

СУЧАСНІ СУПЕРЕЧЛИВІ ПОГЛЯДИ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ПІСЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПЕРЕДНЬОЇ ХРЕСТОПОДІБНОЇ ЗВ'ЯЗКИ

(огляд літератури). Частина II

Зазірний І. М.

Центр ортопедії, травматології та спортивної медицини клінічної лікарні
“Феофанія”, м. Київ, Україна

Резюме. Концепції реабілітації після реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) продовжують розвиватися у швидкому темпі. Аналіз нової дослідницької літератури розкриває численні аспекти реабілітаційної програми, предмет дослідження та підтверджує ефективність. Питання, що розглядаються у цій статті, охоплюють результативність функціонального методу лікування після реконструкції ПХЗ і пертурбаційні тренувальні програми безопераційної, передопераційної та післяопераційної програм реабілітації. Також вивчається потреба у прогресі реабілітації після реконструкції ПХЗ, в основі якого лежать певні критерії, на пізніх стадіях лікування (повернення до професійного спорту).

Ключові слова: передня хрестоподібна зв'язка (ПХЗ), реабілітація, пертурбація, функціональний метод лікування, повернення до професійного спорту.

Вступ

Головною метою для спортсмена після реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки (ПХЗ) є повернення до того рівня функціональності, що був до виникнення травми. Досягнення у виборі трансплантата, його розміщення та фіксації зробили можливим поступове повернення спортсменів до професійного спорту після перенесеної операції. Сьогодні якість післяопераційної реабілітаційної програми має більший вплив, ніж будь-коли раніше, на своєчасність повернення спортсмена до професійного спорту та зниження ризику повторної травми. Ми проаналізували літературу щодо даних, пов'язаних із тренувальними програмами, в основі яких лежать критерії послідовного повернення до спорту і функціональний метод лікування колінного суглоба в програмах реабілітації після травм ПХЗ.

Стабілізуючі вправи застосовуються для відновлення нейро-м'язового контролю та динамічної стабільності колінного суглоба після травми або хірургічного втручання. Вправи включають контрольовану подачу сили до нижніх кінцівок у різних напрямках тоді, коли пацієнт знаходиться на нестійкій поверхні. Прикладання цих дестабілізуючих сил до нижньої кінцівки приводить у дію компенсуючу м'язову активність, що забезпечує стійкість колінного суглоба. Численні протоколи реконструкції ПХЗ визначають основні критерії та рекомендації на ранніх стадіях реабілітації. Але при дослідженні пізньої стадії, тобто повернення до професійного спорту, у більшості з них відсутні основні рекомендації або клінічні етапи реабілітаційного прогресу. Прогрес на пізній фазі відновлення після реконструкції ПХЗ не повинен повністю визначатися об'єктивною інтуїцією фізіотерапевта або сприйматися як готовність спортсмена повернутися до професійного спорту. Якщо спортсмени

дійсно повертаються до спорту, функціональне лікування колінного суглоба після реконструкції ПХЗ є поширеною медичною практикою через переконання, що воно забезпечує захист від надмірної сили, навіть за відсутності очевидних доказів у літературі, що підтверджували б цю теорію.

Стабілізаційне тренування

Втрата об'єму руху, стабільності та сили, а також порушення ходьби є основними показниками після гострої травми ПХЗ. Метою фахівця з реабілітації є усунення цього дефіциту або аномалії настільки ефективно та безпечно, наскільки це можливо. Деякі дослідники в літературі підтримують метод використання стабілізаційних нейро-м'язових вправ для відновлення нормальної ортопедичної кінематики і динамічних ортопедичних принципів стабілізації.

Fitzgerald G. K. та ін. пропонують безопераційні норми для фізично активних осіб та спортсменів, які мають мету повернутися до передтравматичного рівня діяльності після травми ПХЗ [1, 2]. Дослідники припускають, що за детального відбору пацієнтів для включення у безопераційну програму реабілітації результат також би покращився. Дослідники презентують алгоритм відбору для входження до безопераційної лікувальної групи. Всі кандидати перед процесом відбору мали пройти медичний огляд у ортопеда для визначення травм інших структур колінного суглоба (інших зв'язок, меніска, хряща). Якщо травму ПХЗ охарактеризовано як ізольоване ураження, дослідники проводять серію функціональних тестів та індивідуальних обстежень. Вони застосовують мінімальну шкалу оцінювання цих тестів для включення до групи безопераційного лікування.

Реабілітаційна програма складалася з тренування м'язів нижніх кінцівок, тренування витривалості роботи серцево-судинної системи, динамічності та напрацювання спеціальних спортивних навичок і стабілізаційної тренувальної програми. Десять сеансів лікування проводились 2–3 рази на тиждень, спеціальні методи включали переміщувальну та врівноважувальну вправи з використанням дошки з роликком і дошки з нахилом відповідно.

Третій метод стабілізаційної технології (пертурбація) вимагає від пацієнта протистояти напрямку сили роликкової дошки за допомогою залучених м'язів однієї нижньої кінцівки в той час, як інша кінцівка перебуває на стійкій платформі. Так як під час цієї вправи відбувається несподіване збудження м'язової активності для протидії раптовому руху кінцівки, то її назвали в англомовній літературі пертурбаційною. Через 6 міс. після травми дослідники виявили, що 79% пацієнтів, які вибрали та застосовували безопераційний метод лікування, змогли повернутися до того функціонального рівня, що був до виникнення травми і завершили свою спортивну кар'єру успішно. Успіх був визначений як відсутність розвитку артрозу.

В іншому дослідженні Fitzgerald G. K. та ін. порівнювали стандартне безопераційне лікування (що включає вправи для зміцнення, динамічності та напрацювання спеціальних спортивних навичок) за тією самою стандартною програмою з посиленням пертурбаційним тренуванням [2]. Принципи входження до програми, процес відбору та стабілізаційні методи були такими ж, як і в попередньому дослідженні. Результати цього дослідження показали, що серед пацієнтів у групі пертурбаційного тренування ймовірність успішного результату (відсутність відхилень) була у 4,88 рази вищою, ніж у пацієнтів, які дотримувалися стандартної тренувальної програми без пертурбаційного тренування. Дослідники запропонували теорію щодо того, що пертурбаційне тренування забезпечить захисний ефект та зробить можливим участь у спортивній діяльності на вищому рівні активності.

Chmielewski T. та ін. виявили вплив 10 сеансів пертурбаційного лікування на 17 пацієнтів із гострим одностороннім ураженням ПХЗ [3]. Контрольна група складалася з пацієнтів без травм, відібраних за віком, статтю та рівнем активності. Всі учасники експерименту пройшли тестування перед пертурбаційним тренуванням. Тестування полягало у проходженні по платформі, що залишалася нерухомою або продукувала нечасті передні та латеральні коливання. Принципи компенсації були зафіксовані за допомогою аналізу руху та електроміографії. Як описував Fitzgerald G. K. та ін., всі пацієнти потім узяли участь у 10 лікувальних сеансах пертурбаційного тренування [1, 2]. Результати дослідження показали, що у пацієнтів з пошкодженою ПХЗ колінного суглоба були стабільніші колінні суглоби з вищою координацією м'язів-антагоністів, ніж у пацієнтів зі здоровою контрольною групою перед тренуванням. Після пертурбаційного тренування група пацієнтів з порушеною ПХЗ більше наблизилася до контрольної групи, відновивши координацію м'язів-антагоністів стегна та нормалізувавши кінематику колінного суглоба. Дослідники припускають, що згідно з результатами проведених досліджень пертурбаційне тренування діє ефективно на активізацію координованої м'язової активності колінних суглобів із пошкодженою ПХЗ.

У дослідженні Risberg A. та ін. дослідники порівняли нервово-м'язову тренувальну програму та традиційну силову після реконструкції ПХЗ [4]. 74 пацієнти були рандомізовано розподілені в одну з двох тренувальних груп. Науковці провели тестування всіх пацієнтів до операції та через 3–6 міс. після неї.

Дослідники використовували анкетування пацієнтів (Cincinnati Knee Score, візуальну аналогову шкалу інтенсивності болю і глобальної функціональності колінного суглоба, а також шкалу SF-36 (неспецифічний набір опитувань для оцінки якості життя пацієнта), ізокінетичні випробування на міцність і функціональні тестування (тестування на стрибки, відчуття положення, а також статичного і динамічного балансу) з метою оцінки змін у групах силового тренування та нервово-м'язового тренування. Пацієнти нервово-м'язової тренувальної групи виконували вправи на рівновагу, розвиток динамічної стійкості суглоба, пліометричні вправи, наспритність, а також специфічні спортивні вправи. Пацієнти в групі силового тренування робили вправи, спрямовані на зміцнення м'язів задіяних нижніх кінцівок. Дослідники зробили детальний опис обох тренувальних програм у статті. Результати дослідження свідчать про значне покращення в нервово-м'язовій тренувальній групі згідно з Cincinnati Knee Scores та візуальною аналоговою шкалою глобальної функціональності колінного суглоба порівняно з результатами силової тренувальної групи. Не було виявлено значної різниці між результатами тестування ізокінетичної сили колінного суглоба та функціонального тестування в обох групах. Дослідники припускають, що через суб'єктивне покращення функціональності колінного суглоба у нервово-м'язовій тренувальній групі, нервово-м'язове (пертурбаційне) тренування повинне бути включеним до стандартної програми реабілітації хворих після реконструкції ПХЗ.

Нещодавно Hartigan E. та ін. провели дослідження щодо того, чи зможе пертурбаційне тренування разом зі стандартним силовим перед реконструкцією ПХЗ покращити функціональність м'язів та механіку ходьби після операції [5]. Дев'ятнадцять пацієнтів із гострою травмою ПХЗ взяли участь у дослідженні і були рандомізовано розподілені або до стандартної силової, або до пертурбаційної тренувальної групи. Передопераційні дані, показник сили чотириголового м'яза та механіки ходьби були порівняні з даними, зібраними через 6 міс. після реконструкції ПХЗ. Згідно з отриманими результатами виявлено, що пацієнти в пертурбаційній групі мали кращу модель ходьби та міцність через 6 міс. після реконструкції ПХЗ, ніж у стандартній силовій групі.

Повернення до професійного спорту

Однією з основних причин проведення реконструкції ПХЗ є повернення до спортивної активності. На ранніх фазах реабілітації після реконструкції ПХЗ використовують поєднання часу після проведення хірургічного втручання та специфічних критеріїв для прогресування. На пізніших стадіях реабілітації прогресування може стати менш помітним і структурованим. Пізні прогресування більше залежить від часу, який пройшов після операції, при цьому часто зменшується акцент на об'єктивних показниках сили, міцності та функціональної стабільності колінного суглоба.

Зазвичай спортсмен прогресує на пізніх стадіях реабілітації та повертається до професійного спорту, виходячи з відчуття готовності.

В оглядових статтях [6] і [7], які присвячені пізній фазі реабілітації після реконструкції ПХЗ, Kvist J. і Casio B. використовували час після операції як головний критерій для повернення до звичної активності та контактних видів спорту. Ці дослідження не включали ні оцінюючі об'єктивні тестування для прогресування на пізніх стадіях реабілітації після реконструкції ПХЗ, ні об'єктивні критерії для повернення до спорту. Це викликає занепокоєння щодо потенційного ослаблення трансплантата ПХЗ під час функціонального тренування зі значними навантаженнями на суглоби для розвитку відповідної м'язової сили, міцності та динамічної стійкості [8].

Через відсутність об'єктивних критеріїв оцінювання, як саме, коли спортсмен досягає фази повернення до професійного спорту після реконструкції ПХЗ, Myer G. та ін. презентують клінічні коментарі щодо принципів їх прогресування [8]. Дослідники пропонують п'ятиетапну програму повернення до професійного спорту з мінімальними об'єктивними критеріями, необхідними для кваліфікації. Вважається, що спортсмени здатні почати програму повернення до професійного спорту, коли вони мають щонайменше 70 балів за шкалою Міжнародного комітету документації по колінному суглобу (IKDC), за відсутності функціональної нестабільності (без відхилень і викривлень) задіяного колінного суглоба, а також при специфічному показникові базисної лінії ізокінетичної сили (пікова точка обертання маси тіла при розгинанні колінного суглоба — 40% для чоловіків і 30% для жінок за швидкості 300°/с). Дослідники оперативним методом визначають мету та критерії прогресування для всіх 5 етапів, а також пропонують спеціальні функціональні вправи для досягнення мети кожного етапу. Більшість об'єктивних показників станивали функціональні тести (тести зі стрибками, стрибки з зігнутими колінами, Т-тестування на рухливість, вертикальні стрибки), які можуть проводитися у більшості клінічних ситуацій. Але деякі з об'єктивних критеріїв вимагали вимірювання показників за допомогою обладнання, що є недоступним для більшості амбулаторних реабілітаційних установ.

Застосування функціональних ортезів

Застосування ортезів в лікуванні колінного суглоба після реконструкції ПХЗ продовжує викликати суперечливі оцінки. Згідно з опитуванням, 87% хірургів-ортопедів призначали ортези в лікуванні колінного суглоба для своїх пацієнтів після реконструкції ПХЗ [9]. Численні дослідження та оглядові статті вказують на обмежений вплив застосування ортезів на стабільність колінного суглоба, кінестетичне сприйняття, є показники повторного травмування [10–13].

McDevitt E. та ін. провели проспективне рандомізоване клінічне дослідження з метою оцінки ефективності застосування ортезів у лікуванні колінного суглоба після відновлення ПХЗ [10]. Дослідження охоплювало 100 пацієнтів, які були рандомізовано розподілені на дві групи: учасники першої групи носили ортези, учасники другої групи не використовували їх. Обидві групи склалися з 50-ти па-

цієнтів, всі вони носили іммобілізаційний ортез протягом 3-х тижнів після операційного втручання. Ортезній групі на 6-му тижні після операції було призначено носити функціональний ортез під час усіх можливих видів активності до 6 міс. після операції. Функціональний ортез застосовувався лише для вищого рівня активності від 6 місяців до 1 року після реконструкції ПХЗ. Неортезній групі не призначили ортез після зняття іммобілізуючих биндажів через 3 тижні після операції. Пацієнти перебували під наглядом протягом 2 років і не було виявлено жодної статистичної різниці у стабільності колінного суглоба, тесті зі стрибками, об'ємі руху, ізокінетичній силі, згідно зі шкалою Міжнародного комітету документації по колінному суглобу (IKDS) чи по шкалі Лісхольма.

Нещодавно Sterett W. та ін. провели проспективне дослідження певної групи людей, щоб проаналізувати вплив функціональних ортезів на показники рівня травматизму лижників після реконструкції ПХЗ [14]. У це дослідження, що тривало 6 років, було залучено 820 лижників, які перенесли реконструкцію ПХЗ понад 2 роки тому. При проведенні дослідження 257 пацієнтів обрали функціональний ортез, щоб використовувати його під час катання на лижах, а 563 пацієнти відмовилися від носіння функціонального ортезу. Були зафіксовані дані щодо травмування серед усіх груп лижників. Результати показали, що лижники, які не носили функціональний ортез, в 2,74 рази частіше отримували травму колінного суглоба, ніж лижники з ортезної групи. Дослідники повідомили про 61 випадок подальшого травмування колінного суглоба серед усіх пацієнтів. Коефіцієнт травматизму становив 9% (51/563) у неортезній групі та 4% (10/257) — у ортезній групі.

Хірургічне втручання було необхідним для таких видів травмувань у 4% (25/563) пацієнтів із групи, де не використовували функціональні ортези, порівняно з 1% (3/257) пацієнтів із функціональним лікуванням за допомогою ортезів. Це дослідження пояснює, що лижники, які не носили ортези, були більше схильні до ризику травмування та подальшого хірургічного втручання. Таким чином, Sterett W. та ін. рекомендують використання функціональних ортезів пацієнтам, які хочуть повернутися до професійного лижного спорту [14].

Birmingham T. B. та ін. провели рандомізований контрольований експеримент, порівнюючи застосування традиційного методу реабілітації з функціональними ортезами та з використанням неопренового наколінника у хворих після реконструкції ПХЗ [11]. Дослідження включало 150 пацієнтів, які були рандомізовано розподілені на групу із використанням методу лікування за допомогою неопренового наколінника (74 хворих) та за допомогою функціональних ортезів (76 хворих). Рандомізоване розподілення було проведено через 6 тижнів після реконструкції ПХЗ за допомогою аллотрансплантата підколінного сухожилля.

Результати оцінювалися за допомогою використання анкетування пацієнтів (передня хрестоподібна зв'язка — анкета оцінки якості життя і шкала активності Тегнера), вимірювання зміщення великогомілкової кістки за допомогою артрометру колінного суглоба та тестування стрибків на одній нозі. Дві групи порівнювали протягом 6-ти тижнів та через 6, 12 і 24 міс. після операції, але результати не виявили жодну статистичну значимість будь-яких показників вимі-

ривання 1 та 2 років нагляду за пацієнтами. Серед пацієнтів з ортезної групи дійсно спостерігалось підвищене почуття впевненості порівняно із групою, що використовувала метод лікування із застосуванням неопренового наколінника, але результати не є достатнім підґрунтям доцільності використання функціональних бандажів після реконструкції передньої хрестоподібної зв'язки.

Висновки

Виявляється, що за допомогою пертурбаційного тренування можна нормалізувати м'язову активність і забезпечити покращення механіки та стабільності колінних суглобів після травм передньої хрестоподібної зв'язки. Також встановлено, що можна відновити симетричність ходьби та міцність колінного суглоба після реконструкції ПХЗ. Беззаперечні доказові дані свідчать про те, що пертурбаційна тренувальна програма повинна бути включена як до передопераційної, так і до післяопераційної реабілітаційних програм після реконструкції ПХЗ. Ми вважаємо, що реабілітаційні програми після реконструкції ПХЗ, що ґрунтуються на специфічних критеріях, із самого початку і аж до пізньої стадії мають життєво важливе значення для подальшого розвитку функціональних результатів. Прогресування за допомогою програми повернення до спорту, представлено Myer G. та ін. [8], є новим кроком у спробі забезпечити об'єктивні етапи повернення спортсмена до участі у професійному спорті. Необхідне подальше дослідження для затвердження цієї програми і забезпечення довготривалого спостереження. На даний час їх прогресування вимагає використання спеціального обладнання, яке може бути доступним не для всіх фахівців у галузі реабілітації.

Подальший розвиток програми має спрямовуватись на клінічні об'єктивні показники та результати функціональних тестів, які можуть бути відтворені у більшості клінік спортивної медицини. Застосування функціональних ортезів з метою зниження ризику повторного травмування не підтримується науковою літературою (за винятком лижного спорту). Через відсутність доводів на підтримку застосування в лікуванні функціональних ортезів важко включити їх як складову до стандартного протоколу ведення хворих при реконструкції ПХЗ. Є докази, що підтверджують важливе значення застосування функціональних ортезів в лікуванні, яке відновлює почуття впевненості у спортсмена під час його повернення до професійного спорту. Таким чином, цей метод повинен бути призначений тільки в індивідуальному випадку.

Література

1. Fitzgerald G. K. Practice guidelines for nonoperative ACL rehabilitation of physically active individuals / Fitzgerald G. K., Axe M., Snyder-Mackler L. // J. Orthop. Sports Phys. Ther. — 2000. — Vol. 30. — P. 194–203.
2. Fitzgerald G. K. The efficacy of perturbation training in nonoperative anterior cruciate ligament rehabilitation programs for physically active individuals / Fitzgerald G. K., Axe M., Snyder-Mackler L. // Phys. Ther. — 2000. — Vol. 80. — P. 128–140.
3. Chmielewski T. Perturbation training improves knee kinematics and reduces muscle co-contraction after complete unilateral anterior cruciate ligament rupture / Chmielewski T., Hurd W., Rudolph K. // Phys. Ther. — 2005. — Vol. 85. — P. 740–754.
4. Risberg A. Training versus strength training during first 6 months after anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized clinical trial / Risberg A., Holm I., Myklebust G. // Phys. Ther. — 2007. — Vol. 87. — P. 737–750.
5. Hartigan E. Perturbation training prior to anterior cruciate ligament reconstruction improves gait asymmetries in non-copers / Hartigan E., Axe M., Snyder-Mackler L. // J. Orthop. Res. — 2009. — Vol. 27. — P. 724–729.
6. Kvist J. Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury. Current recommendations for sports participation / J. Kvist // Sports Med. — 2004. — Vol. 34. — P. 269–280.
7. Casio B. Return to play after anterior cruciate ligament reconstruction / Casio B., Culp L., Cosgarea A. // Clin. Sports Med. — 2004. — Vol. 23. — P. 395–408.
8. Myer G. Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: criteria-based progression through the return-to-sport phase / Myer G., Paterno M., Ford K. // J. Orthop. Sports Phys. Ther. — 2006. — Vol. 36. — P. 385–402.
9. Decoster L. Functional anterior cruciate ligament bracing: a survey of current brace prescription patterns / L. Decoster, J. Vailis // J. Orthop. — 2003. — Vol. 26. — P. 701–706.
10. McDevitt E. Functional bracing after anterior cruciate ligament reconstruction. A prospective, randomized, multicenter study / McDevitt E., Taylor D., Miller M. // Am. J. Sports Med. — 2004. — Vol. 32. — P. 1887–1892.
11. Birmingham T. B. A randomized controlled trial comparing the effectiveness of functional knee brace and neoprene sleeve use after anterior cruciate ligament reconstruction / Birmingham T. B., Bryant D. M., Litchfield R. B. // Am. J. Sports Med. — 2008. — Vol. 36. — P. 648–655.
12. Wright R. W. Bracing after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review / Wright R. W., Fetzer G. B. // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2007. — Vol. 455. — P. 162–168.
13. The effect of bracing on proprioception of knees with anterior cruciate ligament injury / Beynnon B., Good L., Risberg M. [et al.] // J. Orthop. Sports Phys. Ther. — 2002. — Vol. 32. — P. 11–15.
14. Sterett W. Effect of functional bracing on knee injury in skiers with anterior cruciate ligament reconstruction. A prospective cohort study / Sterett W., Briggs K., Farley T. // Am. J. Sports Med. — 2006. — Vol. 34. — P. 1581–1585.

MODERN CONTROVERSIAL VIEWS ON A REHABILITATION AFTER ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION

(review of literature). Part II

Zazirnyi I. M.

Summary. Concepts of rehabilitation after reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) continue to evolve at a rapid pace. Analysis of new research literature reveals many aspects of the rehabilitation program, the subject of investigation and confirmation of effectiveness. Matters discussed in this article cover the functional effectiveness of treatment after reconstruction of the anterior cruciate ligament (ACL) and perturbation training programs of nonsurgical, preoperative, and postoperative rehabilitation programs. We also consider the need for progress in rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction (ACL), which is based on certain criteria, in the later stages of treatment (return to professional sport).

Key words: anterior cruciate ligament (ACL), rehabilitation, perturbation, functional bracing, return to professional sport.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОТИВОРЕЧИВЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА РЕАБИЛИТАЦИЮ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

(обзор литературы). Часть II

Зазирный И. М.

Резюме. Концепции реабилитации после реконструкции передней крестообразной связки (ПКС) продолжают развиваться в быстром темпе. Анализ новой исследовательской литературы раскрывает многочисленные аспекты реабилитационной программы, предмет исследования и подтверждает эффективность. Вопросы, рассматриваемые в этой статье, охватывают результативность функционального метода лечения после реконструкции ПКС и пертурбационные тренировочные программы безоперационной, предоперационной и послеоперационной программ реабилитации. Также изучается потребность в прогрессе реабилитации после реконструкции ПКС, в основе которого лежат определенные критерии, на поздних стадиях лечения (возвращение в профессиональный спорт).

Ключевые слова: передняя крестообразная связка (ПКС), реабилитация, пертурбация, функциональный метод лечения, возвращение в профессиональный спорт.