

ВІДГУК

на дисертаційну роботу Журавльова Валентина Борисовича «Медична реабілітація хворих з наслідками травм таза», подану на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – «травматологія та ортопедія»

Актуальність теми. Медико-соціальне значення вдосконалення відновного лікування хворих з наслідками травм таза обумовлена значною кількістю незадовільних результатів, адже за даними Wu A. M. et al. (2021), кількість років, прожитих з інвалідністю через несприятливі наслідки травми таза, посідають друге місце серед переломів кісток іншої локалізації.

Слід зауважити, що складність відновлення функціональних можливостей опорно-рухової системи після травм тазового кільця обумовлена анатомо-біомеханічними особливостями поясу нижніх кінцівок, через який передаються та розподіляються навантаження вищчєрозташованої частини тіла. Постуральна стабільність тазового кільця забезпечується механізмом самостабілізації крижово-клубових суглобів. У хворих з пошкодженнями заднього відділу таза механізм самостабілізації порушується через післятравматичну інсуфіцієнтність м'язів та зв'язок, неусунене зміщення суглобових поверхонь, що, у свою чергу, додатково негативно впливає на силу і витривалість м'язів. Таким чином, відновлення функціональних властивостей м'язово-зв'язкового комплексу крижово-клубових суглобів є однією з важливих задач реабілітаційного періоду.

Експериментальними дослідженнями Claes L. et al. (2018), Liu L. et al. (2022), Song Y. et al. (2022) показано, що внутрішня та зовнішня фіксація тазових кісток забезпечує механічну стабільність зони остеосинтезу, достатню для активної фізичної реабілітації й дозованих вертикальних навантажень. Але існуючі програми реабілітації хворих з пошкодженнями таза в ранньому післяопераційному періоді спрямовані переважно на профілактику м'язової атрофії та контрактур в суглобах нижніх кінцівок (Duchateau J. et al., 2021, Piccione F. et al., 2021). В джерелах наукової інформації зустрічаються лише

поодинокі повідомлення про майже повне навантаження поясу нижніх кінцівок під час вертикального положення у хворих з наслідками травм таза (Rickman M. et al., 2019, Gribnau A. J. G. et al., 2009), однак фактично відсутні проспективні рандомізовані дослідження щодо показань, безпеки й ефективності раннього повного навантаження після хірургічного лікування ушкоджень поясу нижньої кінцівки. Отже, дисертаційне дослідження, спрямоване на покращити результати функціонального відновлення хворих після хірургічного лікування нестабільних ушкоджень тазу на основі обґрунтування і розробки програми медичної реабілітації у ранньому післяопераційному періоді з кількісним визначенням допустимого вертикального навантаження, безумовне є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами та темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт кафедри спортивної, фізичної та реабілітаційної медицини, фізичної терапії, ерготерапії «Розробка біомеханічно обґрунтованих методів відновлювального лікування при захворюваннях та травмах тазу» (держреєстрація номер 0119U002900) та кафедри травматології та ортопедії Харківського національного медичного університету «Діагностика остеопорозу при інфекційних запальних захворюваннях опорно-рухового апарату» (держреєстрація номер 0120U102453). Особистий внесок здобувача полягає в проведенні інформаційно-патентного пошуку, розробці методики відновлювального лікування пацієнтів з травмами тазу та їх наслідками та проведенні клінічної апробації.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.

Дисертаційна робота виконана на високому методологічному рівні, автором проаналізовано достатній фактичний матеріал. Достовірність аналізу матеріалу забезпечена використанням сучасних, адекватних меті та завданням роботи методів.

Основні наукові положення закономірно впливають із змісту дисертації, переконливо обґрунтовані та базуються на вірогідних результатах проведених автором досліджень, висновки підтверджені їх клінічною апробацією.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що уперше на основі комплексної кількісної оцінки функціонального стану опорно-рухової системи науково обґрунтована методика медичної реабілітації пацієнтів з політравмою в ранньому післяопераційному періоді після хірургічного лікування нестабільних ушкоджень тазового кільця.

Уперше проведені розрахунки розподілу напружено-деформованого стану біомеханічної системи «поперековий відділ хребта - крижово-клубової суглоб - таз» на математичній кінцево-елементній моделі показали несуттєве збільшення рівня напруження в зоні артродезу при односторонньому вертикальному навантаженні.

Також уперше за результатами застосування програми кінезітерапії з навчальними бесідами, м'якими техніками мануальної терапії і допустимим навантаженням тазового поясу й нижніх кінцівок в ранньому післяопераційному періоді показано суттєве зменшення інтенсивності болю, рівня кінезіофобії, рівня тривоги та неспокою, пов'язаних з очікуванням болю, підвищення ступеня участі пацієнта у реабілітаційному процесі, достовірному підвищенню ($p < 0,05$) частоти відмінних результатів лікування і значущому зниженню ($(p < 0,05)$) негативних наслідків травм таза.

Дисертантом уперше показано, що розроблена «Анкета-опитувальник визначення допустимого навантаження під час ранньої реабілітації пацієнтів з переломами кісток тазу» дозволяє кількісно оцінити демографічні, клінічні й рентгенологічні показники, що можуть впливати на процес загоєння перелому.

Уперше доведено за результатами експериментальних стендових досліджень на препаратах тазових кісток свині, що при циклічних знакозмінних навантаженнях нарізних з'єднань «стрижень – тазова кістка» достовірно більша стабільність фіксації таза відбувається при використанні стрижнів з різноспрямованою нарізкою.

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтована, розроблена та впроваджена в практичну охорону здоров'я методика медичної реабілітації пацієнтів з політравмою в ранньому післяопераційному періоді після хірургічного лікування нестабільних ушкоджень тазового кільця сприяє прискоренню процесу відновлення функціональних можливостей опорнорухової системи і підвищенню їх результатів.

Також науково обґрунтовано та впроваджено в практичну охорону здоров'я використання стрижнів з різноспрямованою нарізкою (лівостороння нарізь для лівого стрижня, правостороння нарізь для правого стрижня) під час фіксації таза зовнішніми пристроями, що сприяє зниженню ризику «розхитування» апарату зовнішньої фіксації в тазових кістках.

Використання в практичній охороні здоров'я «Анкети-опитувальника визначення допустимого навантаження під час ранньої реабілітації пацієнтів з переломами кісток тазу», яка кількісно оцінює демографічні, клінічні й рентгенологічні фактори ризику зниження механічної щільності кісткової тканини, дозволить об'єктивізувати перевод пацієнта у вертикальне положення в оптимальні терміни.

Розроблені практичні рекомендації для реабілітологів для роботи з пацієнтами з політравмою в ранньому післяопераційному періоді, які піддалися хірургічному лікуванню нестабільних ушкоджень тазового кільця.

Результати дослідження впроваджені в клінічну практику Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», Комунального некомерційного підприємства Мереф'янської міської ради «Мереф'янська центральна районна лікарня», Науково-навчального центру «Університетська клініка» Харківського національного медичного університету, Комунального некомерційного підприємства «міська багатoproфільна лікарня №18 Харківської міської ради».

Стислий зміст та загальна оцінка дисертації. Дисертація викладена українською мовою та складається зі вступу, аналітичного огляду літератури, розділу «Матеріал і методи», 3 розділів результатів власних досліджень,

висновків, списку використаної літератури з 219 джерел, із них 26 – кирилицею, додатків. Робота викладена на 241 сторінках машинописного тексту, містить 27 таблиць, 50 рисунків. Структура роботи відповідає основним національним вимогам щодо дисертацій.

Вступ містить обґрунтування актуальності обраної теми, її зв'язок з науковим планом установи, де виконано роботу. Наведено мету і завдання дослідження, його об'єкт та предмет, наукову новизну та практичне значення. Також висвітлено особистий внесок автора у виконанні проведених досліджень та відомості про оприлюднення результатів роботи фахових наукових форумах і в публікаціях за темою дисертації.

У першому розділі дисертації подано аналітичний огляд літератури стосовно сучасних тенденцій в медичній реабілітації хворих з нестабільними травмами таза. Він складається з 6 підрозділів, в яких висвітлено епідеміологію ушкоджень тазового кільця, структурно-функціональні особливості таза, класифікація ушкоджень тазового кільця, сучасні принципи лікування нестабільних ушкоджень таза, експериментальні дослідження надійності остеосинтезу нестабільних ушкоджень тазового кільця в різних біомеханічних умовах та основні принципи реабілітації пацієнтів з нестабільними травмами таза в ранньому післяопераційному періоді. В резюме до розділу автор визначив суперечливі питання, насамперед те, що терміни початку, інтенсивність заходів та ступінь навантаження тазового поясу та нижніх кінцівок під час відновного лікування пацієнтів з політравмою в ранні терміни після хірургічного втручання з приводу нестабільних травм таза до теперішнього часу дискутуються без розробки консенсусу.

Другий розділ дисертації, який складають 4 підрозділи, містить відомості щодо матеріалу та методів дослідження, яке базується на результатах клініко-рентгенологічного обстеження 88 хворих з травмами таза, яким у комунальних некомерційних підприємствах (КНП) Харківської міської ради (ХМР) «Харківська міська лікарня швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О. І. Мещанінова» та «Міська клінічна лікарня № 17» проводилася

хірургічна стабілізація переломів тазового кільця. Пацієнти випадковою вибіркою були рандомізовані на дві групи: основну групу А і контрольну групу В, між якими не виявлено статистично значущих відмінностей. При виборі способу стабілізації переломів кісток таза, верхніх й нижніх кінцівок керувалися відповідними настановами МОЗ України.

Хірургічна стабілізація переломів таза була виконана всім хворим в обох групах. У 40 (83 %) пацієнтів з основної групи А та у 33 (83 %) з групи В застосовували стрижньові апарати зовнішньої фіксації. У цих випадках використовували стрижні з різним напрямом нарізі — лівостороння нарізь для лівого стрижня, та правостороння нарізь для правого стрижня, що підвищувало стабілізаційні можливості апарату зовнішньої фіксації. У 8 (17 %) випадках у групі А та у 7 (17 %) спостереженнях у групі В оперативне лікування нестабільних переломів таза було двохетапним.

В обох групах пацієнтів проводилися реабілітаційні заходи, спрямовані на відновлення функціонального стану тазового поясу і опорно-рухової системи в цілому. Для хворих основної групи А була розроблена нова програма реабілітації після хірургічної стабілізації переломів таза типу 61В за класифікацією АО/ОТА з супутніми ушкодженнями опорно-рухової системи, спрямована на покращення функціональних властивостей м'язів попереково-тазової ділянки та нижніх кінцівок з відновленням опорної функції тазового поясу, актів стояння і ходьби.

Динаміку відновлення функціонального стану хворого визначали, використовуючи стандартне клінічне обстеження травматологічного хворого із вивченням ортопедичного статусу у динаміці. Результати ортопедичного обстеження заносилися в «Анкету хворого». Також використовували показники суб'єктивної оцінки свого самопочуття пацієнтами за даними відповідних опитувальників та шкал. Інтенсивність больового синдрому у періопераційному періоді оцінювали за 100 мм візуальною аналоговою шкалою (VAS), рівень кінезіофобії (TSK) у періопераційному періоді визначали за шкалою

кінезіофобії Тампа, рівень тривоги і занепокоєння, пов'язаний з очікуванням болю, вимірювали за шкалою Pain and Anxiety Symptoms Scale (PASS).

З метою об'єктивізації визначення термінів початку ходьби за допомогою милиць й ступеня навантаження нижніх кінцівок була розроблена «Анкета-опитувальник визначення допустимого навантаження під час ранньої реабілітації пацієнтів з переломами кісток тазу». Також був розроблений інтегральний кількісний показник, що характеризує ступінь участі пацієнта у реабілітаційному процесі залежно від рівня кінезіофобії.

Функціональна оцінка наслідків переломів тазу проводилася в терміни 6 та 12 міс. після травми з використанням шкали Majeed. Ступінь структурного відновлення тазового кільця оцінювали на оглядових рентгенограмах кісток тазу через 3 міс. після операції з визначенням критерія Matta.

Біомеханічні дослідження передбачали оцінку стабільності зони перелому, яка фіксована відповідною металевою конструкцією, у разі одностороннього та двостороннього зовнішнього навантаження тазового кільця, що імітувало навантаження зони остеосинтезу під час ходьби.

В цьому ж розділі наведено дані щодо аналізу впливу остеосинтезу тазу при ушкодженнях типу 61В на розподіл напружень у ланках кінематичного ланцюга «нижньопоперековий відділ хребта – крижово-клубовий суглоб – таз», який було проведено на кінцево-елементних моделях.

Експериментальні дослідження виконували на препаратах тазових кісток свині. Використовували апарати зовнішньої фіксації із стрижнями з циліндричною односпрямованою нарізкою та стрижнями, один з яких мав правобічну нарізь, інший — лівобічну. За результатами експерименту розраховували величину викрутного моменту та критичні значення амплітуди та частоти вібрації, при яких може відбуватися викручування стрижня

Під час статистичних досліджень використовували методи описової статистики, ступінь достовірності відмінностей між порівнюваними ознаками оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента з рівнем значущості $p < 0,05$.

Попередню підготовку даних виконували пакеті MS Excel, обробку даних проводили в пакеті прикладних програм IBM SPSS Statistics 20.0

Третій розділ дослідження присвячений аналізу результатів біомеханічних досліджень. Кінцевоелементне математичне моделювання дозволило встановити, що в найбільший рівень напружено-деформованого стану спостерігається в крижово-клубових суглобах, переважно в передньому відділі. Напружено-деформований стан таза зростає при односторонній фіксації крижово-клубового суглоба. Порівняльний аналіз розрахунків напружень показав, що при одноопорному стоянні в стрижнях апарату зовнішньої фіксації виникають крутні моменти, спрямовані в різні боки.

Як показав аналіз напружено-деформованого стану поясу нижньої кінцівки при ушкодженнях типу 61В, для підвищення стабільності і надійності фіксації таза за умов використання апарату зовнішньої фіксації, доречно застосовувати стрижні з різним напрямом нарізі — лівостороння нарізь для лівого стрижня, та правостороння нарізь для правого стрижня, що має знизити ризик «розхитування» апарату зовнішньої фіксації в кістках таза, оскільки «поведінка» лівого стрижня буде аналогічна правому. Зміна напрямку нарізі не супроводжується перерозподілом напружено-деформованого стану системи «апарат зовнішньої фіксації – таз» та зміною величини моментів сил у вузлах кріплення стрижнів, проте напрямки дії моментів сил для лівого стрижня буде відповідати напрямку його вкручування як при лівосторонньому, так і при правосторонньому одноопорному стоянню.

Вивчення міцності нарізних з'єднань «стрижень–тазова кістка» під впливом знакозмінних циклічних навантажень на препаратах тазових кісток свині з фіксуєчими стрижнями з циліндричною односпрямованою нарізю та стрижнями, один з яких мав правобічну нарізь, інший — лівобічну показало, що стрижні з односпрямованою нарізю мають меншу стійкість до циклічних знакозмінних навантажень. Отже, стрижні з різноспрямованою нарізю, з'єднані балкою, створюють взаємоблокувальну конструкцію, яка протидіє

самовикручуванню стрижнів, що покращує умови ефективного застосування ранньої реабілітації постраждалих з нестабільними травмами таза.

В четвертому розділі висвітлено характеристику клінічних груп пацієнтів з переломами таза типу В. Розподіл пацієнтів за віком продемонстрував переважання постраждалих працездатного віку, причому найбільша кількість випадків травми припадала на вікові групи 41-50 років і 51-60 років, у пацієнтів старше 51 року спостерігались інволютивні процеси в опорно-руховій системі, в тому числі зниження механічної щільності кісткової тканини і саркопенія.

За механогенезом травми превалювали ушкодження через дію латеральної компресії (49; 56 %) та передньо-задньої компресії (39; 44 %). Високоенергетичні травми таза в усіх випадках супроводжувались супутніми пошкодженнями інших органів і систем; найчастіше - з переломами інших сегментів опорно-рухової системи. За частотою поєднаних ушкоджень групи А і В не мали статистично достовірних відмінностей.

Хірургічна стабілізація переломів таза була виконана всім хворим в обох групах. У 40 (83 %) пацієнтів з основної групи А та у 33 (83 %) з групи В застосовували стрижньові апарати зовнішньої фіксації. У пацієнтів з групи А використовували стрижні з різним напрямом нарізи – лівостороння нарізь для лівого стрижня, та правостороння нарізь для правого стрижня, що підвищувало стабілізаційні можливості АЗФ.

У 8 (17 %) випадках у групі А та у 7 (17 %) спостереженнях у групі В оперативне лікування нестабільних переломів таза було двохетапним. На першому етапі фіксація таза досягалася стрижньовим АЗФ. Потім, після стабілізації загального стану постраждалого, апарат зовнішньої фіксації демонтували і виконували заглибний остеосинтез таза накістковими пластинами за технологією двоетапного комбінованого остеосинтезу.

З метою кількісної оцінки ступеня участі пацієнта у реабілітаційному процесі був запроваджений інтегральний кількісний показник, що відображує ступінь участі пацієнта у реабілітаційному процесі залежно від рівня кінезіофобії. До початку реабілітації у переважна кількість пацієнтів вважала,

що їх рівень кінезіофобії значно обмежуватиме участь у реабілітаційному процесі, до повноцінного виконання реабілітаційних заходів була готовою незначна кількість пацієнтів.

В п'ятому розділі подано обґрунтування програми реабілітації в ранньому післяопераційному періоді для пацієнтів з політравмою, оперованих з приводу нестабільних ушкоджень таза, та ретельний опис методики її застосування. Розроблена методика реабілітації пацієнтів з травмами таза передбачає: 1) навчальну програму, спрямовану на корекцію кінезіофобії та страху і тривоги, пов'язаних з очікуванням болю, з метою підвищення ступеня участі пацієнта в реабілітаційному процесі; 2) програми кінезіотерапії з використанням різних засобів фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення функціональних властивостей різних груп м'язів; 3) режим допустимого вертикального навантаження на основі кількісної оцінки впливу внутрішніх і зовнішніх факторів з непрямими показниками механічної міцності кістки та загального стану пацієнта відповідно.

В шостому розділі наведено результати застосування методики реабілітації пацієнтів з політравмою в ранньому післяопераційному періоді після хірургічного лікування нестабільних ушкоджень таза. Доведено, що застосування розробленої програми реабілітації дозволило протягом усього післяопераційного періоду знижувати показники інтенсивності болю за VAS, рівня кінезіофобії TSK ($p < 0,05$) та рівня тривоги і неспокою, пов'язаних з очікуванням болю PASS у основній групі порівняно з контролем. За шкалою Majeed в основній групі встановлено достовірно більше відмінних результатів лікування ($p < 0,05$) та достовірно менше несприятливих наслідків ($p < 0,05$). В основній групі через 12 міс після операції частіше пацієнти зберігали ту ж саму роботу з такою ж продуктивністю ($p < 0,05$), мали можливість рухатися без допоміжної опори ($p < 0,05$), мали нормальну походку ($p < 0,05$) порівняно з хворими із контрольної групи.

Сьомий розділ висвітлює узагальнення результатів дослідження.

Повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях та авторефераті.

За темою дисертації опубліковано 11 наукових робіт: 6 статей у наукових фахових виданнях України, серед яких 2 статті особисто, 1 стаття у закордонному журналі (Азербайджан), 5 публікацій – у матеріалах вітчизняних наукових і міжнародних наукових конгресів, з'їздів і конференцій.

Матеріали роботи оприлюднені на численних наукових форумах різного рівня, повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях достатня.

Автореферат відповідає змісту дисертації.

Принципових зауважень до дизайну дослідження або результатів аналізу отриманих результатів в мене немає, але під час ознайомлення з дисертацією виникли декілька запитань:

1. В яких випадках оперативне лікування нестабільних переломів таза було двохетапним з застосуванням зовнішньої фіксації і накісткового остеосинтезу?

2. Як впливала на застосування розробленої Вами методики реабілітації пацієнтів після хірургічного лікування нестабільних ушкоджень таза наявність переломів інших сегментів опорно-рухової системи?

3. Чим обґрунтовано застосування в дисертації для оцінки функціональних результатів медичної реабілітації хворих з наслідками травм таза саме шкали Majeed?

Вказані запитання носять дискусійний характер і не зменшують безумовну наукову цінність дисертаційної роботи, як і поодинокі технічні та стилістичні похибки.

Висновок

Дисертаційна робота Журавльова Валентина Борисовича «Медична реабілітація хворих з наслідками травм таза», представлена на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – «Травматологія та ортопедія» є закінченою, самостійною науково-дослідною

працею, в якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують актуальне медико-соціальне завдання покращення результатів медичної реабілітація хворих з наслідками травм таза.

Роботу виконано на достатньому масиві спостережень з використанням сучасних методів досліджень. Мета роботи досягнута, завдання вирішені, висновки переконливі та відповідають завданням і меті наукової праці. Отримані результати науково обґрунтовані і висвітлені в опублікованих роботах.

Таким чином, за актуальністю теми, методичним рівнем її розробки, новизною та практичним значенням отриманих результатів дисертаційна робота Журавльова Валентина Борисовича «Медична реабілітація хворих з наслідками травм таза» повністю відповідає вимогам п. п. 9, 11, 12 Постанови Кабінету Міністрів України «Про порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» від 24 липня 2013 року №567 щодо кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 «Травматологія та ортопедія».

Офіційний опонент:

Завідувач кафедри травматології та ортопедії

Запорізького державного медико-фармацевтичного

Університету д.м.н. професор

Головаха М.Л.



М.Л. Головаха