РЕАБІЛІТАЦІЯ

УДК 616.718.1/.3-001.5-089.2(045)

DOI: http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872026296-103

Особливості медичної реабілітації пацієнтів із переломами таза

В. Б. Журавльов

Університетська лікарня Харківського національного медичного університету. Україна

The goal is to develop and test a program for early active rehabilitation of patients after osteosynthesis of unstable fractures using external fixation devices (EFD) with rods with multidirectional threads. Methods. The clinical and radiological examination protocols of 42 patients were studied, who were randomized into two groups: main A (n = 25) and control B (n = 17). In group A, rods with a multidirectional thread were used in the EFD and the active early rehabilitation program developed by us was applied. In group B, rods in the EFD had a unidirectional thread; a standard rehabilitation program was prescribed. The control examination was carried out 3 months after surgery. Results. The developed plan of active early postoperative rehabilitation differed from the standard one in the presence of a training program that corrected the level of kinesiophobia and anxiety associated with the expectation of pain; in kinesiotherapy, the following additional methods were used: in the 1st period — extended mobilization of the trunk muscles, ideomotor exercises, dosed load in a vertical position with the use of additional support; in the 2nd — soft manual therapy techniques; in the 3rd - isometric exercises for the muscles of the lumbopelvic zone and the muscles of the pelvic floor. The average period of bed rest was (8.2 ± 3.7) days for group A and (16.9 ± 10.2) days for group B; p < 0.05. Conclusions. The developed technique had the following effectiveness: during the control examination after 3 months. all indicators (pain intensity according to VAS ((3.6 ± 1.8) cm in group A and (4.8 ± 1.8) cm in B), level of kinesiophobia according to Tampa TSK scale ((31.7 ± 9.8) points and 40.6 ± 11.4 respectively), level of anxiety according to PASS-20 questionnaire (21.6 ± 9.4 and (36.2 ± 8.9) points respectively), integral quantitative indicator of the degree of patient participation (full — in 24 and 12 % respectively; moderately limited — 40 and 24 %; significantly limited — 28 and 46 % respectively; nominal — 8 and 18 %), endurance of flexor muscles (112.1 ± 34.8 and (101.9 ± 35.4) s) and extensors of the pelvis and hips (96.4 ± 36.2 and (90.5 ± 36.2) s), the functional assessment of the consequences of pelvic fractures according to the Majeed scale (78.6 ± 4.4 and (76.2 ± 4.81) points) in the main group A was higher than the results of group B. Keywords. Unstable pelvic ring injury, external osteosynthesis with multidirectional threaded rods, physical rehabilitation, kinesiotherapy.

Мета. Розробити програму ранньої активної реабілітації пацієнтів після остеосинтезу нестабільних переломів таза апаратами зовнішньої фіксації (АЗФ) зі стрижнями з різноспрямованою наріззю. Методи. Вивчалися протоколи клініко-рентгенологічного обстеження 42 пацієнтів, які були рандомізовані на дві групи: основну А (n = 25) і контрольну В (n = 17). У групі А в АЗФ використовували стрижні з різноспрямованою наріззю та застосовували розроблену нами програму активної ранньої реабілітації. У групі В стрижні в АЗФ мали односпрямовану нарізь; призначалася стандартна програма реабілітації. Контрольне обстеження здійснювали через 3 міс. після хірургічного втручання. Результати. Розроблений план активної ранньої післяопераційної реабілітації відрізнявся від стандартного наявністю навчальної програми, яка корегувала рівень кінезіофобії та тривоги, пов'язаних з очікуванням болю; у кінезіотерапії додатково застосовували: у 1 періоді — розширену мобілізацію м'язів тулуба, ідеомоторні вправи, дозоване навантаження у вертикальній позі з використанням додаткової опори; у 2 — м'які техніки мануальної терапії; у 3 — ізометричні вправи для м'язів поперково-тазової зони та м'язів тазового дна. Середній термін ліжкового режиму склав (8,2 ± 3,7) діб для групи А та (16,9 ± 10,2) діб для В; p < 0,05. Висновки. Розроблена методика мала таку ефективність: під час контрольного огляду через 3 міс. усі показники (інтенсивність болю за VAS ((3,6 ± 1,8) см у групі А та (4,8 ± 1,8) см у В), рівень кінезіофобії за шкалою Тампа TSK ((31,7 ± 9,8) балів і 40,6 ± 11,4 відповідно), рівень тривоги за опитувальником PASS-20 (21,6 ± 9,4 та (36,2 ± 8,9) балів відповідно), інтегральний кількісний показник ступеня участі пацієнта (повноцінна — у 24 та 12 % відповідно; помірно обмежена — 40 і 24 %; значно обмежена — 28 і 46 % відповідно; номінальна — 8 і 18 %), витривалість м'язів-згиначів (112,1 ± 34,8 та (101,9 ± 35,4) с) та розгиначів таза і стегон (96,4 ± 36,2 та (90,5 ± 36,2) с), функціональна оцінка наслідків переломів таза за шкалою Majeed (78,6 ± 4,4 та (76,2 ± 4,81) бала) в основній групі А була вищої за результати групи В.

Ключові слова. Нестабільна травма тазового кільця, зовнішній остеосинтез зі стрижнями з різноспрямованою наріззю, фізична реабілітація, кінезіотерапія

© Журавльов В. Б., 2026

Вступ

Частота ушкоджень тазового кільця в різних країнах світу варіює від 20 до 34,30 випадків на 100 000 населення [1]. Травми цієї локалізації складають майже 2–8 % від усіх переломів кісток скелета і у 25 % спостережень є складовою політравми [2]. Несприятливі наслідки нестабільних ушкоджень тазового кільця досягають 40–60 %, супроводжуються стійким больовим синдромом, зниженням функціональних можливостей пояса нижніх кінцівок й опорно-рухової системи в цілому, порушенням ходи, що призводить до інвалідизації та зниження якості життя цієї категорії пацієнтів [3].

Сучасні принципи лікування нестабільних ушкоджень тазового кільця засновані на найшвидшій, переважно позавогнищевій стабілізації кісткових фрагментів із використанням стрижньових апаратів зовнішньої фіксації (АЗФ) [4, 5]. Стабільна фіксація ушкоджень тазового кільця дозволяє вже в перші дні після остеосинтезу розпочати ранню реабілітацію пацієнта, яка спрямована на ранню мобілізацію, профілактику ускладнень унаслідок гіподинамії (гіпостатична пневмонія, атонія кишківника, гіпотрофія м’язів, формування контрактур суглобів тощо), покращення функціональних результатів лікування [6, 7].

Проте під час остеосинтезу нестабільних переломів таза стрижньовими АЗФ можливе ослаблення кріплення стрижнів [8], що призводить до нестабільності металевої конструкції з надмірною рухливістю кісткових фрагментів, порушенням процесів репаративної регенерації у зоні перелому [9] й пролонгуванню післяопераційної реабілітації. Нашими попередніми біомеханічними дослідженнями було доведено, що додаткову стабільність системі «тазова кістка – стрижень – апарат зовнішньої фіксації» надають стрижні з різноспрямованою наріззю, які зовсім не викручувалися під час стендових циклічних знакозмінних навантажень, що імітували ходу, тоді як стрижні з наріззю в одному напрямку викручувалися на середню відстань (824 ± 112) мкм [10]. Клінічне використання стрижнів із різноспрямованою наріззю дозволило посилити металеву конструкцію та склало передумови для розробки та наступного застосування програми ранньої активної реабілітації в післяопераційному періоді.

Мета: розробити й апробувати програму ранньої активної реабілітації пацієнтів після остеосинтезу нестабільних переломів таза апаратами зовнішньої фіксації зі стрижнями з різноспрямованою наріззю.

Матеріал і методи

Дослідження схвалене комісією з питань етики та біоетики Харківського національного медичного університету від 12 травня 2026 р., протокол № 93 відповідно до ICH GCP, Ґельсінської декларації прав людини та біомедицини й законодавства України. Усі залучені пацієнти були ознайомлені з умовами проведення роботи, надали письмову згоду.

Матеріал дослідження — протоколи клініко-рентгенологічного обстеження 42 пацієнтів із переломами таза типу 61 B та 61 C, які проходили лікування у комунальному некомерційному підприємстві (КНП) Харківської міської ради (ХМР) «Харківська міська лікарня швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О. І. Мещанінова» за період з 2006 по 2024 рік. Усі прооперовані мали супутні ушкодження, зокрема в опорно-руховій системі, із приводу яких проводилося відповідне лікування. Пацієнти випадковою вибіркою були рандомізовані на дві групи: основну A (n = 25) і контрольну B (n = 17). У групі A застосовували розроблену нами програму ранньої реабілітації. Особам із групи B призначалася стандартна програма реабілітації для раннього післяопераційного періоду цієї категорії хворих, прийнята в КНП ХМР «Харківська міська лікарня швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О. І. Мещанінова». Контрольне комплексне обстеження пацієнтів здійснювали через 3 міс. після хірургічного втручання.

Методи дослідження:

– клінічний із вивченням ортопедичного статусу, а також із визначенням витривалості м’язів-згиначів (тест Killy: утримання положення напівсидячи, притулившись спиною до стіни зі зігнутими під кутом 90° колінними, кульшовими і надп’ятково-гомілковими суглобами не менше 219 с) та розгиначів таза і стегон (утримування положення лежачи на животі, тримаючись руками за край кушетки, на якій знаходиться частина тулуба вище передніх верхніх остей клубових кісток, а сідниці та нижні кінцівки — без опори поза зоною кушетки — не менше 200 с);

– рентгенологічний із визначенням типу та механізму перелома таза;

– опитувальники для оцінювання інтенсивності післяопераційного болю за шкалою VAS, рівня кінезіофобії TSK за шкалою Тампа, рівня

тривоги та занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю, за опитувальником PASS-20.

Нами розроблені такі методи:

– інтегральний кількісний показник ступеня участі пацієнта в реабілітаційному процесі залежно від інтенсивність болю; ступеня кінезіофобії й тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю (5 балів; 0 = зовсім не обмежує; 5 = дуже відчутно обмежує) з наступною інтерпретацією отриманих результатів: 3–6 балів — повноцінна участь; 7–9 — помірно обмежена; 10–12 — значно обмежена; 13–15 балів — участь дуже відчутно обмежена, тобто номінальна;

– «Анкета-опитувальник визначення допустимого навантаження під час ранньої реабілітації пацієнтів з переломами кісток таза» для об'єктивізації визначення термінів початку ходьби за допомогою милиць і ступеня навантаження нижніх кінцівок. Вона містить такі блоки: а) «Загальна інформація» (вік; можливсть догляду в домашніх умовах; наявність коморбідних станів, зокрема остеопорозу, джерела хронічного болю; значення VAS, TSK, PASS-20; прагнення повернутися до роботи; шкідливі звички, прийом медикаментозних препаратів, здатних вплинути на процес репаративної регенерації (цитостатики, кортикостероїди, імунодепресанти тощо)); б) «Відомості про домінантну травму» (травма таза за класифікацією AO/OTA; метод остеосинтезу, аналіз репозиції за критерієм Matta; проведення реанімаційних заходів у передопераційному періоді); в) «Супутні переломи» (наявність супутніх переломів і ранніх післяопераційних ускладнень). Мінімально низький результат (32–34 бали) відповідав молодому віку (18–44 роки), відсутності коморбідності та залежності від тютюнопаління й алкоголю, ізольований перелом таза типа 61 B1, інтраопераційне відновлення анатомічних взаємовідносин у тазовому кільці, відсутність післяопераційних ускладнень та кінезіофобії, страху очікування болю та низьку інтенсивність післятравматичного больового синдрому; націленість пацієнта на повернення до попередньої роботи, можливості повного навантаження на нижні кінцівки під час користування милицями.

Функціональна оцінка наслідків переломів таза проводилася через 3 міс. після травми з використанням 100-бальної шкали Majeed, за якою визначається 5 ключових блоків функції тазової ділянки: біль (30 балів; 0 = сильний, 30 = відсутність), здатність до ходьби (30 балів; 0 = не може ходити, 30 = < 10 хв, 20 = > 1 год), працездатність (10 балів; 0 = не може працювати, 10 = повна працездатність) та сексуальна функція (10 балів; 0 = сильно порушена, 10 = нормальна); 5) статистичні дослідження з визначенням відносних величин, середнього значення та стандартної помилки. Статистичну обробку даних проводили за допомогою програмного забезпечення аналізу XLSTAT. Різницю між порівняльними значеннями визначали за допомогою критерію Стьюдента.

Результати

Характеристика пацієнтів груп А і В подана в таблиці 1.

Усім пацієнтам проведене хірургічне лікування з урахуванням принципів damage control surgery і damage control orthopedics. Крижово-клубове зчленування підлягало стабілізації АЗФ; переломи стегнової та плечової кістки — інтрамедулярному блокуючому остеосинтезу. У разі зовнішнього остеосинтезу перелому таза в основній групі А в АЗФ один стрижень мав правобічну нарізь, інший — лівобічну; у контрольній групі В стрижні мали односпрямовану нарізь.

Із метою покращення функціональних результатів лікування нестабільних переломів таза розроблено власну концепцію ранньої активної реабілітації цього контингенту хворих (рис. 1).

Таблиця 1

Демографічні показники хворих із нестабільними переломами таза

Показник	Група	
	А (n = 25)	В (n = 17)
Стать:		
– чоловіча;	11; 44 %	6; 35 %
– жіноча	14; 56 %	11; 65 %
Вік, роки	34,5 ± 14,9	38,8 ± 18,2
Механізм травми:		
– дорожньо-транспортна пригода;	19; 76 %	12; 71 %
– кататравма	6; 24 %	5; 29 %
Ушкодження тазового кільця:		
– розрив крижово–клубового зчленування;	23; 92 %	15; 88 %
– перелом гілок лонної кістки;	24; 96 %	15; 88 %
– перелом сідничної кістки;	6; 24 %	5; 29 %
– перелом крижів	3; 12 %	1; 6 %
Поєднані ушкодження:		
– черепно–мозкова травма;	22; 88 %	12; 71 %
– травма грудної клітки;	9; 36 %	5; 29 %
– травма живота;	12; 48 %	8; 47 %
– травма сечового міхура;	4; 16 %	2; 12 %
– травма органів промежини;	3; 12 %	1; 6 %
– травма опорно-рухової системи;	18; 72 %	13; 76 %
– ушкодження верхньої кінцівки;	5; 20 %	4; 24 %
– ушкодження нижньої кінцівки	13; 52 %	9; 52 %

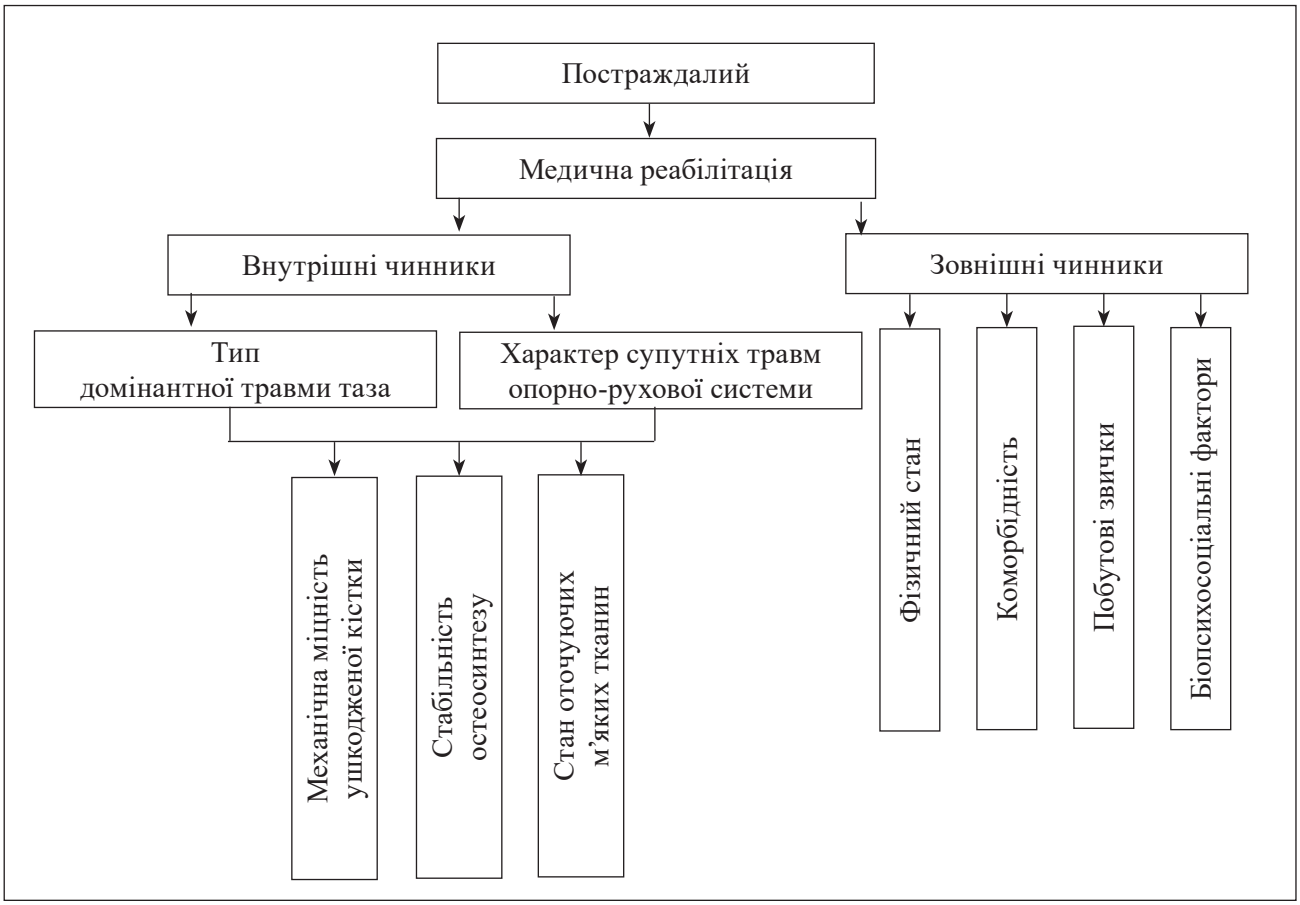

Рис. 1. Блок-схема медичної реабілітації пацієнтів із політравмою з домінантним нестабільним ушкодженням таза

Згідно з цією концепцією, обсяг медичної реабілітації визначають внутрішні та зовнішні чинники. Внутрішні характеризують здатність кістки витримувати механічне навантаження, яке залежить від типу перелому; міцності кістки; стану оточуючих м'яких тканин, що утворюють навколокістковий м'язовий футляр; використаного методу остеосинтезу. Зовнішні фактори визначають загальний стан організму постраждалого, який складається з показників фізичного стану, коморбідності, наявності шкідливих побутових звичок (тютюнопаління, вживання алкоголю, наркотиків) та біопсихосоціальних факторів (вік, стать, психічний стан, когнітивні здібності та здатність долати труднощі [11]).

Отже, нова методика активної ранньої реабілітації хворих після хірургічного лікування нестабільних ушкоджень таза включає:

1) навчальну програму, спрямовану на корекцію кінезіофобії та страху і тривоги, пов'язаних із очікуванням болю, із метою підвищення ступеня участі пацієнта в реабілітаційному процесі з проведенням навчальних бесід щодо отриманої травми та її впливу на опорно-рухову систему, обсягу оперативного лікування, ефективності та безпеки програми кінезіотерапії;

2) програми кінезіотерапії з використанням різних засобів фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення функціональних властивостей різних груп м'язів;

3) режиму допустимого вертикального навантаження на основі кількісної оцінки впливу внутрішніх і зовнішніх факторів із непрямими показниками механічної міцності кістки та загального стану пацієнта відповідно.

У найближчому післяопераційному періоді за ліжковим/палатним руховим режимом (період 1: 2–3-тя доба – 2 тижні після втручання) програма фізичної реабілітації була спрямована на зменшення болю, профілактику респіраторних захворювань, трофічних порушень шкірних покривів унаслідок тривалого ліжкового режиму, відновлення обсягу рухів і сили м'язів нижніх кінцівок, паравертебральних м'язів, сприяння ранній рухливості.

У групі А післяопераційна реабілітація починалася з навчальних бесід із пацієнтами. В обох

групах застосовувалися такі реабілітаційні заходи:

1) мобілізація м'язів тулуба та профілактика ускладнень через гіподинамію шляхом перевертання у ліжку, перехід у напівлежаче положення кожні 2–3 год. У групі А додатково прооперовані виконували переміщення тулуба по ліжку вгору і вниз, мостик із підйомом таза вгору за допомогою додаткової опори (балканської рами);

2) комплекс дихальних і загальнорозвивальних вправ;

3) відновлення обсягу рухів у суглобах нижніх кінцівок через виконання пасивно-активних рухів із підтягуванням по ліжку кожної п'яти до сідниці; виконання активних рухів прямими ногами;

4) поновлення сили м'язів-згиначів і розгиначів стегна та гомілки шляхом застосування ізометричних вправ середньої інтенсивності. У групі А додатково пацієнти виконували ізометричні вправи для прямих м'язів живота й сідничних м'язів;

5) за наявності перелому стегнової кістки або кісток гомілки хворі групи А виконували ідеомоторні вправи (подумки) для м'язів відповідного сегмента нижньої кінцівки. У групі В програма реабілітації не містила вправи для м'язів оперованого сегмента нижньої кінцівки. Ураховуючи той факт, що пацієнтам групи А додатково призначалися ізометричні вправи для м'язів передньої черевної стінки, тазового дна, сідничних м'язів; інтенсивність дихальних, загальнорозвиваючих та ізометричних вправ у групі В була вищою за таку у групі А для відповідності рівня навантажень в обох групах;

6) пацієнти групи А за показами переводилися у вертикальне положення без навантаження нижньої кінцівки зі сторони іпсілатеральної до ушкодження таза, із використанням додаткової опори. Можливість раннього навантаження нижніх кінцівок у хворих групи А була зумовлена підвищенням стабільності АЗФ за рахунок використання стрижнів із різноспрямованою наріззю.

Найбільше навантаження нижніх кінцівок у вертикальному положенні під час ходьби з додатковою опорою двома милицями (50–70 % від ваги тіла) застосовувалося в найближчому післяопераційному періоді у 5 осіб молодого віку (по 32 бали за результатами «Анкети-опитувальника …»). Наявність додаткової опори сприяє безпечності ходьби та підвищенню її якості та може компенсувати певну обмеженість функціональних можливостей хворого в ранньому післятравматичному періоді. Для основної кількості пацієнтів методика післяопераційного ведення була традиційною з виключенням навантажування нижніх кінівок.

Раннє допустиме навантаження нижніх кінцівок застосовувалося в групі А за умов самостійної й безпечної ходьби, яка максимально нагадувала нормальну. Використання навантаження нижніх кінцівок величиною 50–70 % від ваги тіла під час вертикального положення в прооперованого хворого було можливим у разі виконання наступних умов: максимально можливе виключення спотикань, зниження ризику падінь; ходьба на функціональну для пацієнта дистанцію та на прийнятній швидкості; параметри ходьби компенсують можливі фізичні обмеження, відповідають можливостям пацієнта. Ці заходи спрямовані на зниження ризику травм через надмірні навантаження в період ранньої реабілітації.

У найближчому післяопераційному періоді за вільним руховим режимом (період 2: 2–6 тижнів після втручання) програма фізичної реабілітації була спрямована на відновлення сили м'язів поперково-тазової ділянки, нижніх кінцівок, обсягу рухів у суглобах, навчанню стоянню та ходьбі з додатковою опорою. У обох групах продовжували застосовувати засоби фізичної реабілітації попереднього 1 періоду з більшою інтенсивністю. Із поступовим відновленням фізичного стану пацієнта заняття доповнювали вправами з опором та обтяженням. Орієнтувалися на відчуття хворого; вправи виконувалися до почуття помірної втоми. Пацієнти групи В переводилися у вертикальне положення наприкінці 2 періоду; стояння та повільна ходьба здійснювалися без навантаження нижньої кнцівки зі сторони ушкодження таза. У групі А додатково застосовуали м'які техніки мануальної терапії — пострециприкну релаксацію (ПРР) м'язів поперково-тазової зони за методикою K. Lewit [12] і редресацію післяопераційних рубців м'яких тканин верхніх і нижніх кінцівок після хірургічної стабілізації відповідних переломів довгих трубчастих кісток.

У післяопераційному періоді з вільним руховим режимом (період 3: 6–8 тижнів після втручання) програма кінезіотерапії розширювалася з включенням спеціальних вправ на координацію, ізометричних для м'язів поперково-тазової зони та м'язів тазового дна, високої інтенсивності; стабілізувальних вправ на самоопір для м'язів нижніх кінцівок. Ізометричні вправи для м'язів поперково-тазової ділянки та м'язів тазового дна сприяють стабілізації поперково-крижового відділу

хребта і крижово-клубових суглобів у разі вертикальних навантажень. Особливо важливу роль відіграють м'язи тазового дна (піднімають задній прохід і куприкові), бо вони збільшують компресійні навантаження на крижово-клубові суглоби і таким чином протидіють зсувним навантаженням [13].

У ранньому післяопераційному періоді (4 період: 8–10 тижнів після втручання) засоби фізичної реабілітації спрямовані на покращення постуральної стабільності, рівноваги, основна увага приділялася покращенню максимальних силових можливостей нижніх кінцівок. Пацієнти здійснювали ходьбу на місці а також із сильним напруженням м'язів стегна; підйом сходами, ізотонічні вправи високої інтенсивності та на самоопір для м'язів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок, активні вправи з повним діапазоном рухів з опором для м'язів нижніх кінцівок.

Результати застосування програм ранньої реабілітації пацієнтів з груп А і В з нестабільними переломами таза подано в таблиці 2.

Як видно з таблиці 2, розроблена методика активної ранньої реабілітації пацієнтів із нестабільними переломами таза довела свою ефективність. Результатом застосування навчальних бесід стала активна усвідомлена участь хворих основної групи в процесі лікування (повноцінна у 24 % спостережень у групі А та 12 % у групі В; помірно обмежена — 40 і 24 % відповідно; значно обмежена — 28 і 46 %; номінальна — 8 і 18 %), позитивний емоційний настрій вже на перших етапах відновлювального лікування.

Таблиця 2

Функціональні результати ранньої реабілітації хворих груп А і В через 3 міс. після травми

Показник	Група	
	А (n = 25)	В (n = 17)
VAS, см	3,6 ± 1,8	4,8 ± 1,8
TSK, бали	31,7 ± 9,8	40,6 ± 11,4
PASS, бали	21,6 ± 9,4	36,2 ± 8.9
Участь пацієнта у реабілітаційному процесі (бали): – I (3–6); – II (7–9); – III (10–12); – IV (13–15)	 6; 24 % 10; 40 % 7; 28 % 2; 8 %	 2; 12 % 4; 24 % 8; 46 % 3; 18 %
Тест витривалості м'язів-згиначів таза і стегон Killy, с	112,1 ± 34,8	101,9 ± 35,4
Тест витривалості м'язів-розгиначів таза і стегон, с	96,4 ± 36,2	90,5 ± 36,2
Шкала Majeed, бали	78,6 ± 4,4	76,2 ± 4.81

Додаткове застосування м'яких технік мануальної терапії у вигляді постреципрокної релаксації та редресації фасцій, ідеомоторних вправ для оперованих верхніх і нижніх кінцівок сприяло суттєвому зниженню рівня страху руху в кінцівках під час виконання кінезіотерапії (TSK 31,7 ± 9,8 та (40,6 ± 11,4) балів відповідно), суттєвому зниженню рівня тривоги та неспокою, пов'язаних з очікуванням болю (PASS 21,6 ± 9,4 та (36,2 ± 8,9) балів) та інтенсивності больового синдрому (VAS 3,6 ± 1,8 та (4,8 ± 1,8) см). Такі результати сприяли ранній активізації пацієнтів із можливістю вставати з опорою на милиці без повного навантаження кінцівки з оперованої сторони на 3–4 добу після операції. Середній термін ліжкового режиму в пацієнтів склав (8,2 ± 3,7) діб для групи А та 16,9 ± 10,2 для В; $p < 0,05$.

Обговорення

Першим етапом у відновлювальному лікуванні постраждалих із нестабільним переломом таза є стабільний остеосинтез, який сприяє своєчасному зрощенню кісткових фрагментів, а також забезпечує застосування активної ранньої фізичної реабілітації. В основній групі А стабільність зовнішнього остеосинтезу була забезпечена використанням стрижнів із різноспрямованою наріззю, що виключало розхитування металевої конструкції за умов циклічних різнонаправлених навантажень [10], до яких відноситься і ходьба з її одно- та двоопорною фазами. Ми не зустріли в літературі відомостей щодо використання стрижнів із різноспрямованою наріззю з метою підвищення жорсткості АЗФ.

Однією з переваг нової методики активної ранньої реабілітації пацієнтів із нестабільними переломами таза ми вважаємо навчальну програму, спрямовану на обізнаність постраждалого щодо своєї травми, обсягу й безпеки хірургічного втручання та післяопераційної реабілітації. Доцільність навчальної програми обумовлена тим, шо після отримання гострої травми, нерідко з множинними та/або поєднаними ушкодженнями, у хворого виникають майже постійні джерела інтенсивного болю, що призводить до швидкого формування кінезіофобії та страху і тривоги, пов'язаних з очікуванням болю [14]. Програми фізичної реабілітації, які містять навчальні бесіди, спрямовані на купірування кінезіофобії, достатньо широко застосовуються після ендопротезування великих суглобів [15], під час відновлення після спортивних травм [16, 17] та, безумовно, після ушкоджень опорно-рухової системи [18, 19].

Позитивний ефект навчальних програм реєструється незалежно від тривалості занять [18].

Нестабільні переломи таза типу B та C характеризуються переважно асиметричним ушкодженням м'язів попереково-тазової ділянки та нижніх кінцівок зі сторони дії травмуючої сили. Проте ми вважаємо за необхідне застосування лікувальних вправ для оптимізації функціональних можливостей м'язів як з травмованої, так і з контралатеральної сторони. Така ситуація пояснюється фактом того, що м'язи сторони, протилежної до ушкодженої, під час стояння й особливо ходьби будуть зазнавати більших функціональних навантажень через післятравматичне зниження сили й витривалості скомпрометованої мускулатури. Застосування фізичних вправ для м'язів кінцівок із травмованої та контралатеральної сторони сприяє ефективності відновлювального лікування в післятравматичному періоді [6, 20, 21].

Відновлення самостійної ходьби або ходьба з мінімально можливою додатковою опорою, покращення статичного й динамічного балансу тіла, підвищення витривалості м'язів, відновлення функціональної активності в повсякденному житті в осіб після нестабільних переломів таза розглядається як довгострокова мета програм фізичної реабілітації цього контингенту хворих [22]. Останнім часом усе більше фахівців віддають перевагу ранньому дозованому навантаженню, яке прискорює процеси репаративної регенерації в зоні перелому, сприяє оптимізації функціонального стану м'язів тазової ділянки та нижніх кінцівок [22, 23]. Використання активних реабілітаційних програм у післяопераційному періоді дозволяє прискорити відновлення функціональних можливостей опорно-рухової системи пацієнтів, які зазнали нестабільного перелому таза [22–25].

Висновки

Розроблена нова методика медичної реабілітації пацієнтів із нестабільними переломами таза, яка включає: а) використання стрижнів із різноспрямованою наріззю в АЗФ, що посилює стабільність металевої конструкції; б) застосування нової програми активної фізичної реабілітації, яка складається з навчальної програми, спрямованої на корекцію кінезіофобії та страху і тривоги, пов'язаних з очікуванням болю; програми кінезіотерапії з використанням різних засобів фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення функціональних властивостей різних груп м'язів; режиму допустимого вертикального навантаження.

Порівняльний аналіз результатів використання нової та стандартної програм фізичної реабілітації показав ефективність розробленої активної ранньої післяопераційної реабілітації пацієнтів із нестабільними переломами таза. Під час контрольного огляду через 3 міс. після операції всі досліджені показники: інтенсивність тазового болю за VAS ((3,6 ± 1,8) см у групі A та 4,8 ± 1,8 у групі B), рівень кінезіофобії за шкалою Тампа TSK ((31,7 ± 9,8) балів та 40,6 ± 11,4 відповідно), рівень тривоги і занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю, за опитувальником PASS-20 ((21,6 ± 9,4) балів та 36,2 ± 8.9), інтегральний кількісний показник ступеня участі пацієнта в реабілітаційному процесі (повноцінна у 24 та 12 % відповідно; помірно обмежена — 40 і 24 %; значно обмежена — 28 і 46 %; номінальна — 8 і 18 %), витривалість м'язів-згиначів ((112,1 ± 34,8) с та 101,9 ± 35,4 відповідно) та розгиначів таза і стегон ((96,4 ± 36,2) с та 90,5 ± 36,2), функціональна оцінка наслідків переломів таза за шкалою Majeed ((78,6 ± 4,4) балів та 76,2 ± 4,81) в основній групі A були дещо кращими за результати контрольної B.

Конфлікт інтересів. Автор декларує відсутність конфлікту інтересів.

Перспективи подальших досліджень. У подальших дослідженнях перспективним є порівняльне дослідження функціональних результатів ранньої реабілітації хворих із нестабільними переломами тазового кільця після хірургічного лікування з використанням зонішнього остеосинтезу АЗФ та накісткового остеосинтезу металевими пластинами.

Інформація про фінансування. Зовнішнього фінансування дослідження не отримувало.

Список літератури

1. Elamin, M. H., Elkaramany, I., Salman, L. A., Albasha, A., Parambathkandi, A., Elramadi, A., & Ahmed, G. (2024). The epidemiology of pelvic ring fractures in Qatar. *International orthopaedics, 48*(4), 1097–1103. https://doi.org/10.1007/s00264-024-06103-w
2. Guguloth, R. B., & Srilatha, Y. (2023). Clinical and epidemiological features of pelvic fractures presenting to the emergency department in a tertiary health care hospital in South India: A retrospective study. *Journal of acute disease, 12*(4), 163-168. https://doi.org/10.4103/2221-6189.385684
3. Hu, S., Guo, J., Zhu, B., Dong, Y., & Li, F. (2023). Epidemiology and burden of pelvic fractures: Results from the global burden of disease study 2019. *Injury, 54*(2), 589–597. https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.12.007
4. Klingebiel, F. K., Hasegawa, M., Parry, J., Balogh, Z. J., Sen, R. K., Kalbas, Y., Teuben, M., Halvachizadeh, S., Pape, H., Pfeifer, R., Al-Rouk, T. B., Balogh, Z. J., Ganse, B., Hanschen, M., Hasani, I., Klingebiel, F. K., Korobushkin, G., Kumabe, Y., & Zelle, B. A. (2023). Standard practice in the treatment of unstable pelvic ring injuries: An international survey. *International orthopaedics, 47*(9), 2301–2318. https://doi.org/10.1007/s00264-023-05859-x
5. Buryanov, O. A., Demin, V. M., & Kvasha, V. P. (2022). Unstable

combined pelvic injuries: a modern view on treatment. *Trauma, 23*(5), 19–24. https://doi.org/10.22141/1608-1706.5.23.2022.912
6. Piccione, F., Maccarone, M. C., Cortese, A. M., Rocca, G., Sansubrino, U., Piran, G., & Masiero, S. (2021). Rehabilitative management of pelvic fractures: A literature-based update. *European journal of translational myology,* 17, 31(3), 9933. https://doi.org/ 10.4081/ejtm.2021.9933
7. Ali, K. A., He, L., Zhang, W., Xia, C., Huang, H., & Emails, H. H. (2025). Enhanced rehabilitation for unstable pelvic tile C fractures: Integrating mechanotherapy and early intervention. *Journal of orthopaedic surgery and research, 20*(1). https://doi.org/10.1186/s13018-025-05833-w
8. Abo-Elsoud, M., Awad, M. I., Abdel Karim, M., Khaled, S., & Abdelmoneim, M. (2023). Internal fixator vs external fixator in the management of unstable pelvic ring injuries: A prospective comparative cohort study. *World journal of orthopedics, 14*(7), 562–571. https://doi.org/10.5312/wjo.v14.i7.562
9. Yang, J., Li, S., & Zhou, Q. (2026). Effectiveness and safety of external fixator treatment for unstable pelvic ring injury: A systematic review and meta-analysis. *Medicine, 105*(2), e46822. https://doi.org/10.1097/md.0000000000046822
10. Kovaliov, S., Istomin, A., Zhuravliov, V., Istomin, D., Karpinsky, M., & Karpinska, O. (2020). An experimental study of the strength of threaded connections of «the rod - the pelvic bone» under the effect of alternate cyclic loads. *Experimental and clinical medicine, 88*(3), 49–55. https://doi.org/10.35339/ekm.2020.88.03.06
11. Goh, E. L., Khatri, A., Costa, A. B., Ting, A., Steiner, K., Png, M. E., Metcalfe, D., Cook, J. A., & Costa, M. L. (2025). Prevalence of complications in older adults after hip fracture surgery. *The bone & joint journal, 107-B*(2), 139–148. https://doi.org/10.1302/0301-620x.107b2.bjj-2024-0251.r1
12. Lewit, K. (1999). *Manipulative Therapy in Rehabilitation of the Motor System* (3rd ed.). London: Butterworths.
13. Kondratiev, A., Smetankina, N., & Staude, V. (2024). Biomechanical analysis of stress–strain distribution in the lumbar spine – sacrum – Pelvis system with emphasis on sacroiliac joint dysfunction. *Prosthesis, 7*(1), 4. https://doi.org/10.3390/prosthesis7010004
14. Castanho, B., Cordeiro, N. & Pinheira, V. (2021). The Influence of kinesiophobia on clinical practice in physical therapy: an integrative literature review. *International journal of medical research & health sciences, 10*(8)
15. Singh, S., Chaudhary, S., Srivastava, S., Singh, V. K., Mohan, R., & Rastogi, D. (2025). Effect of Kinesiophobia on early functional outcome following total knee arthroplasty. *Annals of African medicine, 25*(1), 66–71. https://doi.org/10.4103/aam.aam_29_25
16. Ambegaonkar, J. P., Jordan, M., Wiese, K. R., & Caswell, S. V. (2024). Kinesiophobia in injured athletes: A systematic review. *Journal of functional morphology and kinesiology, 9*(2), 78. https://doi.org/10.3390/jfmk9020078
17. Puchalt-Muñoz, U., Yeste-Fabregat, M., Carratalá-Bellod, H., Martínez-Soler, M., González-García, R. J., & Vicente-Mampel, J. (2026). Kinesiophobia and psychological readiness of return to sport in high-performance judokas after an injury: A cross-sectional study. *Medicina, 62*(3), 587. https://doi.org/10.3390/medicina62030587
18. Brakenridge, C. L., Smits, E. J., Gane, E. M., Andrews, N. E., Williams, G., & Johnston, V. (2024). Effectiveness of interventions on work outcomes after road traffic crash-related musculoskeletal injuries: A systematic review and meta-analysis. *Journal of occupational rehabilitation, 35*(1), 30–47. https://doi.org/10.1007/s10926-024-10185-z
19. Ruth L Chimenti, Molly S Pacha, Natalie A Glass, Mathew Frazier, Amy O, Bowles, Andrew D Valantine, Kristin R Archer, Jason M Wilken, Elevated Kinesiophobia Is Associated With Reduced Recovery From Lower Extremity Musculoskeletal Injuries in Military and Civilian Cohorts, Physical Therapy, Volume 102, Issue 2, February 2022, pzab262, https://doi.org/10.1093/ptj/pzab262.
20. Singh, A., Kumar, A., Kale, S. Y., Prakash, S., & Kumar, V. (2024). Rehabilitation after lower limb fracture fixation in Osteoporotic bone. *Indian journal of orthopaedics, 59*(3), 405–413. https://doi.org/10.1007/s43465-024-01325-x
21. Khosrojerdi, H., Tajabadi, A., Amadani, M., Akrami, R., & Tadayonfar, M. (2018). The effect of isometric exercise on pain severity and muscle strength of patients with lower limb fractures: A randomized clinical trial study. *Medical - surgical nursing journal, 7*(1). https://doi.org/10.5812/msnj.68104
22. Rickman, M., Link, B., & Solomon, L. B. (2014). Patient weight-bearing after pelvic fracture surgery — A systematic review of the literature: What is the modern evidence base? *Strategies in trauma and limb reconstruction, 14*(1), 45–52. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10080-1414
23. Leopold, V. J., Hildebrandt, A., Hübner, E., Grammatopoulos, G., Beaulé, P. E., Perka, C., & Hardt, S. (2025). Postoperative weight-bearing restrictions and rehabilitation after periacetabular osteotomy: A systematic review. *Journal of orthopaedic surgery and research, 20*(1). https://doi.org/10.1186/s13018-025-06448-x
24. Booth, J., Gabbe, P. B., Neeman, T., Perriman, D. M., & Smith, P. N. (2025). Outcomes of surgically treated posterior pelvic fractures in an Australian population: A multicenter study. *Injury, 56*(3), 112169. https://doi.org/10.1016/j.injury.2025.112169
25. Dabetic, U., Grupkovic, J., Zagorac, S., Aleksandric, D., Bogosavljevic, N., & Tulic, G. (2025). Advances in managing pelvic fractures in Polytrauma: A comprehensive review. *Journal of clinical medicine, 14*(5), 1492. https://doi.org/10.3390/jcm14051492

Стаття надійшла до редакції	Отримано після рецензування	Прийнято до друку
21.05.2026	29.05.2026	01.06.2026

FEATURES OF MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH PELVIC FRACTURES

V. B. Zhuravlov

University Hospital of Kharkiv National Medical University. Ukraine

✉ Valentin Zhuravlov, MD: oksanamail2013@gmail.com; https://orcid.org/0000-0001-5456-3253