено результати гоніометричного дослідження.

Таблиця 2

**Результати гоніометрії в процесі відновного лікування хворих після реконструкції ПХЗ**

Терміни спостереження	До початку реабілітації (8 тижнів після оперативного втручання)		Через 16 тижнів після оперативного втручання		Через 26 тижнів після оперативного втручання	
	КГ, n=12	ОГ, n=12	КГ, n=12	ОГ, n=12	КГ, n=12	ОГ, n=12
Середній показник за шкалою Лісхольм, балів, $M \pm m$	45,3 $\pm$ 1,4	43,6 $\pm$ 2,6	69,1 $\pm$ ,1	70,1 $\pm$ 2, 8	75,2 $\pm$ 1,2	80,9 $\pm$ 2,4*
Обсяг рухів у колінному суглобі, градуси, $M \pm m$	80,4 $\pm$ 5,1	83,7 $\pm$ 5,0	122,1 $\pm$ 1,9	120,4 $\pm$ 2,3	131,6 $\pm$ 1,5	130,8 $\pm$ 1,7

Примітка. \* –  $p < 0,05$  між показниками пацієнтів ОГ та КГ.

Після стаціонарного етапу реабілітації відновлення обсягу рухів при згинанні в колінному суглобі спостерігали в пацієнтів КГ й ОГ. У КГ кута згинання в 120° у колінному суглобі досягли вісім хворих, а в ОГ пацієнтів – дев'ять осіб. Потрібно зазначити, що кут згинання, який більший за 90°, мали всі хворі в обох групах. Отже, у більшості хворих, котрі проходили відновне лікування згідно із запропонованими програмами (стандартної та з силовим блоком), відновлення обсягу рухів відбувалося відповідно до запропонованих критеріїв для кожного з періодів програми. Не виявлено статистично достовірних розбіжностей між цими групами ( $p > 0,05$ ).

У хворих після реконструкції ПХЗ на початку реабілітації реєстрували ознаки гіпотрофії м'язів-розгиначів колінного суглоба, переважно медіальної голівки та прямої голівки чотириголового м'яза. Для визначення силових показників проводили динамометричні дослідження. Отримані результати свідчать, що силові характеристики до початку реабілітації були знижені в обох групах. Ми отримали вірогідне підвищення значень моменту сили через 26 тижнів (табл. 3), але вже наприкінці пізнього післяопераційного періоду момент сили чотириголового м'яза стегна в групі хворих, котрі займалися

за силовою програмою, вірогідно вище, ніж у тих, котрі проходили лікування згідно зі стандартною програмою, тобто силові характеристики м'язів вірогідно краще відновлювалися при проходженні лікування за силовою програмою (таблиця 3).

Таблиця 3

**Момент сили чотириголового м'яза стегна у хворих після реконструкції ПХЗ у процесі відновного лікування**

Група хворих	Момент сили, н·м, $M \pm m$					
	оперована кінцівка			інтактна кінцівка		
	через 8 тижнів	через 16 тижнів	через 26 тижнів	через 8 тижнів	через 16 тижнів	Через 26 тижнів
КГ, n=12	41,05±9,29	45,9±5,6	83,6±23,8#	86,1±11,6	87,4±9,6	121,4±15,7
ОГ, n=12	33,48±5,9	62,78±8,9*#	92,15±12,2*#	99,08±12,2	104,95±11,4	117,7±14,34

Примітки.

1. \* – вірогідна різниця між показниками ОГ та КГ з  $p < 0,05$ ;

2. # – вірогідна різниця, порівняно з показниками, зареєстрованими через вісім тижнів після проведення оперативного втручання ( $p < 0,05$ ) у самій групі.

У зв'язку з відсутністю норм силових показників для різних груп м'язів оцінити ступінь їх гіпотрофії досить складно, відтак оцінку проводили стосовно здорової кінцівки та оцінювали розбіжності у відсотках. Це так званий індекс кінцівки. За цим показником проаналізовано виконання запропонованих критеріїв виконання завдань реабілітаційних періодів. Так, у пізньому післяопераційному періоді через 16 тижнів із моменту проведення оперативного втручання, за даними літератури, сила чотириголового м'яза стегна має становити 60–70 %, а наприкінці 26 тижня – не менше ніж 85 %, порівняно з інтактною кінцівкою.

В обох групах простежено позитивну динаміку. У групі пацієнтів (КГ), яка займалася за стандартною програмою, вірогідне покращення простежено через 26 тижнів, а в групі пацієнтів (ОГ), що займалася за запропованою програмою, – уже наприкінці 16-го тижня.

Таблиця 4

**Індекс ураженої кінцівки в процесі відновного лікування у хворих після пластики ПХЗ**

Група хворих	Індекс ураженої кінцівки, %, $M \pm m$		
	до лікування	через 16 тижнів	через 26 тижнів
КГ, n=12	45,9±7,04	52,2±6,7	66,7±13,4#
ОГ, n=12	36,1±4,95	60,1±5,4#	78,15±5,09#

Примітка. # – Вірогідна різниця, порівняно зі станом до лікування ( $p < 0,05$ ) у самій групі.

Отже, на 16 тижні відновного лікування норми досягли п'ятеро з 12 пацієнтів ОГ, що становить 42 % від загальної чисельності, на 26 тижні – сім пацієнтів, що складає 58 % відповідно, а в КГ пацієнтів на 16 тижень – лише три особи, що складає 25 %, а на 26 тижень – 100 % осіб не досягли норми.

Аналіз отриманих показників дає підставу зробити висновок про те, що через 16 тижнів після оперативного лікування динамометричні показники були кращими в ОГ, порівняно з КГ. Потрібно зазначити, що силові показники чотириголового м'яза стегна у хворих ОГ мали лише тенденцію до покращення, на відміну від показників гоніометрії, які достовірно покращилися в обох групах.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Результати дослідження динамометричних показників чотириголового м'яза стегна та суб'єктивної оцінки функціонального стану колінного суглоба, за даними шкали Лісхольм, засвідчили вірогідну перевагу застосування програми із силовим блоком, порівняно зі стандартною програмою в аспекті відновлення силових показників чотириголового м'яза стегна. У хворих, котрі займалися згідно з двома запропонованими програмами, відновлення амплітуди рухів у прооперованому суглобі відбулося протягом перших 16 тижнів після пластики передньої хрестоподібної зв'язки. Відновлення силових показників м'язів прооперованої кінцівки відбувається повільними темпами, що унеможливує раннє повернення прооперованих хворих до значних фізичних навантажень.

### *Джерела та література*

1. Восстановительное лечение после реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава / Р. М. Тихилов, А. П. Трачук, О. Е. Богопольский [и др] // Руководство для пациентов. – Санкт-Петербург, 2009. – 32 с.
2. Зазірний І. М. Сучасні суперечливі погляди на реабілітацію після реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки (огляд літератури). – Ч. II / І. М. Зазірний // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2014. – № 3. – С. 75–79.
3. Изометрические упражнения с элементами постизометрической релаксации в устранении контрактур коленного сустава после артроскопической пластики передней крестообразной связки / О. В. Пилипенко, А. А. Захаров, К. А. Срибный, А. К. Никаноров // Физическое воспитание студентов. – 2014. – № 2. – С. 48–52.
4. Королев А. В. Физическая реабилитация пациентов после артроскопических операций на коленном суставе / А. В. Королев // Скорая медицинская помощь. – 2003. – Спец. вып. – С. 48.
5. Левенець В. М. Спортивна травматологія / В. М. Левенець, Я. В. Лінько. – Київ : Здоров'я, 2008. – С. 103–144.
6. Лисицын М. П. Артроскопическая диагностика и лечение острых и хронических повреждений капсульно-связочных структур коленного сустава у спортсменов : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22 / М. П. Лисицын. – Москва, 1996. – 196 с.
7. Новоселов К. А. Повреждения и заболевания коленного сустава / К. А. Новоселов, Н. Н. Корнилов, Т. А. Куляба // Травматология и ортопедия. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 213–423.
8. Heijne A. et al. Rehabilitation and recovery after anterior cruciate ligament reconstruction: patients' experiences / A. Heijne, K. Axelsson, S. Werner, G. Biguet // Scand J Med Sci Sports. – 2010. – Vol. 3. – P. 325–335.

### *Анотації*

*Розглянуто питання впливу розробленої програми фізичної реабілітації на динаміку показників гоніометрії колінного суглоба та динамометрії чотириголового м'яза стегна в процесі фізичної реабілітації пацієнтів після артроскопічного відновлення передньої хрестоподібної зв'язки. Проведено аналіз й узагальнення спеціальної науково-методичної літератури з питань найбільш характерних порушень рухової функції в пацієнтів у післяопераційному періоді.*

**Ключові слова:** колінний суглоб, артроскопія, динамометрія, реабілітація.

**Анатолій Самохін. Физическая реабилитация больных с гипотрофией четырехглавой мышцы бедра в послеоперационном периоде после артроскопической реконструкции передней крестообразной связки.** *Рассмотрены вопросы влияния разработанной программы физической реабилитации на динамику показателей гониометрии коленного сустава и динамометрии четырехглавой мышцы бедра в процессе физической реабилитации пациентов после артроскопического восстановления передней крестообразной связки. Проводится анализ и обобщение специальной научно-методической литературы по вопросам наиболее характерных нарушений двигательной функции у пациентов в послеоперационном периоде.*

**Ключевые слова:** коленный сустав, артроскопия, динамометрия, реабилитация.

**Anatoliy Samokhin. Physical Rehabilitation of Patients with Hypotrophy of the Quadriceps Muscle of Thigh in the Postoperative Period After Arthroscopic Reconstruction of Anterior Cruciate Ligament.** *The issue of the influence of the developed program of physical rehabilitation on the dynamics of knee goniometry indices and dynamometry of the quadriceps muscle of thigh in the process of physical rehabilitation of patients after arthroscopic restoration of anterior cruciate ligament is considered. The analysis and generalization of the special scientific and methodical literature on the most characteristic of motor function disorders in patients in the postoperative period is carried out.*

**Key words:** knee joint, arthroscopy, dynamometry, rehabilitation.