

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БІЛЕВИЧ ДЕНИС АНДРІЙОВИЧ

УДК 615.82:616.718.19-007.5-052](043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У
ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПЕРЕКОСОМ ТАЗУ**

227 фізична терапія, ерготерапія

22 Охорона здоров'я

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Д. А. Білевич

Науковий керівник

Худецький Ігор Юліанович,
доктор медичних наук, професор.

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Білевич Д.А. Особливості побудови програми фізичної терапії у пацієнтів із перекосом таза. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія (22 - Охорона здоров'я). – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ, 2025.

Мета дослідження: підвищити ефективність програми фізичної терапії пацієнтів з дорсалгіями викликаними перекосом таза.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, аналіз медичної документації, клінічні методи дослідження (контент-аналіз історій хвороб, опитування, спостереження, огляд, пальпація, візуально-аналогова шкала болю (VAS), мануально-м'язове тестування, флексійний тест), методи математичної статистики.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в тому, що в ній:

- проаналізовані анатомічні та функціональні особливості таза, наслідки сучасної роботи, спорту та дозвілля, що провокують появу перекосу таза та відкривають можливості для розробки авторської індивідуальної програми фізичної терапії;

- доведено, що поява болі в попереку є основним симптомом при перекосі таза, що дозволило дослідити методи діагностики для визначення причин появи болю;

- запропонована методика діагностики, що дозволяє диференціювати біль за причиною його появи, що дозволяє підбирати програми відновлення які більш прицільно впливають на причину дисфункції для усунення симптомів, в тому числі болю;

- запропонована методика діагностики, що дозволяє визначити площину перекосу таза, що дозволило скласти індивідуальні програми, враховуючи конкретну дисфункцію таза;

- науково обґрунтовано та розроблено технологію реабілітаційного втручання при перекосі тазу, що враховує площину перекосу;
- вперше застосовано індивідуальний підхід, щодо вибору застосування програми фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу, з урахуванням площини перекосу тазу;
- досліджено появу індукованих змін з боку інших систем організму у тілі пацієнта біомеханічного порядку у відповідь на появу перекосу тазу;
- проведено порівняння сучасних методик терапії при болях в попереку з отриманими результатами.

У першому розділі, відповідно до завдань дисертаційного дослідження, представлено результати огляду та аналізу вітчизняної та закордонної спеціалізованої літератури з питань фізичної терапії осіб з болем у попереку та з дисфункціями тазу. Встановлено, що біль у попереку дуже поширений та набуває епідеміологічного характеру серед пацієнтів, вони викликають функціональні порушення, обмеження в професійній та повсякденній активності, зниження якості життя. Більшість авторів у своїх програмах наводять традиційні підходи із застосуванням фізичних вправ, масажу, фізіотерапії та інших реабілітаційних заходів, однак вони не враховують можливість появи болю через наявність перекосу тазу, а у роботах, які враховують можливий перекіс тазу – не врахована площина цього перекосу. Наукових праць з обґрунтованим застосування методик відновлення положення тазу враховуючи площину перекосу тазу в досліджених джерелах не виявлено.

У другому розділі описано методи та організацію дослідження, яке проводилось. В дослідженні взяли участь 70 пацієнтів з болем у попереку. Після збору анамнезу та проведення тестів у 46 пацієнтів було виявлено перекіс тазу. Осіб з даною патологією було розподілено методом випадкової вибірки на дві групи: основну ($n=36$) та контрольну ($n=10$). З метою виявлення наявності перекосу тазу, його площини, функціональних обмежень, індукованих змін з боку інших систем організму біомеханічного порядку застосовувалась пальпація - для оцінки спазмованості м'язів, мануально-м'язове тестування (ММТ) – для оцінки слабкості

м'язів, візуально-аналогова шкала болю (VAS) – для оцінки больових відчуттів, опитувальник Мак-Гілла (MPQ).

У розділі наведена характеристика функціонального стану опорно-рухового апарату та фізичного стану осіб з болем у попереку перед програмою фізичної терапії. Встановлено, що серед пацієнтів із перекосом тазу найбільше: офісних працівників – 22 особи, також, були присутні будівельники – 7 осіб, безробітні – 4 особи, прибиральники – 3 особи, студенти – 2 особи, водії – 1 особа, циркові артисти – 1 особа. Більшість респондентів зауважили, що даний синдром у них не вперше – 37 осіб, у 9 осіб це була перша поява болю у попереку.

За результатами анкетування та опитування було встановлено, що більшість пацієнтів пов'язують появу болі у попереку із тривалим перебуванням у сидячому положенні або важкою фізичною працею.

Третій розділ присвячений технологіям побудови авторської програми. У ході теоретичних дослідження причинно-наслідкових зв'язків розвитку патології та її проявів було розроблено авторську програму фізичної терапії для пацієнтів із болями в нижній частині спини, спричиненими перекосом тазу. Вона включає комплексне обстеження пацієнтів із застосуванням нових діагностичних методик, сучасні ефективні підходи побудови індивідуальних реабілітаційних програм, використання технік і втручань, які орієнтовані на відновлення положення тазу та усунення симптоматики з урахуванням на причинно-наслідкові механізми патології, засобів контролю ефективності фізичної терапії. Підібрані та допрацьовані методи діагностики дозволяють точно визначити площину перекосу тазу та вибрати відповідні коригуючі методи. Діагностика рухів таза та дисфункцій, таких як зміщення лобкової кістки, крижової кістки та клубових кісток, дозволяє точніше визначити проблеми і застосувати специфічні методи корекції.

Представлені результати обстежень пацієнтів із болями у попереку, проведений збір анамнезу, пальпація, візуально-аналогова оцінка болю, опитування за опитувальником Мак-Гілла (MPQ).

За результатами експериментальної оцінки ефективності традиційної програми в контрольній групі встановлено зменшення рівня болю за візуально

аналоговою шкалою на 46,03%, помірне покращення м'язової сили на 12,5% та зниження м'язового тону на 20%.

Проведені експериментальні дослідження та отримані результати ефективності авторської програми фізичної терапії в основній групі демонструють значне покращення функціонального стану пацієнта після застосування коригуючих методів спрямованих на відновлення положення тазу. Рівень болю, за візуально аналоговою шкалою (ВАШ), знизився на 73,3%, збільшення м'язової сили на 18,8% та зниження м'язового тону на 26,2%.

Отримані дані усіх обстежень, в основній групі (ОГ) були значно кращими в порівнянні з контрольною групою (КГ), що свідчить про ефективність даної програми.

Больові відчуття за ВАШ знизились на 21,99 % порівняно з КГ.

Сила м'язів за ММТ збільшилась на 23,2 % порівняно з КГ.

Больові відчуття під час пальпації в ОГ знизили на 30,5 % порівняно з КГ.

Отримані результати підтверджують ефективність застосування авторського підходу до діагностики та терапевтичного втручання сприяє зменшенню больового синдрому, покращенню біомеханіки рухів та підвищенню якості життя пацієнтів із болем у попереку, викликаним перекосом тазу.

У четвертому розділі проведено аналіз отриманих результатів та їх порівняння з висновками та результатами інших досліджень, даними науково-методичної літератури та висвітлено перспективи досліджень та застосувань методики.

Практична значущість роботи полягає в тому, що впровадження розробленого алгоритму фізичної терапії для лікування пацієнтів із болями у попереку викликаними перекосом тазу підвищили ефективність реабілітації та їх якості життя. Результати досліджень впроваджено у роботу ФОП «АМ реабілітолог» м. Києва, а також у навчальний процес студентів кафедри біобезпеки і здоров'я людини Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» при викладанні дисципліни

«Біомеханіка у фізичній терапії, ерготерапії», що підтверджується відповідним актом впровадження.

Структура дисертації включає: вступ, чотири розділи, висновки, список використаних літературних джерел (101) і додатки (6). Загальний обсяг дисертації становить 149 сторінок. Робота містить 30 таблиць та 26 рисунків.

Ключові слова: перекіс тазу, біль в попереку, якість життя, порушення постави, розлади хребта, корекція, коксартроз, тотальне ендопротезування, колінний суглоб, фізична терапія, реабілітація, вплив реабілітації, методика реабілітації, хронічні захворювання, баланс

ABSTRACT

Bilevych D.A. Features of physical therapy program design in patients with pelvic obliquity. – Qualification scientific work as a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in speciality 227 Physical Therapy, Ergotherapy (22 – Health Care). – National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, 2025

This research aims to increase the effectiveness of the physical therapy program for patients with dorsalgia caused by pelvic misalignment.

Research methods: analysis of scientific and methodological literature, analysis of medical records, clinical research methods (content analysis of medical histories, surveys, observation, examination, palpation, visual analogue pain scale (VAS), manual muscle testing, flexion test), methods of mathematical statistics.

The scientific novelty of the dissertation is that it:

- analyzed the anatomical and functional features of the pelvis, the consequences of modern work, sports, and leisure, which provoke the appearance of pelvic misalignment and open up opportunities for the development of the author's physical therapy program

- it was proved that the appearance of low back pain is the main symptom of pelvic misalignment, which allowed to study of diagnostic methods to determine the causes of pain;

- a diagnostic methodology was proposed that allows for differentiation of pain by the cause of its occurrence, which allows for the selection of rehabilitation programs that more specifically affect the cause of dysfunction to eliminate symptoms, including pain;

- a diagnostic methodology was proposed to determine the pelvic misalignment planes, which allowed for the development of individual programs based on specific pelvic dysfunction;

- the technology of rehabilitation intervention for pelvic misalignment, which takes into account the plane of misalignment, was scientifically substantiated and developed;

- for the first time, an individual approach was applied to the choice of a physical therapy program for people with pelvic misalignment, taking into account the plane of pelvic misalignment;
- the appearance of compensations in the body of biomechanical order in response to the appearance of pelvic misalignment was investigated;
- compare modern therapy methods for low back pain with the results obtained.

In the first section, by the objectives of the dissertation research, the results of the review and analysis of domestic and foreign specialized literature on the issue of physical therapy for people with low back pain and pelvic dysfunction are presented. It has been established that low back pain is widespread and is becoming epidemic among patients, causing functional impairment, limitations in professional and daily activities, and a decrease in quality of life. Most program authors cite traditional approaches using exercise, massage, physiotherapy, and other rehabilitation measures. Still, they do not consider the possibility of these pains due to the presence of pelvic misalignment. In those works that consider the possible misalignment of the pelvis, the plane of this misalignment is not considered. No scientific papers on the substantiated use of rehabilitation techniques considering the plane of pelvic misalignment were found in the studied sources.

The second section describes the methods and organization of the study. The study involved 70 patients with low back pain. After taking anamnesis and performing tests, 46 patients were diagnosed with pelvic misalignment. Patients with this pathology were randomly divided into the leading group (n=36) and the control group (n=10). In order to identify the presence of pelvic misalignment, its plane, functional limitations, and biomechanical compensation, palpation was used to assess muscle spasm, manual muscle testing (MMT) to assess muscle weakness, visual analogue pain scale (VAS) to assess pain, and the McGill questionnaire (MPQ).

The section describes the characteristics of the functional state of the musculoskeletal system, physical condition, and quality of life of people with low back pain before the physical therapy program. It was found that among the patients with pelvic misalignment, the most significant number of people were: office workers - 22 people,

construction workers - 7 people, unemployed - 4 people, cleaners - 3 people, students - 2 people, drivers - 1 person, circus performers - 1 person. Most respondents noted that this syndrome was not the first time they had experienced it - 37 people and 9 people had it for the first time.

According to the results of the survey, it was found that most patients associate the onset of low back pain with prolonged sitting or heavy physical labour.

Section three focuses on the development technologies of the author's original program. Based on a theoretical analysis of the cause-and-effect relationships underlying the development and manifestation of pathology, an original physical therapy program was designed for patients suffering from lower back pain associated with pelvic misalignment. The program encompasses a comprehensive patient assessment employing innovative diagnostic techniques and the implementation of modern, evidence-based approaches to developing individualized rehabilitation plans. It integrates targeted techniques and interventions to restore pelvic alignment and alleviate symptoms, considering the underlying pathophysiological mechanisms. Furthermore, the program includes tools for monitoring and evaluating the effectiveness of the physical therapy interventions. The selected and refined diagnostic methods enable precise determination of the plane of pelvic tilt and the selection of appropriate corrective strategies. In addition, assessing pelvic motion and dysfunctions – such as displacement of the pubic bone, sacrum, and iliac bones – allows for more accurate identification of musculoskeletal impairments and applying specialised corrective techniques.

The results of examinations of patients with low back pain are presented, and anamnesis, palpation, visual-analogue assessment of pain, and a McGill questionnaire (MPQ) are performed. The data obtained from all examinations in the main group (MG) were significantly better compared to the control group (CG), indicating this program's effectiveness.

Based on the results of the experimental assessment of the standard program's effectiveness in the control group, a 46.03% reduction in pain intensity (measured using the visual analogue pain scale (VAS) was observed, along with a moderate improvement in muscle strength by 12.5% and a decrease in muscle tone by 20%.

The experimental studies conducted and the obtained results in the main group demonstrate a significant improvement in the functional state of patients following the application of the author's physical therapy program. The corrective methods aimed at restoring pelvic alignment resulted in a 73.3% reduction in pain level (according to the VAS), an 18.8% increase in muscle strength, and a 26.2% decrease in muscle tone.

According to VAS, pain decreased by 21.99% compared to the CG.

According to the MMT, muscle strength increased by 23.2% compared to the CG.

Pain during palpation in the MG decreased by 30.5% compared with the CG and, at the end of the program, was at the level of mild in both groups.

The obtained results confirm that the application of the author's diagnostic approach and therapeutic intervention contributes to a reduction in pain syndrome, improvement in movement biomechanics, and enhancement of the quality of life in patients with lower back pain caused by pelvic misalignment.

Section four presents an analysis of the obtained results and their comparison with the findings and conclusions of other studies, as well as data from scientific and methodological literature. The chapter also highlights the prospects for further research and the practical application of the proposed methodology.

The practical significance of the work is that implementing the developed algorithm of physical therapy measures for patients with low back pain caused by pelvic misalignment has increased the effectiveness of rehabilitation and their quality of life. The research results have been implemented in the private enterprise "AM Rehabilitologist" work in Kyiv. As well as in the educational process of students of the Department of Biosafety and Human Health of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" in teaching the disciplines "Physical Therapy, Occupational Therapy for Diseases and Injuries of the Nervous System" and "Clinical Kinesiotherapy and Hydro-kinesiotherapy", which is confirmed by the relevant implementation acts.

The structure of the dissertation includes: an introduction, four chapters, conclusions, a list of references (101 sources), and 6 appendices. The total length of the dissertation is 149 pages. The work contains 30 tables and 26 figures.

Keywords: pelvic obliquity, lower back pain, quality of life, postural disorders, spinal disorders, correction, coxarthrosis, endoprosthesis replacement, knee joint, physical therapy, rehabilitation, impact of rehabilitation, methodology for the rehabilitation, chronic diseases, balance.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України, проіндексованих у базах Scopus:

1. Білевич Д., Худецький І. Клініко-біологічні методи, які сприяють виявленню та діагностиці перекошу тазу. Фітотерапія. Часопис, 3, 2023, с.48–55, DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2023-3-48> (Фахове видання, категорія А). *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів.*

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Білевич Д. А. Худецький І.Ю. Проблематика та актуальність необхідності фізичної терапії при перекоші тазу різної етіології. Public Health Journal №1 (5) 2024. Ст 31-39. DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2024.1.4> (Фахове видання, категорія Б). *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних.*

3. Білевич Д. А. Худецький І.Ю. Сучасні погляди на перекоші тазу: характеристика, діагностика, поширеність. Health & Education. № 3 2024 с.153-157 DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2024.3.18> (Фахове видання, категорія Б). *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів.*

Матеріали конференцій:

4. Білевич Д.А., Худецький І.Ю. Доцільність діагностики перекошу тазу при болях у нижній частині спини при побудові індивідуальних програм фізичної терапії. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи*: Матеріали II науково-практичної Міжнародної конференції (м. Київ, 15-16 листопада 2022 р.). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. № 7к. С. 92-95. URL: <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety/paper/viewFile/27069/15499>

5. Білевич Д.А., Худецький І.Ю. Методи діагностики, що сприяють виявленню перекошу тазу. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*: матеріали X Всеукраїнської науково-практичної онлайн-

конференції (м. Київ, 15 грудня 2023 р.) / за заг. ред. О. В. Ярмолюк. Київ : ун-т імені Бориса Грінченка, 2023. С.395-398. DOI: 10.28925/2023.1512373conf

6. Білевич Д.А., Худецький І.Ю. Проблематика та актуальність необхідності фізичної терапії при перекосі тазу різної етіології. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи* : IV Міжнародна науково-практична конференція (м. Київ, 24-25 жовтня 2024р.). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. URL: С. 90-93. <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety24/paper/viewFile/31629/18715>

7. Білевич Д.А. Актуальність фізичної терапії при перекосі тазу. *Global trends in science and education*: II Міжнародна науково-практична конференція (м. Київ, 10-12 березня 2025р.). Київ. С. 98-100. <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/03/GLOBAL-TRENDS-IN-SCIENCE-AND-EDUCATION-10-12.03.25.pdf>

8. Білевич Д.А. Вплив перекосу тазу на здоров'я та якість життя. *Towards a holistic understanding: interdisciplinary approaches to global challenges and promotion of innovative solutions*: II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція (м. Дніпро, 13-14 березня 2025р.). Дніпро, Міжнародний електронний науково-практичний журнал "WayScience". С. 69-70. ISBN 978-617-8293-43-7

9. Білевич Д. А. Перекіс тазу: причини, наслідки та вплив на здоров'я. *Scientific research: modern challenges and future prospects*: VIII Міжнародна науково-практична конференція (м. Мюнхен, Німеччина 17-19 березня 2025р.). Мюнхен. С.65-68. <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/03/SCIENTIFIC-RESEARCH-MODERN-CHALLENGES-AND-FUTURE-PROSPECTS-17-19.03.25.pdf>

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	16
ВСТУП.....	17
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПЕРЕКІС ТАЗУ ТА МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ІЗ ПЕРЕКОСОМ ТАЗУ	23
1.1. Дорсалгії зумовлені перекосом тазу. Епідеміологія, патогенез та соціальне значення.....	25
1.2. Сучасні підходи до діагностики та фізичної терапії дорсалгій зумовлених перекосом тазу	37
1.3. Обґрунтування шляхів оптимізації фізичної терапії пацієнтів з дорсалгіями зумовленими перекосом тазу	45
Висновки до розділу 1	46
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	48
2.1. Дизайн дослідження та загальна характеристика вибірки.....	48
2.2. Методи експериментальних дослідження пацієнтів з болями у спині викликаних перекосом тазу.....	51
2.3. Методи статистичної оцінки результатів дослідження	61
Висновки до розділу 2	64
РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ПРОГРАМ ДОРСАЛГІЙ СПРИЧИНЕНИХ ПЕРЕКОСОМ ТАЗУ. МАТЕРІАЛИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	65
3.1. Теоретичні дослідження процедур розробки персоніфікованої фізичної терапії при дорсалгіях спричинених перекосом тазу	68
3.2. Оцінка ефективності традиційних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями зумовленими перекосом тазу	91
3.3. Оцінка ефективності авторських індивідуальних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених перекосом тазу	96
3.3.1. Оцінка ефективності індивідуальних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа	99
3.3.2. Оцінка ефективності індивідуальних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених іншими видами перекосу тазу.....	107

3.3.3. Узагальнена оцінка ефективності фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених перекосом тазу при застосуванні індивідуальних програм фізичної терапії	115
Висновки до розділу 3	120
РОЗДІЛ 4 УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ШЛЯХИ ПОДАЛЬШОГО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ДОРСАЛГІЯМИ	122
4.1. Порівняльний аналіз традиційних та авторських персоніфікованих програм фізичної терапії при дорсалгіях спричинених перекосом тазу	122
4.2. Шляхи подальшого підвищення ефективності реабілітації пацієнтів з дорсалгіями	129
Висновки до розділу 4	136
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	137
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	139
ДОДАТКИ.....	150

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БНЧС – біль у нижній частині спини;

ВАШ – візуально-аналогова шкала;

В.п. – вихідне положення;

В.п.п. – вихідне положення пацієнта;

В.п.т. – вихідне положення терапевта;

КГ – контрольна група;

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я;

МКХ – Міжнародна класифікація хвороб;

ОГ – основна група;

ОРА – опорно-руховий апарат;

ППР – постізометрична релаксація;

ТПФТ – традиційна програма фізичної терапії

SIPS – Spina Iliaca Posterior Superior (задньоверхня ость клубової кістки).

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. У сучасному світі, з переважно сидячою роботою і невеликою кількістю рухової активності, дуже гостро постає питання захворювань опорно-рухового апарату. По зверненню до лікаря, скарги на болі в спині і суглобах займають друге місце (після респіраторних захворювань), третє місце по госпіталізації та є найчастішою причиною втрати працездатності у молодому віці [1]. Приблизно кожен п'ятий страждає на повторювані болі в спині.

Велика кількість скарг припадає саме на болі в нижній частині спини. Це призводить до зменшення рухової активності, зниження працездатності, психологічним проблемам та зниження рівня життя [2, 3].

Частина цих болей викликана перекосом тазу або його наслідками.

На жаль, комплексної методики, яка дозволить диференціювати болі в спині на ті, що спричинені перекосом тазу або його наслідками, від причин безпосередньо у спині не було знайдено. Це зменшує ефективність терапії для частини пацієнтів, що мають дисфункцію тазу, а також робить ефект, досягнутий фізичною терапією, не тривалим. Це в перспективі призводить до переходу болю у хронічний стан, початку індукованих змін з боку інших систем організму та зниження якості життя для пацієнтів із перекосом тазу.

Таз це один із відділів скелета людини, утворений кількома кістками, що з'єднуються між собою. Тазові кістки виконують безліч функцій, основними з яких являється – захисна та опорна. Будучи вмістилищем тазових органів, кістки таза запобігають їхньому травмуванню при зовнішніх впливах і підтримують їх у просторі [4]. Таз відіграє важливу роль у русі тіла та підтримці просторового балансу, сприяючи рівномірному розподілу навантаження на кінцівки під час перебування у вертикальному положенні та при виконанні різних рухів. Кістки таза створюють опору для хребта, який до них і кріпиться, і нормальне їх розташування щодо осі рівноваги дозволяє зберегти правильну поставу. Попри те, що таз вважається симетричним утворенням, морфологія таза залежить від різних факторів, які змінюють його анатомію, функцію або біомеханіку [5].

Перекіс тазу - це зміна його функціонального положення в одній або декількох площинах.

У клініці виділяють кілька синдромів, провідними з яких є больовий синдром. Біль, як перша ознака проблеми, викликає цілий ряд підсвідомих актів, що компенсують порушення, в першу чергу, біомеханічного порядку [6, 7]. Саме це стає відправною точкою для наступних проблем, таких як поперековий остеохондроз, формування протрузій та гриж (відбувається зміщення хребетної осі, що призводить до нерівномірного розподілу навантаження всередині хребетного стовпа, надмірного тиску на деякі зони, внаслідок чого в цих місцях поступово руйнуються кісткові та хрящові структури. Згодом це стає причиною виникнення дегенеративних змін хребта, утворення міжхребцевих гриж, стенозу спінального каналу, радикуліту та багатьох інших захворювань хребта), люмбалгії, порушення роботи сечостатевої системи та шлунково-кишкового тракту, коксартрозу, гонартрозу, вальгусного викривлення стопи, порушення іннервації органів тазу та м'язів ніг.

Вивчаючи наявні програми фізичної терапії при болях в спині, ми визначили, що головною проблемою та недоліком є відсутність індивідуального підходу, традиційні програми, які не враховують площину перекосу тазу.

Необхідно підкреслити, що, попри те, що у близько 70% пацієнтів біль під впливом традиційного лікування проходить у відносно короткі терміни – від кількох тижнів до місяця, у хворих працездатного віку він набуває, як правило, хронічного, рецидивуючого перебігу [8]. Саме відновлення правильного положення тазу дозволить відчутно знизити цей відсоток.

Тому питання правильної і швидкої реабілітації таких пацієнтів та розробка підтримуючої терапії гостро постає у сучасному світі.

В останні роки, у зв'язку з невинним зростанням кількості хворих на остеохондроз хребта - скарги на болі в спині набувають дедалі більшої соціальної значущості [9]. У сучасному світі на остеохондроз хворіє від 40% до 80% населення земної кулі [10]. Остеохондроз та інші вертеброгенні патології посідають одне з ключових місць у структурі захворювань з тимчасовою втратою працездатності й

інвалідності населення України [11]. Причиною частини цих змін є перекіс тазу і його наслідки. Тому так важливо видокремити саме ці випадки та розробити реабілітацію для них.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційну роботу виконано в межах ініціативної науково-дослідної діяльності кафедри біобезпеки і здоров'я людини КПІ ім. Ігоря Сікорського № 0117 U 002938 «Розробка технологій фізичної терапії та технічних засобів її здійснення» з 10.2021 р. по 01.2025 р.

Мета дослідження: розробити та оцінити ефективність авторської програми фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу спрямовану на відновлення функціонального стану опорно-рухового апарату, функціональних можливостей, зменшення індукованих змін з боку інших систем організму, підвищення рівня фізичної активності та якості життя пацієнтів.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати і систематизувати сучасні науково-методичні знання і результати практичного вітчизняного та закордонного досвіду, щодо застосування засобів фізичної терапії при перекосі тазу та болю в нижній частині спини. Проаналізувати і систематизувати сучасні науково-методичні знання і результати практичного вітчизняного та закордонного досвіду щодо застосування засобів фізичної терапії при болях в нижній частині спини спричинених перекосом тазу.

2. Дослідити особливості функціонального стану опорно-рухового апарату (ОРА), фізичного стану, появи індукованих змін з боку інших систем організму, появою болі, переходу больових відчуттів у хронічну фазу та якості життя осіб із діагностованим перекосом тазу.

3. Розробити та обґрунтувати клінічну ефективність авторської індивідуальної програми фізичної терапії осіб із перекосом тазу, що буде враховувати площину дисфункції.

4. Оцінити ефективність розробленої авторської програми фізичної терапії осіб із перекосом тазу, що враховує площину дисфункції.

Об'єкт дослідження – дорсалгія, викликана перекосом тазу.

Предмет дослідження – зміст алгоритму індивідуальної програми фізичної терапії осіб з болями індукованими перекосом тазу.

Методи дослідження. Проведений аналіз, синтез та узагальнення даних вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури та інтернет джерел дозволив вивчити наявні дані, погляди, підходи авторів із приводу використання фізичної терапії осіб із перекосом тазу та осіб зі скаргами на болі в нижній частині спини.

За результатами фізикального та фізіотерапевтичного обстеження були отримані результати флексійного тесту, пальпаторної діагностики, візуального огляду. Для виявлення больового синдрому використовувалась візуально-аналогова шкала болю (VAS). Наявність ослаблених м'язів оцінювалась за допомогою мануально-м'язового тестування (ММТ), наявність спазмованих структур оцінювалось за результати пальпаторної діагностики.

За результати вимірювання отримані дані були об'єктивізовані та переведені в стандартні шкали;

За результати спостереження було визначено симптоматику пацієнтів та створенно список можливих індукованих змін з боку інших систем організму при перекосі тазу зі сторони опрно-рухового апарату (ОРА) та інших систем;

За результатами аналізу відбулось інтерпретування отриманих результатів та узагальнення для простішого користування масивами інформації;

За результати порівняння було визначено ефективність розробленої програми у порівнянні зі традиційними методами впливу;

Статистична обробка даних проводилась за допомогою програми «STATISTICA 10.0» [12] і пакета статистичного аналізу Microsoft Office Excel 2016.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

- проаналізовані анатомічні та функціональні особливості тазу та наслідки сучасної роботи, спорту та дозвілля, що провокують появу перекосу тазу та відкривають можливості для розробки авторської індивідуальної програми фізичної терапії;

- доведено, що поява болю в попереку є основним симптомом при перекосі таза, що дозволило дослідити методи діагностики для визначення причин появи болю;

- запропонована методика діагностики, що дозволяє диференціювати біль за причиною його появи, що дозволяє підбирати програми відновлення які більш прицільно впливають на причину дисфункції для усунення симптомів, в тому числі болю;

- запропонована методика діагностики, що дозволяє визначити площину перекосу таза, що дозволило скласти індивідуальні програми, враховуючи конкретну дисфункцію тазу;

- науково обґрунтовано та розроблено технологію реабілітаційного втручання при перекосі тазу, що враховує площину перекосу;

- вперше застосовано індивідуальний підхід, щодо вибору застосування авторської програми фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу з урахування площини перекосу тазу;

- досліджено появу індукованих змін з боку інших систем організму у тілі біомеханічного порядку у відповідь на появу перекосу тазу.

Пороведене порівняння сучасних методик терапії при болях в попереку із отриманими результатами

Особистий внесок здобувача полягає в опублікуванні у співавторстві публікацій, які відображають огляд наукових, науково-методичних вітчизняних та закордонних джерел за темою дисертації; у відборі методів дослідження; проведенні дослідження; розробці алгоритму постановки реабілітаційного діагнозу; розробці, впровадженні та оцінці ефективності авторської програми оптимізації фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу з урахуванням площини перекосу; розробці алгоритму послідовності дій фізичного терапевта під час проведення авторської програми; виконання основного обсягу теоретичного та практичного аналізу, інтерпретації, узагальнення даних; формулюванні висновків.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 3 наукові праці: серед яких 3 статті опубліковано у фахових виданнях України за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія; (Додаток А). 6 публікацій апробаційного характеру.

Апробація матеріалів дисертації. Результати дослідження оприлюднено на міжнародних науково-практичних конференціях (Додаток Б).

Практична значущість полягає в тому, що впровадження розробленої авторської програми фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу, під час обстеження та реабілітаційних заходів осіб з даною патологією, сприяло підвищенню ефективності відновлення функціональних показників, зменшенню болей, швидшому досягненню результатів та підняттю якості життя.

Авторська програма фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу була впроваджена в практичну діяльність ФОП «АМ реабілітолог» м. Києва(Додаток В).

Сформульовані в дисертації висновки доповнили матеріали навчальної дисципліни кафедри біобезпеки і здоров'я людини Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» при викладанні дисципліни «Біомеханіка у фізичній терапії, ерготерапії», що підтверджено відповідними актами впровадження (Додаток Г).

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел (101) і додатків (6). Загальний обсяг дисертації становить 149 сторінок. Робота містить 30 таблиць та 26 рисунків.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ПЕРЕКІС ТАЗУ ТА МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ІЗ ПЕРЕКОСОМ ТАЗУ

Біль у спині є однією з найпоширеніших проблем у сучасній медицині та суспільстві загалом. Цей синдром супроводжує людину з моменту його переходу до прямоходіння, що спричинило значне навантаження на хребет, м'язово-зв'язковий апарат та суглоби. Дорсалгія – узагальнений термін для визначення больових відчуттів у спині, які можуть мати різноманітне походження: механічне, дегенеративне, запальне, неврологічне чи психосоматичне.

Актуальність вивчення болю в спині обумовлена його поширеністю серед різних вікових груп та значним впливом на якість життя пацієнтів. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, від 60 до 80% дорослого населення хоча б раз у житті відчувають біль у спині, а у 20-30% випадків цей синдром набуває хронічного характеру. Захворювання, що супроводжуються дорсалгією, займають провідні позиції серед причин тимчасової втрати працездатності, а також суттєво збільшують економічне навантаження на систему охорони здоров'я.

У структурі реабілітаційних послуг біль у спині посідає важливе місце, оскільки часто є наслідком компресії нервових структур, дегенеративних змін міжхребцевих дисків, спондилоартрозу чи запальних процесів. Крім того, сучасний малорухливий спосіб життя, підвищене статичне навантаження, відсутність регулярної фізичної активності та психоемоційні фактори значно підвищують ризик розвитку больових синдромів у спині.

Попри численні дослідження, діагностика та лікування болю в спині залишаються складним і багатоаспектним завданням. Етіологічні фактори можуть варіюватися від банального м'язового напруження до серйозних дегенеративно-дистрофічних або аутоімунних процесів. Це зумовлює необхідність міждисциплінарного підходу до вивчення цього синдрому, залучення новітніх методів діагностики та розробки ефективних стратегій лікування й профілактики.

Таким чином, комплексне вивчення больового синдрому в спині, аналіз його причин, механізмів розвитку та ефективних методів лікування є важливим

завданням сучасної медичної науки. Дана наукова робота присвячена вивченню патогенетичних аспектів болю в спині, сучасних підходів до діагностики, лікування та реабілітації пацієнтів із даною патологією.

Статистика поширеності болю у спині варіюється залежно від локалізації, причин (патологій) та інтенсивності. Так, біль у нижній частині спини (попереково-крижовий відділ) є одним із найпоширеніших. За даними досліджень, поширеність неспецифічного болю в поперековому відділі хребта протягом життя коливається від 49% до 84% [13].

Причинами болю у спині можуть бути дегенеративні захворювання міжхребцевих дисків, артроз фасеткових суглобів, грижі дисків, спінальний стеноз, м'язовий спазм тощо. Механічний біль у спині є найпоширенішим і становить близько 85% випадків. Причинами болю в спині можуть також бути спондилоартрити, остеомієліт або інші інфекції хребта, новоутворення хребта, як первинні, так і метастатичні, Остеопороз, який може призводити до компресійних переломів хребців і, відповідно, до болю.

Інтенсивність болю у спині може варіюватися від легкого дискомфорту до важкого, нестерпного болю, який обмежує повсякденну активність. За даними опитування, проведеного серед 9450 осіб, 24% респондентів скаржилися на біль у спині без уточнення локалізації, а 18% – на біль у нижній ділянці спини

У дослідженні, проведеному у 2016 році у Франції, частота хронічного болю становила 31,7%. Аналіз 2019 року за участю 23 300 осіб з 19 європейських країн показав, що хронічний біль у шії та спині спостерігається у 40% респондентів [14, 15].

В Україні ситуація є подібною: за даними опитування, майже 45% українців щодня страждають на біль у спині, а 43% стикаються із цим час від часу [16].

Ці дані підкреслюють актуальність, важливість своєчасної діагностики та фізичної терапії болю у спині, а також необхідність впровадження профілактичних заходів для зниження його поширеності та впливу на якість життя населення.

1.1. Дорсалгії зумовлені перекосом тазу. Епідеміологія, патогенез та соціальне значення

Перекіс тазу, або асиметричне положення тазових кісток, може призвести до нерівномірного навантаження на хребет, що, у свою чергу, сприяє розвитку або загостренню дорсалгії. Цей стан може бути зумовлений різними причинами, включаючи м'язовий дисбаланс, анатомічні особливості або наслідки травм.

Епідеміологія

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, до 80% людей протягом життя відчувають біль у спині. Хоча конкретні статистичні дані щодо дорсалгії, спричиненої перекосом тазу, обмежені, відомо, що фактори, які впливають на біомеханіку хребта, можуть підвищувати ризик розвитку болю у спині.

Патогенез

Перекіс тазу призводить до зміни нормальної біомеханіки хребта, що може спричинити:

- Нерівномірний розподіл навантаження на міжхребцеві диски та фасеткові суглоби.
- Компенсаторне викривлення хребта (сколіоз), що збільшує навантаження на певні його ділянки.
- М'язовий дисбаланс: коли одні групи м'язів перенапружені, а інші – ослаблені, що може призвести до хронічного болю.

Ці зміни можуть сприяти розвитку дегенеративних процесів у хребті та навколишніх структурах, що є основою патогенезу дорсалгії.

Соціальне значення

Дорсалгія є однією з основних причин тимчасової непрацездатності та зниження якості життя. Хронічний біль у спині може призвести до обмеження фізичної активності, депресії та соціальної ізоляції. Крім того, лікування та реабілітація пацієнтів з дорсалгією створює значне навантаження на систему охорони здоров'я.

Таким чином, розуміння ролі перекоосу тазу у розвитку дорсалгії є важливим для розробки ефективних методів профілактики та лікування цього поширеного синдрому.

Таз – пояс скелета нижньої кінцівки, який складається з двох тазових кісток та крижової, які міцно між собою сполучаються і становлять міцну опору для вільних нижніх кінцівок. Таз є частиною тулуба.

Український термін таз являє собою кальку латинського *pelvis*, що означає як «анатомічний таз», так і «миска», «балія», «таз»: з огляду на його характерну чашоподібну форму [17].

Тазова кістка (*os coxae*) – парна плоска кістка таза, утворена лобковою, клубовою та сідничною кістками, які зрослися в районі вертлюжної западини. Ззаду тазові кістки з'єднуються з крижем крижово-клубовими суглобами, спереду – сполучаються між собою лобковим симфізом [4].

Порожнина таза (*cavitas pelvis*) – простір тіла, оточений кістками таза. У ній розташовані статеві органи і пряма кишка. Обмежується зверху верхнім краєм таза, знизу – діафрагмою таза. Іноді поняття тлумачиться в ширшому сенсі, включаючи в себе весь простір, замкнутий всім тазовим скелетом; у цьому разі поділяється на:

великий таз – область вище верхнього краю таза;

малий таз – область нижче верхнього краю таза;

тазове дно — сукупність м'яких тканин, що займають нижню апертуру таза. Тазове дно має дві функції, що з початку протилежні: замикати знизу тазову та черевну порожнини, утримуючи вагу внутрішніх органів, і водночас керувати виходами прямої кишки і сечостатевих органів, які проходять через нього, тим самим ослабляючи його. Щоб виконувати ці задачі, тазове дно складається з кількох взаємоперекриваючих шарів м'язів і сполучних тканин [1]. Основу тазового дна складають дві діафрагми: діафрагма таза та сечостатева діафрагма.

Істотною відмінністю людей є двоногість і збільшений об'єм мозку. Оскільки розмір таза тісно пов'язаний з ними (досить велика голова плода має проходити через малий таз), природний відбір опинився перед двома суперечливими вимогами: достатня ширина пологового каналу й водночас вузькість для

ефективності при прямоходінні; цей конфлікт відомий як «акушерська дилема». Жіночий таз еволюціонував до своєї максимальної ширини, необхідної для дітнародження: ширший просто зробив би жінку нездатною для ходьби. І навпаки, чоловічий таз не мав потреби адаптуватися для пологів, тому розвивався в бік найоптимальнішої ширини для двоногого пересування [18].

Саме еволюційний компроміс між цими двома задачами і створив засади для такої проблеми, як перекіс тазу.

Попри відмінності між чоловічим і жіночим тазом ця проблема притаманна для обох статей.

Обсяг рухливості в тазі малий і варіюється в залежності від багатьох факторів, що пояснює відсутність узгодженості у різних авторів щодо функції крижово-клубових суглобів, їх рухливості та важливості їх рухів. Ця рухливість вперше була описана Загласом (1851) та Дунканом (1854).

Визначення та механізм згідно з класичною теорією під час нутації (нахилу) криж обертається навколо осі, яка визначається осьовою зв'язкою, так, що мис крижа рухається вперед і вниз, тоді як вершина крижа і куприк – назад. Під час цього нахилу, який можна порівняти з «вітальним кивком», переднє-задній розмір верхньої апертури тазу зменшується, а переднє-задній розмір нижньої апертури тазу – збільшується. У той же час клубові кістки зближуються, тоді як сідничні горби віддаляються один від одного. Нутація обмежена натягом малої і великої крижово-сідничних зв'язок і утримувачами нахилу передньо-верхньої і передньо-нижньої частинами передньої крижово-клубової зв'язки.

На зрізі таза розширення верхньої апертури таза і нижньої апертури легко показати на прикладі нахилу, так само як і зближення гребенів клубових кісток на рівні передньо-верхньої клубової ості.

Контрнутація здійснює переміщення у протилежному напрямку. Криж, що обертається навколо осьової зв'язки, випрямляється так, що мис йде вгору і назад, а куприк – вниз і вперед. Внаслідок випрямлення після нахилу переднє-задній розмір верхньої апертури тазу збільшується, а переднє-задній розмір нижньої

апертури тазу – зменшується. А також розсуваються клубові кістки, а сідничні горби зближуються.

Контрнутація обмежується натягом поверхневих і глибоких пучків крижово-клубових зв'язок. Наприклад, зміна передне-заднього розміру верхньої апертури тазу за Боннером, Пінзані, Пінардом становить до 3 мм, і 8-13 мм за Уолчером. Зміни в передне-задньому розмірі нижньої апертури тазу за Борселем і Фернстром можуть становити до 15 мм, і 17,5 мм, за Томсом. Бокове переміщення клубових кісток і сідничних пагорбів нещодавно підтверджено Вейзелем [5].

За класичною теорією Фарабефа, описаною вище, нахил крижів відбувається навколо осі, встановленої осьової зв'язкою. Відбувається кутове зміщення, і мис рухається вниз і вперед уздовж дуги з центром, розташованим ззаду поверхні суглоба.

За теорією Боннера нахил крижів відбувається навколо осі, яка проходить через горбок Боннера, до вушкоподібної суглобової поверхні крижів. Центр цього кутового руху нахилу крижів тепер знаходиться на вушкоподібній суглобовій поверхні.

Дослідження Вейзеля поєднують дві інші можливі теорії:

- теорія чистого лінійного зміщення стверджує, що криж ковзає вздовж осі нижньої частини вушкоподібної суглобової поверхні. Це може означати лінійне переміщення крижів у тому самому напрямку, що й рух мису та вершини крижів;
- інша теорія ґрунтується на ротаційній рухливості: по вісі, розташованій донизу і допереду від крижів. Положення цього центру може змінюватися в різних людей і навіть в однієї людини при різних типах руху.

Кількість теорій дозволяє припустити, наскільки важко проаналізувати низькоамплітудну рухливість, і збільшує можливість того, що різні люди можуть мати різний тип рухливості [5].

Така рухливість тазу вже сама по собі є передумовою для можливого виникнення щонайменше функціонального перекосу тазу.

Шляхом можливих рухів у тазу не тільки забезпечується можливість жінкам народжувати а й прямоходіння. Оскільки центр кульшового суглобу не співпадає

із віссю обертання таза, під час ротації вперед відбувається підняття кульшової западини і функціональне укорочення кінцівки, а при ротації назад – навпаки. Під час кроку вперед одноіменна з ногою, яка ступає, клубова кістка виконує ротацію вперед, а протилежна – назад. Це зумовлює те, що «передня» нога в патерні кроку стає функціонально на кілька міліметрів коротшою, а «задня» нога довшою. Саме ця зміна дозволяє легше відштовхнутись «задньою» ногою і, умовно, «впасти» на «передню». І так по черзі з кожним наступним кроком. Саме тому ротація клубових кісток під час патерну кроку допомагає підвищити ефективність цього процесу, призводячи до економії сили і збільшуючи довжину кроку. При дисфункції тазу зникає ця ротація з одного або обох сторін. Це призводить до порушення патерну кроку, більшій енергозатратності для ходьби і швидшому зношуванню суглобів. Окрім патерну кроку можливе ковзання між тазовими кістками допомагає амортизувати частину навантаження при стрибках, бігу і ходьбі, а також більш симетрично передавати навантаження на ноги при піднятті важких предметів. Ковзання тазу допомагає приймати певні асиметричні положення на певний час для більш стабільного положення. А також при падіннях і ударах в область тазу ковзання допомагає амортизувати силу, що прикладається до тазу і тим самим витримувати більше навантаження яке потрапляє на кільце тазу.

Тазові кістки утворюються як хрящ, що надалі зазнає осифікації, і перетворюється на шість кісток, що залишаються окремими в дітей: дві лобкові, дві сідничні, і дві клубові; окрім того, в утворенні тазового кільця бере участь і крижова кістка хребта, яка в дитячому віці (до 18-25 років) складається з окремих п'яти хребців. При народженні складові тазостегнового суглобу (ділянка кульшової западини і верхня частина стегнової кістки) ще складаються з хряща (може бути невелика ділянка окостеніння на великому вертлюзі): це утруднює рентгенівську діагностику вродженого вивиху стегна, що в майбутньому може привести до досліджуваної проблеми.

За деякими даними, таз продовжує розширятися протягом всього життя [19, 20].

Історичне вивчення особливостей таза та проблем з ним почалось достатньо давно. Головним стимулом цих досліджень став розвиток акушерства.

Перша класифікація таза з'явилася в 1930-х роках. Вільям Едгар Колдвелл (William Edgar Caldwell) і Говард Кармен Молой (Howard Carmen Moloy), вивчивши значну кількість скелетів і тисячі стереоскопічних рентгенограм, виділили три типи жіночого таза (плюс чоловічий тип). В опублікованій у 1933 і 1934 роках типології описувалися такі типи: гінекоїдний, антропоїдний, платепелоїдний і андроїдний [21].

У теперішній час оцінку придатності таза для дітонародження проводять за допомогою ультразвуку. Розміри головки плода і пологового каналу точно вимірюють і порівнюють між собою, визначаючи ймовірність легких пологів.

Перекіс таза являється однією із причин ускладнень пологів та протікання вагітності.

Саме можливість невеликої ротації у лобковому симфізі та відносно рухоме з'єднання таза з крижом, створює можливість цієї патології. Для ефективного патерну кроку, амортизації навантажень, великої амплітуди у кульшовому суглобі та рухах таза при пологах є певні місця із можливими рухами тазових кісток відносно одна одної. Але ряд факторів може перетворити цю еволюційну складову у хронічну патологію.

Перекіс таза достатньо розповсюджена проблема. Причиною цього являється велика варіативність зрушень і велика кількість можливих причин цієї патології. До основних причин можна віднести наступні.

Фізичне перенапруження (різкий підйом тяжкості, тривале носіння важких предметів на одній стороні тіла та інше). Нерідко перекіс таза виникає у людей, які займаються пауерліфтингом та важкою атлетикою, особливо якщо ці заняття проводяться без контролю за правильністю техніки. Піднімаючи велику вагу, при втраті симетричності руху, додаткові вектори будуть гасити кілька структур в тілі, в тому числі і таз. Це і призводить до патології.

Вагітність. Жіночий таз досить гнучкий та еластичний від природи, що передбачено для того, щоб жінка згодом могла народити дитину. Тому під час

вагітності, особливо при виношуванні великого плода, жіночий таз може зміститися. Це пов'язано зі зміною центра маси тіла, а також через збільшення навантаження на внутрішні органи, тиску на кільце таза, зміною способу життя [22]. Додатково обумовлює це те, що при вагітності виділяється гормон релаксин, однією з функцій якого є розслаблення зв'язок лобкового з'єднання кісток таза, здійснюючи таким чином оптимальну підготовку материнського організму до фізіологічних пологів [23]. Це впливає на стабільність таза, та підвищує імовірність його зміщення. Також у жінки може відбутися порушення (зміщення) таза під час пологів, так як в цей момент таз отримує велике навантаження, і при асиметричному тонусі м'язів таза, спини, ніг чи живота може провокуватись ця патологія [24, 25].

Травми кісток таза (наслідок механічного впливу - падіння чи удару). До найбільш серйозних травм відносяться переломи кісток таза та, особливо, переломи, що супроводжуються розривом тазового кільця [26]. Неправильне зрощення даних переломів може призвести до порушення у тазі та цілого ряду проблем які з ним пов'язані. Більш розповсюдженими є травми без переламів тазових кісток. Вони супроводжуються лише забоєм. Але ці травми можуть зміщувати, ротувати таз і провокувати біль в попереку та інші компенсаторні відповіді тіла на цю патологію.

Ушкодження м'язів таза та прилеглих до нього областей тіла. Як правило, пошкоджені м'язи менш еластичні, щільніші і більш напружені, у порівнянні із здоровими. Пошкоджена ділянка м'язової тканини в районі таза, напруга та ущільнення її волокон викликати натяг зв'язок та зміщення кісток. Якщо м'язи не відновляться повністю і залишаться у підвищеному тонусі, кістки таза згодом змістяться відносно одна одної та змінять положення таза по відношенню до інших частин кісткового скелета. Залежно від того, який м'яз пошкоджений у даному випадку, таз зміщуватиметься в різних напрямках та площинах. Так наприклад: ушкодження поперекового м'яза викликає зміщення таза вперед; пошкодження чотириголового м'яза призводить до флексії стегна; пошкодження м'язів стегна призведе до нахилу таза вперед і повороту стегна всередину. Наслідки операцій у

вигляді рубців також зменшують еластичність тканин і в перспективі можуть призвести до зміни положення тазу.

Різниця у довжині нижніх кінцівок, яка є проявом анатомічних особливостей, наслідком захворювання чи перелому в період інтенсивного росту кісток також може стати причиною перекосу тазу [27]. Ця причина відноситься до вторинного перекосу тазу. Вона не буде висвітлена у цій роботі. Для лікування таких пацієнтів використовуються ортопедичні засоби (устілки, зміна висоти підошви взуття, тощо) або подовження кінцівки за рахунок апарату Ілізарова чи іншого оперативного лікування. Методики описані далі у роботі не дадуть результату і навіть можуть викликати посилення болі у пацієнтів із такими патологіями.

Оперативні втручання також можуть викликати перекіс тазу. Операції у області кісток, формуючих таз, і навіть у області тазостегнових суглобів. А також наслідки оперативних втручань у області шлунково-кишкового тракту чи сечостатевої системи. Формування рубців на різній глибині порушує еластичність тканин, та призводить до порушення біомаханіки таза [28, 29]. З часом це призводить до перекосу таза.

Хронічні запальні процеси органів шлунково-кишкового тракту чи сечостатевої системи. Вони призводять до погіршення еластичності тканин і у перспективі це формує перекіс тазу. Оскільки навіть звичайна ходьба це один із способів локомоції людини і тварин; здійснюється в результаті складної координованої діяльності скелетних м'язів та кінцівок, [30] при цьому задіюється величезна кількість м'язів і при порушенні ковзання цих м'язів один відносно іншого або відносно кісток відбувається обмеження рухливості, що і призводить до перекосу тазу.

Наявність сколіотичних змін у хребті (вроджених чи набутих), особливо у поперековому відділі. Це призводить до необхідності індукованих змін у на рівні тазових кісток, і буде проявлятися перекосом тазу [31].

Отже причин перекосу тазу досить багато. Частина проблем є наслідком або компенсацією інших структур, такі питання вимагають роботи із першопричиною, а не тазом, тому, що будь які маніпуляції із тазом викликатимуть лише

симптоматичне полегшення і проблема незабаром повернеться. Але наряду із цими питаннями є проблеми викликані безпосередньо перекосом тазу. В цих випадках необхідні саме маніпуляції із ним, і тоді питання в інших структурах стають менш гострими, або взагалі зникають (якщо ще не відбулось незворотних змін у тканинах).

Саме тому питання діагностики площини перекосу, знаходження всіх індукованих змін з боку інших систем організму, їх послідовності і першопричини дуже гостро постає перед нами.

Перекіс тазу – це стан, за якого таз знаходиться у недорівноважному положенні, коли одна його половина знаходиться у несиметричному положенні відносно іншої. Перекіс тазу може призвести до болю у спині, частіше у попереку, болю внизу живота, ногах або стегнах. Понад 90% населення хоча б раз у житті відчували біль у попереку, а у 90–95% пацієнтів діагностують неспецифічний біль у попереку [32]. Також можуть виникати проблеми та незручності під час рухів, болі по сідничному нерву, обмеження рухливості кульшового суглобу, болі в коліні та навіть головний біль. Зміни у поставі, нерівномірний хід та навіть видиме нерівномірне розташування плечей або стегон можуть бути ознаками перекосу тазу [33, 34].

Перекіс тазу може бути декількох типів: асиметричний перекіс, коли таз схиляється убік, антегравітаційний (передньо-задній) перекіс, коли таз нахилиється уперед або назад [35] і зрушення одного крила тазу (ротація вперед/назад, закриття/розкриття). Причини перекосу тазу можуть бути різноманітні, включаючи неправильну поставу, слабкість м'язів кора, травми, аномалії розвитку та інші чинники.

Р. Вінтер, В. Пінто виділяють структурний та функціональний типи перекосу тазу. Причинами структурного перекосу тазу є нерівність довжини ніг, вивих в кульшовому суглобі, контрактура кульшового суглоба, сколіоз або комбінація цих захворювань. Вивих у тазостегновому суглобі призводить до обмеження руху стегна. При перекосі тазу та сколіозі, який викликаний ДЦП або поліомієлітом, домінуючим патологічним механізмом, що викликає нахил тазу, є дисбаланс м'язів

тулуба, що може призвести до вивиху стегна з різким обмеженням функціональних можливостей пацієнта. Деформація крижа та тазу призводить до компенсаторного вигину поперекового відділу хребта, щоб збалансувати хребет. Нахил тазу, який розвивається при спробі компенсувати сколіоз, вважається вторинним [36].

Таз є основою для стійкої пози в сидячому положенні, оскільки визначає, що відбувається з тулубом, який розташований вертикально. Функціональний перекіс тазу відбувається під час сидіння на незручній поверхні, яка має неправильні розміри чи форму. При сидінні, якщо одна сторона тазу піднята вище за іншу, пацієнт намагається виправити положення тіла, а хребет намагається повернутися до середньої лінії. Це призводить до того, що грудний відділ хребта згинається у бік серединної осі тіла. Якщо така поза не буде тривалою, то при вставанні таз повернеться у вихідне положення і не буде спостерігатися жодних дисфункцій, але якщо таке положення буде регулярним, наприклад при не ергономічному робочому місці, то ця патологія тазу може стати постійною. Нахил тазу під час сидіння зустрічається у людей похилого віку через низький або асиметричний м'язовий тонус, коли у м'язів немає можливості повернути тіло до середньої лінії, в результаті чого формується викривлення хребта, викликане недостатністю мускулатури [36, 37].

Функціональний тип перекосу тазу класифікують наступним чином (рис. 1.1.):

1. Паралельний нахил крил таза та кульшових суглобів.
 - 1А. Нахил крил таза та крижів непропорційно кульшовим суглобам.
 - 1Б. Нахил крижів непропорційний укороченню ноги.
2. Укорочення однієї з ніг при рівному положенні крижів.
3. Перекіс тазу при однаковій довжині ніг.
4. Нахил крижів у бік, протилежний від укороченої ноги [37].

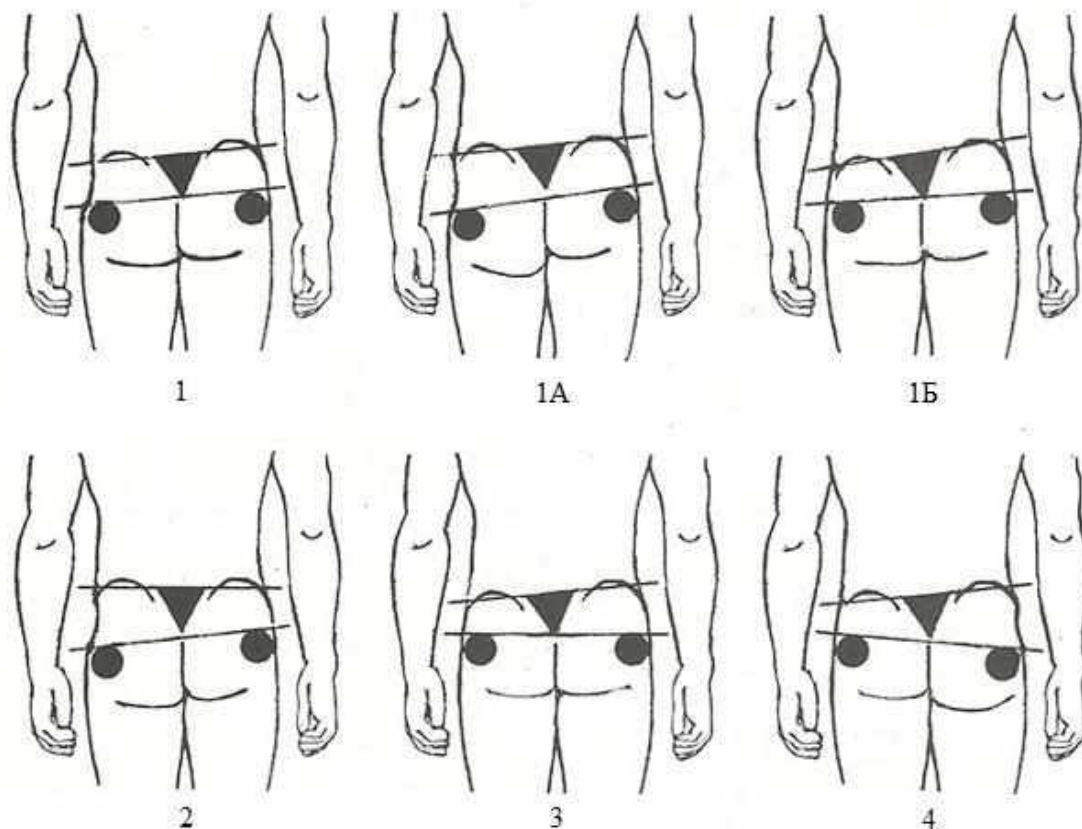


Рис. 1.1. Класифікація функціонального типу перекосу тазу

Виділяють три види перекосу тазу: м'язовий, суглобовий та змішаний. У м'язовому перекосі тазу спостерігається торсія тазу без відхилень у кістковому ряді крижово-клубових суглобів. Це порушення тазу базується на дисфункції відповідних м'язів, де важливу роль у формуванні торсії тазу відіграють великий сідничний та грушоподібний м'язи. Суглобовий перекіс тазу характеризується обмеженою рухливістю крижово-клубових суглобів. Візуальні ознаки цього порушення включають асиметрію взаємного розташування крил тазу [33, 38, 39].

Перекіс тазу може бути пов'язаний із низкою інших проблем, таких як сколіоз, дисплазія кульшових суглобів [40, 41].

Перекіс тазу може виникнути у жінок і чоловіків однаково. Виявлення цього захворювання не обмежується статевими характеристиками. Різні чинники, такі як спосіб життя, фізична активність, структура тіла, робочі умови та ін., можуть впливати на розвиток перекосу тазу у будь-якої людини незалежно від статі. Аналіз статистичних даних указує на приблизно однакові відсотки такого захворювання

як у чоловіків, так і у жінок. 12,8% чоловіків відчують дискомфорт у тазовій області, а в 53% випадків ставлять діагноз «перекіс тазу». У жінок ці дані трохи вищі: 14,7% відчують дискомфорт у тазовій області, при цьому у 61% із них діагностують перекіс тазу. 42% випадків тазового болю як у чоловіків, так і жінок має походження з м'язово-скелетної системи. Під час оцінки проблеми з тазовим болем важливо враховувати різні аспекти, такі як його інтенсивність, місце та час виникнення, а також чинники, які викликають або пом'якшують дискомфорт у тазовій області [39, 42, 43]. Згідно з твердженнями фахівців, таких як Т. Куцериб, Ф. Музика, І. Сасько, О. Без'язична та І. Реміняк, наявність перекосу тазу спостерігається у 73% населення, включаючи як дітей, так і дорослих. Зазвичай патологія виявляється під час розвитку сприятливих ускладнень, які медичні фахівці діагностують як окремі захворювання, не звертаючи належної уваги на основний причинний чинник [44, 45].

Біль у спині є однією з найбільш частих скарг, з якою пацієнти звертаються до лікаря. Відомо, що він являється однією з провідних причин втрати працездатності у осіб віком до 45 років. За даними Deyo і Weinstein, кількість амбулаторних візитів зі скаргою на біль у нижній частині спини (БНЧС) у загальній картині звернень посідає друге місце, поступаючись лише респіраторним захворюванням [1].

Згідно МКХ-10 виділена окрема група М54.4 «Біль у нижній частині спини». У сучасній класифікації, поділяють біль на первинний і вторинний, в залежності від причин виникнення болю. Первинний біль – 90-92% всіх випадків і його причиною вважається дегенеративно-дистрофічні ураження хребетно-рухового сегмента або перекіс тазу (якщо ми розглядаємо біль у попереку). Вторинний біль в спині зустрічається приблизно в 8-10% випадків. Найчастіше обумовлений пухлинами, запальними інфекційними ураженнями структур хребта і є результатом дисметаболічних процесів, захворювань внутрішніх органів, первинного ураження нервової системи [46]. У даній роботі ми будемо розглядати лише первинний біль.

Попереково-крижовий біль призводить до зниження якості життя, зменшення фізичної активності, неможливості підняття важких предметів,

порушення сну, появи психологічних проблем. Серед етіологічних факторів, що зумовлюють розвиток больових синдромів у нижній ділянці спини, найчастіше зустрічаються дегенеративні зміни в кістковій і хрящовій тканині, остеохондроз попереково-крижового відділу хребта, який, нам вже відомо, часто є наслідком перекосу таза. Больовий синдром є одним із основних клінічних неврологічних проявів ураження хребта [1, 47] та зміни положень тазових кісток.

У результаті комплексного аналізу 24 досліджень у систематичному огляді Yoon WG та ін. було виявлено, що існує значний зв'язок між дисбалансом лівої та правої частини таза та болем у спині [48].

1.2. Сучасні підходи до діагностики та фізичної терапії дорсалгій зумовлених перекосом таза

Перекіс таза є однією з поширених проблем, що зустрічаються в клінічній практиці ортопедів та фізіотерапевтів [49]. Це патологічний стан, що може виникати внаслідок порушень у статичних позах і динамічних рухах організму, що спричиняють дисбаланс між м'язовими групами, симетрією суглобів, міжплечових ліній, кутів талії, зміну лордозу, появу сколіозу, зменшення об'єму руху в суглобах. У свою чергу, перекіс таза може призвести до розвитку ряду функціональних порушень, включаючи біль у спині, зміни в поставі, а також порушення ходи, що в свою чергу суттєво впливає на якість життя пацієнтів.

Будь-які зміщення чи порушення динаміки у кістках таза викликають ряд змін у інших системах. Компенсації – це відповідь зі сторони опорно рухового апарата та інших систем тіла пацієнта на зміни [50]. Причиною цих змін буде адаптація тіла до нового положення структур для можливості виконання життєво важливих функцій. Перекіс таза, як і будь яка інша патологія опорно-рухового апарату викличе цілий ряд таких адаптацій. Це призведе до змін патернів руху, м'язового тону, положення кісток, кровопостачання та зменшенню об'єму рухів у певних суглобах та їх швидшого зношення, порушить положення та кровопостачання внутрішніх органів. Це призведе до зниження рівня життя

пацієнтів через постійне відчуття болі, появи хронічних напружень та зменшення об'єму рухливості.

Біль – своєрідне відчуття, що виникає внаслідок сильних подразнень нервової системи. Є симптомом багатьох хвороб.

Біль являє собою захисну реакцію організму, що виникла в процесі еволюційного розвитку [51, 52]. Іноді біль є першою ознакою хвороби або сигналом небезпеки, що загрожує організму від навколишнього середовища. Так і відбувається при перекосі тазу. У клініці виділяють кілька синдромів, провідними з яких є больовий синдром. Біль як перша ознака проблеми, викликає цілий ряд підсвідомих актів, що компенсують порушення, в першу чергу, біомеханічного порядку [51, 53]. Саме це стає відправною точкою для наступних проблем [24].

Найбільш поширена компенсація (індукована зміна з боку інших систем організму) – порушення постави [54, 55]. Нахил тазу означає асиметрію тазових кісток. Коли таз нахилений в один бік, зовні це проявляється як порушення постави. На положення тазу реагує хребет, який протидіє неправильному положенню тазу. При перекосі тазу є нахил тулуба. Пацієнти з перекосом тазу виглядають так, начебто вони падають набік. Нахил збільшується під дією ваги тіла, а також при втомі, коли настає слабкість м'язів. На рентгенограмах нахил тазу проявляється у нерівному положенні крил таза. Передньо-верхня ость клубової кістки на одній стороні тіла буде вище, ніж на іншій [24].

При рівному положенні таза та однаковій довжині ніг хребет у фронтальній площині виглядає прямим. При повороті таза навколо сагітальної осі його нахил проявляється у вигляді зміщення крил клубової кістки. Якби хребет залишався прямим та перпендикулярним тазу, голова виявилася б зміщеною убік від центру та нахиленою, що порушило балансувальні механізми організму. Пацієнт автоматично формує компенсаторні вигини хребта таким чином, щоб голова зберігала вертикальне положення, а очниці були б на одному рівні.

Хребет пристосовується до положення тазу, одночасно здійснюючи ротацію хребців у грудному та поперековому відділах. Дуга у грудному відділі хребта має протилежний напрямок, ніж дуга у поперековому відділі, що веде до утворення S-

подібної деформації. Це провокує формування сколіозу II стадії, вона відрізняється від I появою компенсаторної дуги скривлення, унаслідок чого хребетний стовп набуває форму букви S [56]. Тіла хребців виконують ротацію у бік опуклості дуги хребта. Внаслідок викривлення хребта чи тазу відбувається зміна положення голови у просторі, що порушує баланс тіла, який залежить від візуальних, вестибулярних та пропріоцептивних імпульсів від м'язів та суглобів. Нахил голови провокує подальше викривлення хребта, щоб зберегти положення голови на осі тіла. У такому разі виявляються перевантаженими хребці в області шийно-грудного переходу або грудному відділі на рівні Th4-Th5. На боці опуклості викривлення хребта виникає опускання плеча з лопаткою. Ротація хребців може призвести до дорсалгії та дискомфорту у міжлопатковій ділянці. Для випрямлення шийного відділу хребта відбувається постійна напруга хребетної мускулатури, що викликає спазм м'язів і відчуття дискомфорту в шії. При адаптації хребта до дії негативних факторів, що включають зміну положення крижа, нахил тазу та блок попереково-крижового зчленування, поступово розвивається контрактура зв'язок та м'язів, що прикріплюються до тазу, ребер та хребта.

Утворення кривизни хребта призводить до того, що у хребті поступово утворюються противикривлення. Коли людина лежить на животі чи спині, спостерігається пасивна ротація одного крила тазу чи тазу разом із грудної клітиною. У хребті розвиваються різноспрямовані сили. Деформація хребта проявляється у положенні стоячи і сидячи, порівняно з тими, що є у лежачому положенні. Анатомічні викривлення здаються не менш передбачуваними, ніж функціональні. Деформацію поперекового відділу хребта можна знайти як на боці довгої, так і короткої ноги. Вигин у поперековому відділі хребта зазвичай утворюється на боці довгої ноги [24].

Наступна індукована змін з боку інших систем організму відбувається зі сторони структури поперекових хребців. При перекосі тазу відбувається зміщення хребетної осі, що призводить до нерівномірного розподілу навантаження всередині хребетного стовпа. Намагаючись скомпенсувати зміни патернів руху та векторів навантаження поперек вимушено приймає змінене положення [57]. У пацієнтів із

перекосом тазу спостерігається функціональний сколіоз (не плутати із звичайним сколіозом, так як тоді саме перекіс тазу буде компенсацією). В наслідок цього ми спостерігаємо не тільки формування дуги у фронтальній площині, а навіть ротацію хребців. Це призводить до надмірного тиску на деякі зони міжхребцевих дисків, в цих місцях поступово руйнуються кісткові та хрящові структури. Посилує цю проблему порушення формування лордозу. Згодом це все стає причиною виникнення дегенеративних змін хребців, тобто формування остеохондрозу, а саме це вважається однією із основних хвороб сучасності. Якщо вчасно не виправити патологію, то це призведе до незворотних змін - утворення міжхребцевих гриж, розвитку деформуючого остеоартрозу, стенозу спінального каналу, радикуліту та багатьох інших захворювань хребта, які іноді будуть потребувати оперативного лікування.

Наступна індукована зміна з боку інших систем організму – зміна положення крижа [24]. Це пов'язано із декількома факторами. По-перше до цього призведе різна висота клубових кісток. По друге – зміна патерну кроку, який викличе дисбаланс м'язів тазу і також призведе до цієї проблеми. По третє – функціональний сколіоз у попереку (описано вище) призведе до зміни примикання п'ятого поперекового хребця до крижа і призведе до змін його положення. Четвертий фактор – зміна поперекового лордозу також призведе до рухів крижа в сагітальній площині. Це призведе до таких наслідків, як порушення іннервації внутрішніх органів, порушення кровопостачання та іннервації ніг, посилення змін у куті лордозу, посилення змін патернів рухів та звичайно біль. Намагаючись компенсувати цю проблему і утримати криж, буде напружуватись грушоподібний м'яз. Під грушоподібним м'язом проходить продовження «кінського хвоста» - нервовий пучок який іннервує всю ногу. Напруження цього м'язу призведе до його набряку і зменшення просвіту для нервів. Це спровокує такі проблеми, як оніміння в ногах, біль по зовнішній поверхні стегна, зменшення просвіту судин та розвиток варикозного розширення вен, погіршення кровопостачання суглобів та більш швидке їх зношування. Саме скарги на біль по зовнішній поверхні стегна, а також

важкість при вставанні із положення сидячи вказує нам на питання із положенням крижа.

Наступна індукована змін з боку інших систем організму – порушення руху у кульшовому суглобі. При перекосі тазу буде спостерігатись зміна патерну кроку, та зміна довжини кінцівки (не за рахунок довжини кісток, а за рахунок підняття/опускання однієї вертлюжної впадини відносно іншої при порушенні положення клубової кістки). Це змінить рух кульшового суглобу у вертлюжній впадині та призведе до порушення тонусу м'язів навколо нього. Це не лише створить біль у суглобі та сідниці, а й призведе до постійної травматизації суглобу, через неправильний рух під час кроку, порушення його кровопостачання та запалення. Якщо не прибрати цю проблему - з часом може розвинути коксартроз, який буде вимагати тотального ендопротезування. Ця проблема вражає все молодший шар населення, і стає однією з хвороб сучасності. За дослідженнями [58] ступінь внутрішньої ротації кульшового суглоба корелюється до змін нахилу тазу. Внаслідок цього при нахилі таза вперед внутрішній поворот кульшового суглоба зменшувався, а при нахилі тазу назад — збільшувався. Коли передній кут нахилу тазу збільшився на 1 градус, переднє охоплення головки стегнової кістки збільшилося на 0,5%, а заднє охоплення зменшилося на 0,3% [59]. Крім того, при нахилі передньої частини таза підвищується тонус клубово-поперекового м'яза, а при нахилі задньої частини таза підколінне сухожилля вкорочується, а його м'язовий тонус підвищується [60, 61].

Наступна можлива індукована змін з боку інших систем організму – біль внутрішньої поверхні стегна. Причиною є порушення на рівні лобкового симфізу. Лобковий симфіз, це одна із точок оберту тазу. Під час ходьби симфіз дозволяє мінімальні рухи між двома частинами тазу відносно одна одної. При перекосах тазу може спостерігатись зміна положення тазових кісток саме на рівні симфізу, або його компресія, що унеможлиблює ковзання в симфізі. Порушення призведе до набряку в області зчленування лобкових кісток та погіршення іннервації сечостатевої системи. Окрім цього порушиться тонус привідних м'язів, що погіршить патерн кроку. Це призведе до болю в паху та привідних м'язах.

Ще одна з індукованих змін з боку інших систем організму – зміни у колінному суглобі. Перекіс таза змінює патерн кроку, впливає на тонус м'язів ніг та змінює довжину кінцівок. Через порушення у спині страждає «кінський хвіст» та вихід з таза сідничного нерву, що порушує іннервацію м'язів ніг і погіршує транспорт поживних речовин у суглобі, зменшується кількість синовіальної рідини. Ці всі фактори і призводять до болі в колінах та часто до зміни положення малогомілкової кістки. На ортопедичних тестах таке коліно може мати аномальну рухливість. Через це коли людина сідає чи встає може відбуватися хрускіт в суглобі. Якщо вчасно не прибрати цю проблему буде з'являтися хронічний біль та запалення у суглобі, виростає ймовірність його травматизації та появи гонаартрозів. Ці порушення без вчасного лікування можуть привести до тотального ендопротезування. Через напруження в області вертлюжної впадини часто буде спостерігатись супінація ноги. Це буде призводити до появи більшого тиску на латеральний меніск. А отже підвищується ймовірність його травмування та пришвидшується зношення. Окрім цього буде спостерігатись дисбаланс зв'язок колінного суглобу, напруження латеральних м'язів та ослаблення медіальних.

Компенсації зі сторони стопи. Через зміни описані вище, часто спостерігається дисбаланс м'язів гомілки і м'язів стопи. Також часто спостерігається порушення нейтрального положення стопи. Це можна помітити, якщо оцінити кут відхилення п'яти відносно гомілки. А також в динаміці кроку стопа буде виконувати додаткові рухи. Якщо такого пацієнта покласти на спину, взяти за п'яту і виконати пасивні рухи стопою, то у фронтальній площині буде спостерігатись люфт. Це призводить до нестабільності стопи та великій вірогідності травми навіть при побутових навантаженнях. Нестабільність зв'язок призведе до постійної травматизації м'яких тканин, їх набряку, хронічного запалення та болю.

Остання індукована змін з боку інших систем організму зі сторони опорно-рухового апарату, яку ми хочемо висвітлити – болі в плечі. Через «підлаштування» тіла до нової позиції таза, буде змінюватись м'язовий тонус всього тіла. Після функціонального «С» подібного сколіозу в поперековому відділі хребетний стовп

продовжить викривлятись. Як показує практика, наступним піком дуги буде верх грудного відділу. Це перетворить «С» подібний сколіоз на «S» подібний. Він буде супроводжуватись зміною висоти плечей, зменшенням амплітуди руху лопатки, порушенням руху ключиці. Через гіпертонус м'язів однієї сторони, буде відчуття хронічної болю у плечі. Напруження м'язів призведе до порушення кровопостачання всього плечового поясу та плеча, зменшить кількість синовіальної рідини у суглобі та збільшить вірогідність травм. Біль буде проявлятися у положенні стоячи, рідше сидячи, і буде повністю пропадати в положенні лежачи. Навіть м'язовий тест стоячи і лежачи буде давати різні показники сили, саме це наштовхує нас на думку, що питання з плечем являється компенсацією.

Зміни зі сторони шлунково-кишкового тракту. При порушенні роботи поперекового відділу з формуванням функціонального сколіозу відбувається зміна положення внутрішніх органів та перерозподілення тиску в черевній порожнині. Це призводить до натягу фіксуючих зв'язок, та порушення кровопостачання. Також зміна положення органів призводить до порушення перистальтики, та застійним явищам (лімфатичний та венозний застій). З часом почнуть формуватися хронічні захворювання, такі як холецистит та панкреатит через порушення скидання секретів печінки і підшлункової залози відповідно. Все це є наслідком порушення постави, зміни об'єму та структури фізіологічних площин, перенапруження м'язів та порушенням іннервації. Можуть спостерігатись виразки шлунку та дванадцятипалої кишки у зв'язку із зміною положення та порушення роботи пілоричного сфінктера. Зміни у положенні сегментів будуть провокувати погіршення іннервації внутрішніх органів, що буде погіршувати ситуацію.

Зміни зі сторони сечостатевої системи. В черевній порожнині всі органи повинні мати відповідне положення. Це зумовлює їх можливість рухатись, змінювати об'єм і виконувати свої функції. При тривалій зміні положення органу, наступні системи починають гірше працювати в зв'язку із погіршенням кровопостачання, перебоями із іннервацією або застійними явищами. При патологіях шлунково-кишкового тракту, описаного абзацом вище, буде

спостерігатись не тільки зміна положення цих органів а й їх набряк, це призведе до збільшення тиску цих органів на сечостатеву систему та зміщення її углиб малого тазу. Для чоловіків це може призвести до частих позивів до сечовипускання, порушення кровопостачання та іннервації цієї системи та зниження лібідо. Для жінок окрім перерахованих проблем можливі питання із дітородною функцією у зв'язку із погіршенням кровопостачання та іннервації статевих органів.

Таким чином, просторове положення анатомічних структур, таких як таз, має вирішальне значення для формування правильної пози тіла і може бути пов'язане з іншими патологіями опорно-рухового апарату [1], ті інших систем тіла.

Незважаючи на прогрес у діагностиці та лікуванні, питання ефективної корекції перекосу тазу залишаються актуальними. Традиційні методи лікування часто не враховують індивідуальних особливостей пацієнта, що може знижувати їх ефективність. Тому розробка індивідуальних програм корекції, які базуються на всебічному вивченні анатомічних, фізіологічних та біомеханічних особливостей кожного пацієнта, визначення площини перекосу тазу та підбір індивідуальних методів корекції є необхідним кроком для досягнення найкращих результатів лікування.

Враховуючи кількість можливих індукованих змін з боку інших систем організму, порушень роботи опорно-рухового апарату (ОРА), можливість скарг на болі у різних частинах тіла – питання правильної діагностики і підбору індивідуальних методик корекції дуже гостро постає у сучасному світі.

Для дослідження цієї проблеми було проаналізовано та систематизовано сучасні науково-методичні знання і результати практичного вітчизняного та закордонного досвіду щодо застосування засобів фізичної терапії при перекосі тазу та болей в нижній частині спини.

Досліджено особливості функціонального стану ОРА, фізичного стану, появи індукованих змін з боку інших систем організму, появи болю, перехід больових відчуттів у хронічну фазу та якості життя осіб із діагностованим перекосом тазу.

Розроблено метод діагностики, для визначення наявності перекосу тазу, також визначення площини перекосу тазу.

Розроблено і обґрунтовано клінічну ефективність авторської, індивідуальної програми фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу, що буде враховувати площину дисфункції.

Проведенню дослідження у якому брало участь 70 пацієнтів. З них у 46 було діагностовано перекіс тазу, та поділено на контрольну групу – 10 осіб та основну групу – 36 осіб.

За результатами фізикального та фізіотерапевтичного обстеження були отримані результати флексійного тесту, пальпаторної діагностики, візуального огляду. Для виявлення та оцінки больового синдрому використовувалась візуально-аналогова шкала болю (VAS). Наявність ослаблених м'язів оцінювалась за допомогою мануально-м'язового тестування (ММТ).

За результати вимірювання отримані дані були переведені в стандартні шкали.

За результати спостереження було визначено симптоматику у пацієнтів та створення списку можливих індукованих змін з боку інших систем організму в організмі при перекосі тазу зі сторони опрно-рухового апарату (ОРА) та інших систем.

За результатами аналізу відбулось інтерпретування отриманих результатів та узагальнення для простішого користування масивами інформації.

За результати порівняння було визначено ефективності розробленої програми у порівнянні зі традиційними методами впливу.

1.3. Обґрунтування шляхів оптимізації фізичної терапії пацієнтів з дорсалгіями зумовленими перекосом тазу

Проблема дорсалгій, зумовлених перекосом тазу, залишається однією з актуальних у практиці фізичної терапії. Поширеність цієї патології серед різних груп пацієнтів, від професійних спортсменів до осіб похилого віку, значно впливає на якість життя, обмежуючи рухову активність та спричиняючи постійний біль у спині. Існуючі методи лікування не завжди забезпечують повне зняття симптомів

та корекцію функціональних порушень, що вимагає вдосконалення фізичної терапії в цьому напрямі. В даному розділі розглядаються можливості оптимізації терапевтичних заходів для пацієнтів з дорсалгіями, спричиненими перекосом тазу, на основі сучасних наукових досягнень та клінічного досвіду. Більшість методик не враховують всіх індивідуальних показників та використовують традиційні методи. Це призводить до повторюваності болі та перехід патології у хронічну форму. Відмінністю нашого дослідження буде підбір методів діагностики які дозволяють диференціювати болі в спині викликані перекосом тазу від болей викликаних іншими причинами. Також будуть розроблені методи визначення площини перекосу тазу, та розроблені методики корекції положення тазу враховуючи індивідуальні показники площини перекосу. Саме урахування цих даних дозволить зробити методику більш ефективною та пролонгувати її ефект. Повернення тазу у звичне положення допоможе прибрати біль, відновити патерн кроку, зменшити індуковані змін з боку інших систем організму зі сторони інших систем організму, підвищити якість життя.

Висновки до розділу 1

1. Біль у спині є однією з найбільш розповсюджених скарг при зверненні до лікаря. Попереково-крижовий біль призводить до зниження якості життя, зменшення фізичної активності, неможливості підняття важких предметів, порушення сну, появи психологічних порушень. Серед етіологічних факторів, що зумовлюють розвиток больових синдромів у нижній ділянці спини, найчастіше зустрічаються дегенеративні зміни в кістковій і хрящовій тканині - остеохондроз попереково-крижового відділу хребта, який, нам вже відомо, може бути наслідком перекосу тазу. Больовий синдром є одним із основних клінічних неврологічних проявів цієї патології.

2. Таз – пояс скелета нижньої кінцівки, є частиною тулуба, який складається з двох тазових кісток та крижової кістки, які міцно між собою сполучаються і становлять міцну опору для вільних нижніх кінцівок, при цьому він має мінімальні

рухи для виконання своїх функцій. Таз еволюційно створив компроміс між шириною необхідною для дітнародження та можливістю прямоходіння. Саме еволюційний компроміс між цими двома задачами і створив засади для такої проблеми, як перекіс тазу. Незважаючи на відмінності між чоловічим і жіночим тазом ця проблема притаманна для обох статей.

3. При деяких травмах, патологіях внутрішніх органів, наслідках операцій, неправильних навантаженнях, дисбалансу м'язів, сидячому способу життя чи падіннях може відбуватися порушення правильного положення тазу – перекіс тазу.

4. Будь-які зміщення чи порушення динаміки кісток тазу викликають індуковані змін з боку інших систем організму. Їх причиною буде адаптація тіла до нового положення структур для повноцінного виконання життєво важливих функцій. Перекіс тазу викликає адаптації зі сторони хребта, ребер та плечового поясу, кульшового суглобу, колін, зв'язок стопи, м'язів кора, шлунково-кишкового тракту та сечостатевої системи, призведе до змін патернів руху, зменшення об'єму рухів у певних суглобах та їх кровопостачання, окрім цього можливі індивідуальні індуковані змін з боку інших систем організму враховуючи анамнез та генетику пацієнта. Ці зміни призведуть до хронічної болю та до зниження рівня життя пацієнтів. Прибрати ці проблеми можна лише виправивши положення тазу.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Дизайн дослідження та загальна характеристика вибірки

У дослідженні була застосована комплексна методологія з використанням клінічних та статистичних підходів для оцінки ефективності фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом таза. Основна мета дослідження полягала в порівнянні авторської методики діагностики і реабілітаційних втручань та традиційної програми фізичної терапії.

Дослідження було проведено на базі приватного кабінету.

До дослідження було залучено 70 пацієнтів віком від 25 до 60 років. Всі пацієнти мали скарги на болі у попереку.

Всі учасники були відібрані на основі чітко визначених критеріїв включення та виключення з дослідження, щоб забезпечити однорідність вибірки та мінімізувати можливий вплив зовнішніх факторів на результати дослідження. Усі пацієнти мали схожі клінічні характеристики на момент включення у дослідження, що забезпечувало адекватні умови для порівняння ефективності фізичної терапії в обох групах.

Кожен учасник дослідження підписав індивідуальну добровільну згоду на дослідження після проведення пояснювальної бесіди про цілі, методи та очікувані результати.

Клінічні характеристики вибірки

Пацієнти мали різні скарги на болі в спині та інші болі, включаючи болі в крижі, біль і простріли в ногу, оніміння рук, головні болі, відчуття натягу по задній поверхні ноги, болі у кульшовому суглобі, болі при сидінні, біль в стопі, головокружіння.

Мали наступні діагнози: остеохондроз, люмбалгія, гоноартроз, коксартроз, протрузії, міжхребцеві диски, фіброміалгія.

Всі пацієнтів із болями у попереку були протестовані і розподілені на три групи:

- Група людей з болями у попереку, в якій не було діагностовано перекосу тазу (n=24),
- Основна група (n=36),
- Контрольна група (n=10).

В контрольну групу було включено 10 осіб (5 чоловіків та 5 жінок) які отримували традиційну програму фізичної терапії.

Основна група виконувала програму авторської методики фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу, та складалась з 36 осіб (14 чоловіків та 22 жінки).

В третю групу потрапило 24 особи (10 чоловіків та 14 жінок) у яких не було діагностовано перекосу тазу.

Тобто серед досліджуваних 65.7 % мали перекіс тазу.

З учасників 100 % мали болі у попереку, понад 60 % крім болі у попереку скаржились на біль у інших ділянках тіла, понад 35 % скаржились на прострілюючі або тягнучі болі у нижній кінцівці.

Середній вік учасників склав 38,3 років. У дослідженні взяли участь 29 чоловіків та 41 жінка. Пацієнти були розподілені на три групи:

- Група без перекосу тазу: 24 особи, середній вік $37,3 \pm 18,5$ років;
- Основна група: 36 осіб, середній вік $38,7 \pm 21,3$ років;
- Контрольна група: 10 осіб, середній вік $39,3 \pm 19,4$ років.

Нижче наведена таблиця, яка ілюструє розподіл пацієнтів за групами та середній вік кожної групи:

Таблиця 2.1

Демографічні характеристики вибірки

Група	Кількість пацієнтів (n)	Середній вік (роки) \pm SD
Група без перекосу тазу	24	$37,3 \pm 18,5$
Основна група	36	$38,7 \pm 21,3$
Контрольна група	10	$39,3 \pm 19,4$

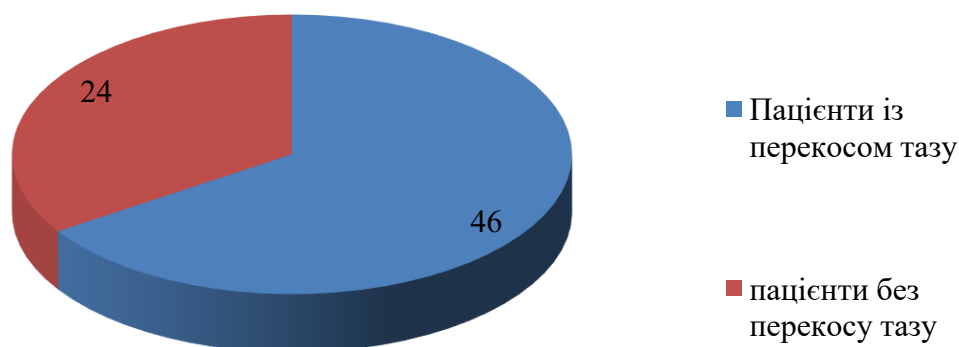


Рис. 2.1. Розподіл пацієнтів за наявністю перекосу тазу

Таблиця 2.2

Характеристика вибірки за статтю

	Кількість пацієнтів (n)	Кількість чоловіків (n)	Відсоток чоловіків	Кількість жінок (n)	Відсоток жінок
Загальна вибірка	70	29	41,4 %	41	58,6 %
Основна група	36	14	38,9 %	22	61,1 %

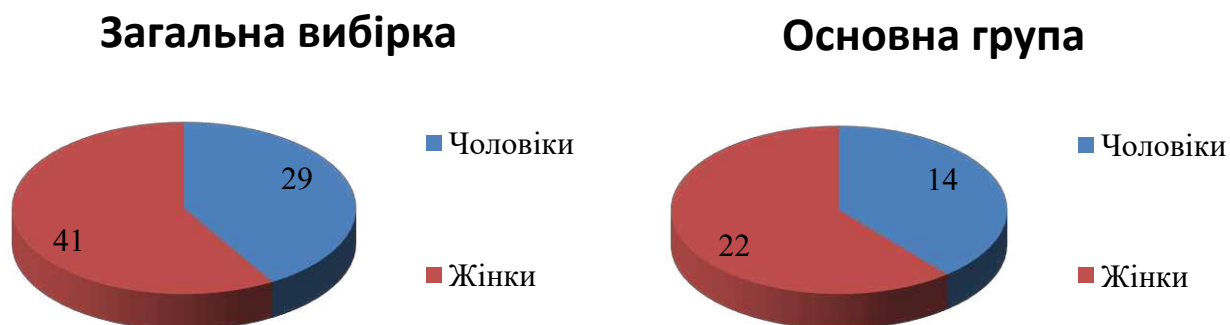


Рис. 2.2. Розподіл пацієнтів за статтю

Критерії включення:

- Вік пацієнтів від 18 до 65 років.
- Наявність болі у попереку.
- Письмова згода пацієнта на участь у дослідженні.

Критерії виключення:

- Гострий період захворювання та його прогресуючий перебіг.
 - Значно виражений больовий синдром по ВАШ (9-10 балів).
 - Вагітність або період лактації у жінок.
 - Наявність тяжких супутніх захворювань (наприклад, неконтрольований цукровий діабет, серцево-судинні захворювання у стадії декомпенсації).
 - Гострі інфекційні та запальні захворювання з високою температурою тіла та загальною інтоксикацією.
 - Злоякісні новоутворення.
 - Яскраво виражена неврологічна симптоматика.
 - Відмова від участі у дослідженні або порушення режиму лікування.
- Дослідження ефективності фізичної терапії з залученням пацієнтів проводився у період з IV кварталу 2021 р. до IV кварталу 2024 р.

2.2. Методи експериментальних дослідження пацієнтів з болями у спині викликаних перекосом тазу

В дослідженні використовували три загальні методи обстеження пацієнтів [62]: 1) опитування/збір анамнезу, 2) огляд (візуальне обстеження) та 3) пальпацію.

1) Збір анамнезу відбувався за стандартною схемою: вивчення паспортних даних, скарг, історії захворювання, історія життя [63].

Скарги були з'ясовані та розділені на головні та другорядні, встановлено їх характер. Все це було необхідно для винесення висновку про загальний характер захворювання. Адже, деталізуючи ці дані (здебільшого, скарги) ми змогли зрозуміти важливі деталі перебігу захворювання та наявність супутніх патологій.

При зборі анамнезу виявлено:

- термін, причину виникнення та розвиток патології;
- наявність проведених досліджень та їх результати;
- наявність лікування та його ефективність;
- наявність травм та операцій;
- уточнено наявність перенесених інфекційних захворювань;
- наявність спадкових захворювань;
- алергічний анамнез;
- додаткову інформацію про пацієнта.

2) Огляд – метод об'єктивного обстеження хворого, який виконується для продовження збору анамнезу та визначення візуальних ознак наявності патології [64].

Огляд умовно можна поділити на загальний (стан свідомості, психічний стан, поставу, загальний вигляд хворого, стан шкіри) та огляд окремих частин тіла [64]. Для нас найбільш інформативними були:

- психічний стан: апатія; схвильованість; збудження; переляк; подавленість; вираз обличчя, реакцію на оточуючих;
- положення: активне, пасивне чи вимушене;
- загальний вигляд хворого: постава, хода.

Під час візуального обстеження фізичний терапевт проводив огляд пацієнта для виявлення очевидних змін у структурі тіла, таких як асиметрія тазу, нерівність плечей, змінена постава. Зміни в поставі та асиметрія тіла вказують на можливий перекіс тазу.

3) Пальпація – клінічний метод дослідження за допомогою дотику з метою вивчення фізичних властивостей й чутливості тканин і органів, топографічних співвідношень між ними та виявлення деяких функціональних станів в організмі [65].

Пальпація проводилась приблизно в тій же послідовності, що і огляд. При пальпації відзначалась вологість або сухість шкірних покривів, температура, еластичність, пружність (тургор) шкіри, підшкірно-жирової клітковини і м'язів;

тонус м'язів, їх еластичність, пружність, набряк, болісність при натиску; наявність новоутворень.

Пальпація проводилась за певною системою і правилами:

1. Комфортне положення досліджуваного, з обов'язковим психоемоційним і м'язовим розслабленням.
2. Зручне положення для фізичного терапевта, який проводить пальпацію.
3. Легкі, м'які рухи, оскільки різкі рухи та надто сильна компресія викликають рефлекторне скорочення м'язів пацієнта, що утрудняє дослідження та викликає біль навіть у нормотонічному м'язі [66].

Пальпаторне обстеження полягає у використанні рук фізичного терапевта для виявлення аномалій у структурі та функціонуванні м'язів і суглобів. Фізичний терапевт може пальпувати область навколо тазу, а також проводити спеціальні тестові рухи для виявлення дисбалансу м'язів та можливого перекосу тазу. Під час пальпації фізичний терапевт може виявити болючі точки, спазми м'язів, нерівності у структурі кісток та інші ознаки дисфункції.

Візуальне та пальпаторне обстеження є важливими методами збору інформації при перекосі тазу. Ці методи дають змогу фізичному терапевту визначити можливі аномалії у положенні та структурі тазових кісток, а також оцінити симптоми дисбалансу у м'язовій системі навколо тазу.

Візуальне та пальпаторне обстеження необхідно доповнити іншими методами діагностики.

В дослідженні застосовувались наступні методи діагностики: мануально-м'язеве тестування, флексійний тест, візуально аналогова шкала болю.

Мануально-м'язове тестування – це процедура оцінки функції та сили окремих м'язів і групи м'язів, при проведенні якої м'язи, що тестуються напружуються шляхом опору руці фізичного терапевта [67, 68].

Ця методика полягає в наданні сегменту кінцівки, або частини тіла такого положення, при якому з роботи максимально вилучені м'язи синергісти, – рух при цьому виконує один м'яз, який тестується. Можливість ізольованого виконання тестового руху забезпечує визначення тестової позиції (вихідного положення

тестового руху). Правильний вибір тестової позиції є однією з основних умов успішного виконання ММТ. Тестова позиція характеризується антигравітаційним положенням, коли дія сили тяжіння направлена перпендикулярно осі тестового руху [60, 68, 69].

Перед ММТ проводять тестовий рух – це попередній рух, який за своєю структурою і формою відповідає ММТ. Тестовий рух використовують для виключення механічних перешкод і перевірки пасивного об'єму руху в досліджуваній групі м'язів [60, 68].

Для оцінки ми використовували шкалу мануально м'язового тестування (ММТ) – шкалу Ловетта (табл. 2.1) [60, 69, 70].

Таблиця 2.3

**Шестибальна оцінка м'язової сили за мануальним
м'язовим тестом Ловетта (The Manual Muscle Test – MMT)**

Бал	Характеристика сили м'язу
0	немає видимого або пальпованого скорочення м'язу, немає руху сегментом
1	видиме або пальповане скорочення м'язу, немає руху сегментом
2	рух сегментом по повній амплітуді без сили тяжіння
3	рух сегментом по повній амплітуді проти сили тяжіння
4	рух сегментом по повній амплітуді з середнім опором наприкінці руху
5	рух сегментом по повній амплітуді з великим опором наприкінці руху

Метод флексійного тесту

Флексійний тест дає можливість оцінити плавність і синхронність руху у зчленуваннях крижа з кістками тазу, а також визначити регіон ключової дисфункції або патології пацієнта. Спеціаліст, стоячи за спиною пацієнта, розміщує великі пальці обох рук на кісткові орієнтири і, по положенню своїх великих пальців, спостерігає за синхронністю руху остей при нахилі тулуба вперед [71, 72]. Саме правильна інтерпретація результатів цього тесту дасть можливість визначити

перелік наступних тестів або заміри для визначення площини перекосу тазу і підбору необхідних методів відновлення. Цей тест проводиться для оцінки перекосу тазу, або спростування цієї проблеми. Він дає можливість умовно розділити тіло людини на 10 частин і визначити місце першочергової проблеми. Дає можливість оцінити стан опорно-рухового апарату у наступних регіонах:

- шия;
- грудний відділ;
- попереk;
- криж;
- кістки тазу/нижньої кінцівки.

Також визначити висхідну чи низхідну патологію.

А також правосторонню чи лівосторонню локалізацію проблеми.

Виконання тесту.

Пацієнт стоїть без взуття, на рівній поверхні, стопи знаходяться на такій відстані одна від одної, щоб відстань між ними дорівнювала ширині двох стоп пацієнта. Спеціаліст стає позаду пацієнта.

Великі пальці спеціаліста, боковою поверхнею, так щоб нігтьова пластина була направлена в сторону підлоги, виставляються на клубові кістки пацієнта (правий палець терапевта на праву сторону зчленування), розміщуються під передньою верхньою остю клубової кістки (*spina iliaca posterior superior*, або SIPS) (рис.2.3)

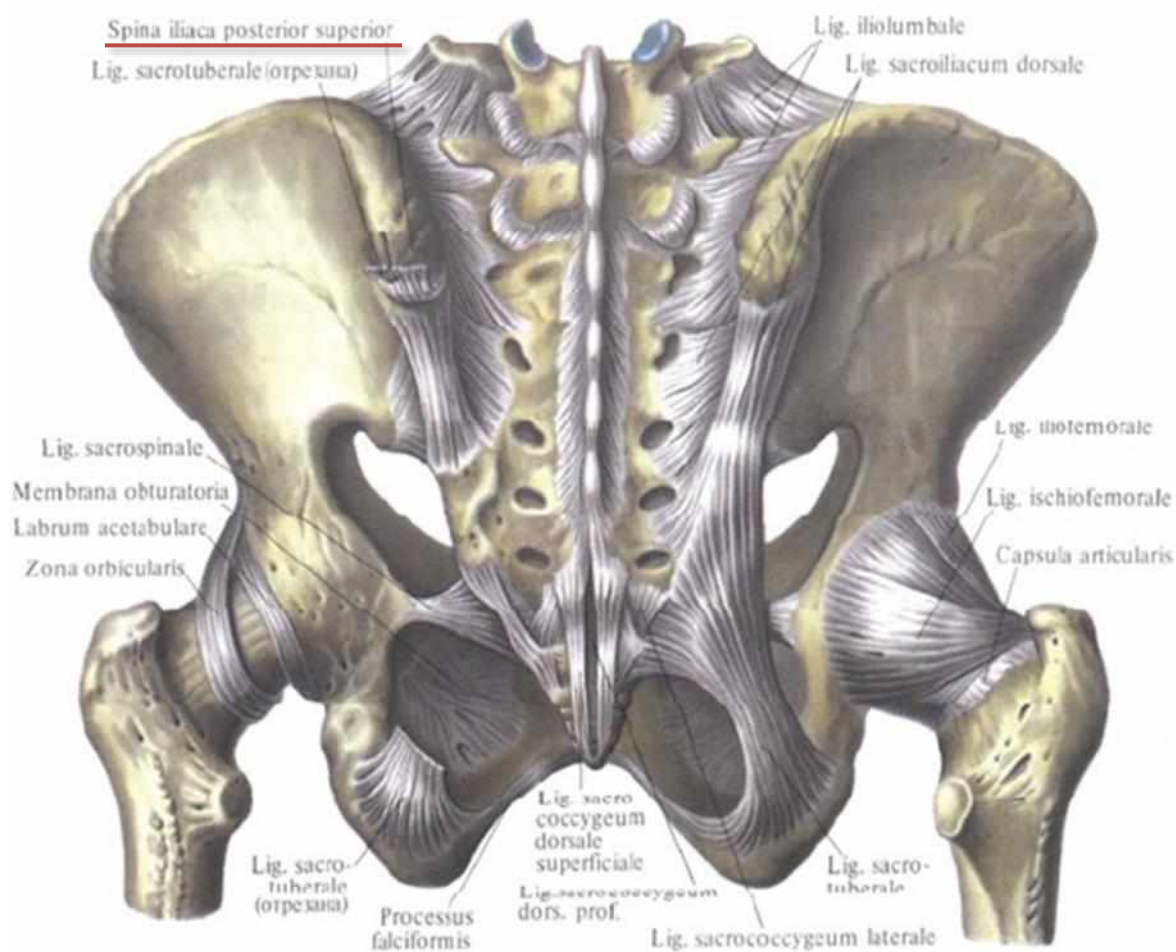


Рис. 2.3. Місце знаходження SIPS

Необхідно розмістити пальці боковою поверхнею, нігтьовою пластиною донизу саме під SIPSи. В цьому місці знаходяться ряд структур з'єднувальної тканини, там відбувається фізіологічне ковзання між крижом і тазовими кістками. Саме динаміка або її порушення у цьому місці дадуть нам необхідну інформацію. Для вірної оцінки очі спеціаліста мають знаходитись на одній лінії із пальцями, і ця лінія має бути паралельна підлозі.

Далі пацієнт повільно виконує флексію хребта, починаючи від ший, далі грудний відділ і попереk. При появі больових відчуттів необхідно зупинити виконання цієї частини тесту, відмітити результат та перейти до 2 частини тесту.

Спеціаліст оцінює плавність і синхронність руху. Головним показником буде фінальне положення великих пальців спеціаліста при закінченні руху пацієнта.

Необхідно оцінити на скільки один палець піднявся відносно іншого. У багатьох джерелах пропонують оцінювати користуючись 4 градаціями:

- 0 - пальці на одному рівні;
- + - один палець дещо вище (різниця до одного сантиметра)
- ++ - один палець вище (різниця до двох сантиметрів)
- +++ - один палець значно вище (різниця більше двох сантиметрів)

Показники в сантиметрах дуже усереднені, тому що мають місце індивідуальні показники такі як комплекції пацієнта і ширини тазу. На цьому етапі тесту можлива суб'єктивна оцінка спеціаліста, так як результат буде порівнюватись із 2 частиною тесту, тестом сидячи за такою самою шкалою у цього ж самого пацієнта. Головне завдання буде порівняти рівень положення пальців у фінальних положеннях двох частин тесту.

Відмітивши результат, спеціаліст просить пацієнта сісти на табурет. Друга частина тесту. Ноги доторкаються до підлоги. Спеціаліст стає позаду пацієнта і виставляє великі пальці, боковою поверхнею, нігтьовою пластиною донизу під SIPSи, очі, як і в попередній частині тесту, на рівні SIPS. Пацієнт повільно виконує флексію хребта починаючи від шиї, далі грудний відділ і попереки. Кисті рук пацієнта разом, і проходять між його стегон на умовному рівні дистальної третини стегна. При появі больових відчуттів необхідно зупинити виконання цієї частини тесту, відмітити результат.

Спеціаліст оцінює плавність і синхронність руху. Головним показником буде фінальне положення великих пальців спеціаліста при закінченні руху пацієнта. Виконання цього тесту сидячи дозволяє оцінити рух у хребті та крижово-клубовому зчленуванні без впливу кісток тазу та ніг на цей рух. Якщо патологія була на рівні тазової кістки або в регіоні ноги, ми побачимо інший результат тесту.

Далі спеціаліст порівнює висоту зміщення великого пальця у фінальному положенні пацієнта стоячи і сидячи.

Якщо палець терапевта вище у фінальному положенні пацієнта при вихідному положенні стоячи (1 частина тесту) – маємо дисфункцію з локалізацією на рівні тазових кісток або на рівні нижньої кінцівки. Якщо правий великий палець

вище лівого – маємо правосторонню проблему, якщо лівий палець вище – лівосторонню. Наступний тест, для визначення площини перекосу тазу при таких показниках, буде описаний у наступному розділ. Скарги такого пацієнта на болі у верхній частині тулуба являються індукованими змінами з боку інших систем організму на зміни динаміки руху опорно-рухового апарату через патологію кісток тазу або нижньої кінцівки. Таким чином дана патологія є висхідною.

Якщо палець терапевта вище у фінальному положенні пацієнта при вихідному положенні сидячи (2 частина тесту) – маємо дисфункцію з локалізацією вище тазових кісток і продовжуємо тестувати пацієнта.

Просимо пацієнта знову прийняти вихідне положення сидячи і покласти обидві руки на задню частину шиї, нижче потилиці, склавши пальці через один (в замок). З такого положення, з руками на шиї, нахилитися вниз. Коли руки зафіксовані на шиї пацієнт буде нахилитися без рухів у шийному відділі, флексія буде відбуватися починаючи від грудного відділу.

Спеціаліст оцінює плавність і синхронність руху. Головним показником буде фінальне положення великих пальців спеціаліста при закінченні руху пацієнта. Якщо у фінальному положенні пацієнта пальці спеціаліста лишаються на одному рівні – маємо дисфункцію з локалізацією у шиї. Скарги такого пацієнта на болі у тазу чи попереку є індукованими змінами з боку інших систем організму на зміни динаміки руху опорно-рухового апарату. Таким чином дана патологія є низхідною. Лікування патологій шийного відділу хребта та наступні тестування для визначення причин проблем не входять у тему даної дисертації. Якщо у фінальному положенні пацієнта пальці спеціаліста знову знаходяться на різному рівні, продовжуємо проводити тестування.

Просимо пацієнта знову прийняти вихідне положення сидячи і звести лопатки разом. З такого положення, зі зведеними лопатками, нахилитися вниз. Коли лопатки зведені - пацієнт буде нахилитися без участі грудного відділу, флексія буде відбуватися у поперековому і крижовому відділі. Це викликано тим, що при зведенні лопаток напружується трапецієподібний м'яз, який має місця

кріплення вздовж всіх грудних хребців. При напруженні цього м'язу грудний відділ не буде брати участь у флексії.

Спеціаліст оцінює плавність і синхронність руху. Головним показником буде фінальне положення великих пальців спеціаліста при закінченні руху пацієнта. Якщо у фінальному положенні пацієнта пальці спеціаліста лишаються на одному рівні – маємо дисфункцію з локалізацією у грудному відділі. Скарги такого пацієнта на болі у тазу чи попереку являється індукованими змінами з боку інших систем організму на зміни динаміки руху опорно-рухового апарату. Таким чином дана патологія є низхідною. Лікування патологій грудного відділу хребта та наступні тестування для визначення причин проблем не входять у тему даної дисертації. Якщо у фінальному положенні пацієнта пальці спеціаліста знову знаходяться на різному рівні, продовжуємо проводити тестування.

Просимо пацієнта знову прийняти вихідне положення сидячи і міцно притиснути руки до попереку. З такого положення, з руками на попереку, нахилитися вниз. Коли руки знаходяться на попереку пацієнт буде нахилитися без флексії у поперековому відділі. Спеціаліст слідкує за цим, якщо флексія відбувається у попереку, просимо міцніше притиснути руки до попереку і напружити м'язи нижньої частини спини, після цього повторити рух. Флексія повинна відбутись лише на рівні крижово-клубового зчленування.

Спеціаліст оцінює плавність і синхронність руху. Головним показником буде фінальне положення великих пальців спеціаліста при закінченні руху пацієнта. Якщо у фінальному положенні пацієнта пальці спеціаліста лишаються на одному рівні – маємо дисфункцію з локалізацією у поперековому відділі. Скарги такого пацієнта на болі у тазу є індукованими змінами з боку інших систем організму на зміни динаміки руху опорно-рухового апарату. Таким чином дана патологія являється низхідною. Лікування патологій поперекового відділу хребта та наступні тестування для визначення причин проблем не входять у тему даної дисертації. Якщо у фінальному положенні пацієнта пальці спеціаліста знову знаходяться на різному рівні, це свідчить про порушення динаміки крижа відносно клубової кістки. Якщо правий великий палець вище лівого – маємо правосторонню

проблему, якщо лівий палець вище – лівосторонню. Скарги такого пацієнта на болі у верхній частині тулуба є індукованими змінами з боку інших систем організму на зміни динаміки руху опорно-рухового апарату [22].

Усі ці методи дають змогу фізичному терапевту отримати повний обсяг інформації про можливий перекіс тазу, визначити перелік наступних тестів і підібрати необхідні заходи для лікування та корекції [35, 73].

Візуальна аналогова шкала болю (ВАШ, Visual Analog Scale for Pain).

Перші згадки про використання візуальної аналогової шкали в медичних дослідженнях відносяться до 1960-х років. Ідея вимірювання болю за допомогою лінійної шкали, де пацієнт мав би позначити свій ступінь болю на запропонованій шкалі, була запропонована для вимірювання інтенсивності болю після операцій. Протягом часу цей підхід став популярним та знайшов широке застосування у медичних дослідженнях, клінічній практиці та оцінці різних симптомів [35, 38, 73].

Дотримання правил допоможе отримати точніші та надійніші результати оцінки інтенсивності болю:

1. Чіткість: пацієнту слід пояснити, що лінійка відображає діапазон від «немає болю» до «найбільший можливого болю». Він повинен зрозуміти, що вибирає точку на лінійці, яка найкраще відображає його відчуття болю.

2. Інструкція: надати пацієнту чіткі інструкції, щоб він розумів, як правильно використовувати шкалу ВАШ. Наприклад, попросіть його позначити «X» на лінійці відповідно до його рівня болю.

3. Міркування: пацієнт повинен міркувати уважно і вибрати той пункт на лінійці, який найкраще відображає його відчуття. Зазначте, що не існує «правильної» або «неправильної» відповіді.

4. Анкетування: запитати пацієнта, який пункт на лінійці він вибрав, і попросити його пояснити свій вибір, якщо це необхідно.

5. Мітка: після того як пацієнт вибрав пункт на лінійці, виміряти відстань від «немає болю» до позначеного ним пункту. Це допоможе перетворити суб'єктивне відчуття болю на числове значення.

6. Запис: записати виміряну відстань або числове значення, яке відповідає інтенсивності болю. Це необхідно для моніторингу та визначення динаміки.

Дотримання цих правил допоможе забезпечити точні та консистентні результати під час використання шкали ВАШ.

Оцінка за ВАШ має декілька переваг, таких як простота використання та здатність отримати числове значення інтенсивності болю для подальшого аналізу. Однак важливо враховувати, що інтенсивність болю є суб'єктивним відчуттям і різні люди можуть відповідати на однаковий рівень болю різними числами. Ця шкала є корисною для моніторингу динаміки болю під час лікування та визначення ефективності заходів із полегшення болю [35, 38].

2.3. Методи статистичної оцінки результатів дослідження

Статистична обробка даних проводилась за допомогою програми «STATISTICA 10.0» [12, 74, 75] і пакета статистичного аналізу Microsoft Office Excel 2016 [75, 76]. Аналіз даних розпочинали з перевірки нормальності їх розподілу у вибірках, що дозволяло підтвердити або відхилити нульову гіпотезу. Для статистичної обробки застосовували базові методи математичної статистики, включаючи описову статистику (середнє значення, медіана, мода, стандартне відхилення, міжквартильний розмах), а також критерії парних і множинних порівнянь [77]. Порівняльний аналіз проводили за допомогою параметричних (t-критерій Стьюдента, F-критерій Фішера) [78, 79] або непараметричних методів (W-критерій Уїлкоксона, критерій Манна-Уїтні) [61, 80].

В дослідженнях мали місце дві групи даних, що потребували різних підходів до їх статистичного аналізу.

Дані, які ми отримуємо в дослідженнях, де кожен суб'єкт вимірюється двічі — до та після певного втручання або у двох різних умовах, та дані отримані у незалежних вибірках. Для оцінки даних попарно пов'язаних виборок (парні) використовувався t-критерій Стьюдента для парних виборок (Paired t-test). Формула t-критерію для парних виборок:

$$t = \frac{M}{\delta / \sqrt{n}}$$

де: M – середнє значення різниць між попарними спостереженнями,

δ – стандартне відхилення різниць,

n – кількість парних спостережень.

У такій формі t-критерій Стюдента для парних вибірок використовується для порівняння середніх значень у двох залежних вибірках, коли різниця між парами значень має нормальний розподіл (перевіряється критерієм Шапіро-Вілка або Колмогорова-Смирнова) а вимірювання повинні бути незалежними у межах кожної групи.

Для двох незалежних вибірок використовується формула t-критерію для незалежних вибірок для порівняння середніх значень двох груп, щоб визначити, чи є статистично значуща різниця між ними:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

де: M_1, M_2 – середні значення двох вибірок;

s_1^2, s_2^2 – дисперсії у вибірках;

n_1, n_2 – об'єми вибірок.

Кореляційний аналіз використовується для оцінки взаємозв'язку між двома змінними та визначення його сили та напрямку. Ступінь значущості кореляції оцінюється за коефіцієнтом кореляції (r) [81] та рівнем значущості (p) [82].

Значення коефіцієнта кореляції (Пірсона або Спірмена) [83] інтерпретується за критеріями приведеними в Таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Значення сили коефіцієнта кореляції (Пірсона або Спірмена)

Коефіцієнт кореляції (r)	Сила кореляції
0,00 – 0,10	Відсутність або дуже слабкий зв'язок
0,10 – 0,30	Слабкий зв'язок
0,30 – 0,50	Помірний зв'язок
0,50 – 0,70	Сильний зв'язок
0,70 – 0,90	Дуже сильний зв'язок
0,90 – 1,00	Майже функціональна залежність

При інтерпретації коефіцієнта кореляції також враховувалась кількість спостережень (n) та характер досліджуваних змінних.

Оцінка значущості зв'язку між змінними здійснюється на основі рівня значущості (p-value) (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Рівень значущості (p-value)

Рівень значущості (p-value)	Статистична інтерпретація
$p > 0,05$	Кореляція статистично незначуща
$p \leq 0,05$	Кореляція статистично значуща (помилка першого роду 5%)
$p \leq 0,01$	Кореляція високо значуща (помилка першого роду 1%)
$p \leq 0,001$	Кореляція дуже високо значуща (помилка першого роду 0,1%)

Чим менше значення **p**, тим менш імовірно, що отриманий кореляційний зв'язок є випадковим.

Знак коефіцієнта кореляції (+/-):

r > 0 – прямий зв'язок (збільшення одного параметра призводить до збільшення іншого).

$r < 0$ – обернений зв'язок (збільшення одного параметра супроводжується зменшенням іншого).

При визначенні діапазону можливих значень r , у межах яких справжній коефіцієнт кореляції знаходиться з певною ймовірністю використовують довірчий інтервал, який є достатнім в межах 95% у більшості досліджень).

Додатково застосовували дисперсійний аналіз (ANOVA, MANOVA) для оцінки впливу незалежних змінних на досліджувані параметри, а також логістичну та багатофакторну регресію для прогнозування залежностей між змінними [84, 85, 86].

Для перевірки статистичних відмінностей між групами використовували точний критерій Фішера для невеликих вибірок [87]. Використання таких методів дозволяло отримати надійні висновки щодо взаємозв'язків між біологічними параметрами та визначити закономірності у досліджуваних процесах. Усі розрахунки виконували за допомогою спеціалізованих статистичних програм, що забезпечували високий рівень точності аналізу та автоматизацію обробки великих масивів даних.

Висновки до розділу 2

Для вирішення поставлених завдань, тобто визначення причини болі в попереку, виокремлення випадків пов'язаних із перекосом тазу та визначення у цих пацієнтів площини перекосу тазу у роботі були використані наступні методи дослідження:

- клініко-інструментальні методи (огляд, пальпація, мануально-м'язове тестування, візуально-аналогова шкала болю (VAS), флексійний тест)
- соціологічні методи (теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, вивчення медичних карт, бесіда, анкетування, опитування)
- методи математичної статистики.

Об'єм та характер вибірки та застосовані методи дослідження і їх статистичний аналіз дозволяють виконати поставлені завдання та досягти мети дослідження

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ПРОГРАМ ДОРСАЛГІЙ СПРИЧИНЕНИХ ПЕРЕКОСОМ ТАЗУ. МАТЕРІАЛИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

З метою оцінки ефективності авторської програми фізичної терапії осіб з дорсалгіями викликаними перекосом тазу, нами були застосовані наступні критерії:

- позитивна динаміка показників ВАШ;
- позитивна динаміка пальпаторної діагностики;
- позитивна динаміка ММТ.

У дослідженні взяли участь 46 осіб із перекосом тазу, яких було розподілено на дві групи ОГ (n=36) та КГ (n=10). При розподілі статистично значущих, відмінностей між двома групами не виявлено.

Контент-аналіз медичних карт пацієнтів із перекосом тазу

Проведено контент-аналіз медичних карт 46 досліджуваних у яких у процесі тестування було діагностовано перекіс тазу, серед них було 19 чоловіків та 27 жінок.

Під час збору анамнезу було встановлено, що серед пацієнтів найбільше офісних працівників – 22 особи, також, були присутні присутні будівельники – 7 осіб, безробітні – 4 особи, прибиральники – 3 особи, студенти – 2 особи, водії – 1 особа, циркові артисти – 1 особа. Графічно розподіл за видами професійної діяльності зображено на рис. 3.1.

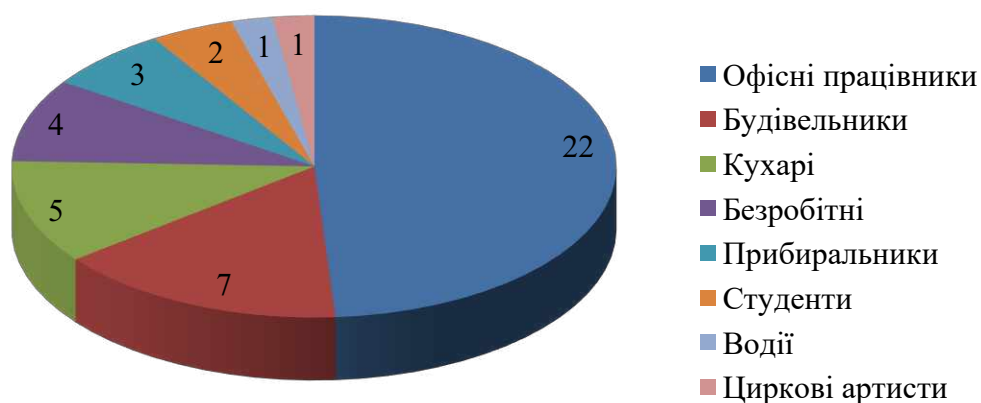


Рис. 3.1. Розподіл пацієнтів за видами професійної діяльності

За результатами анкетування було встановлено, що більшість пацієнтів пов'язують появу болю у попереку з тривалим перебуванням у сидячому положенні або важкою фізичною працею. Фактори, що могли спровокувати появу синдрому болю у попереку наведено на рис. 3.2.

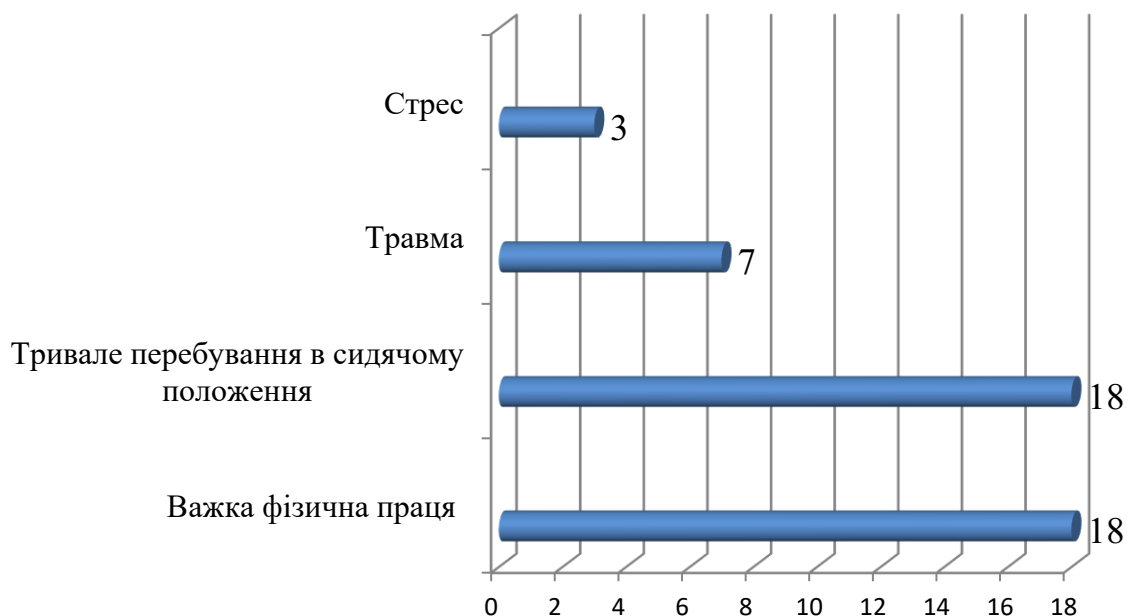


Рис. 3.2. Фактори, що могли спровокувати появу болі в попереку, на думку пацієнтів

Більшість респондентів зауважили, що біль у попереку у них не вперше – 37 осіб (ця статистика підтверджує, що приблизно 70% пацієнтів мають повторювані болі у попереку), у 9 осіб це була перша поява болі у попереку – дані наведено на рис. 3.3.

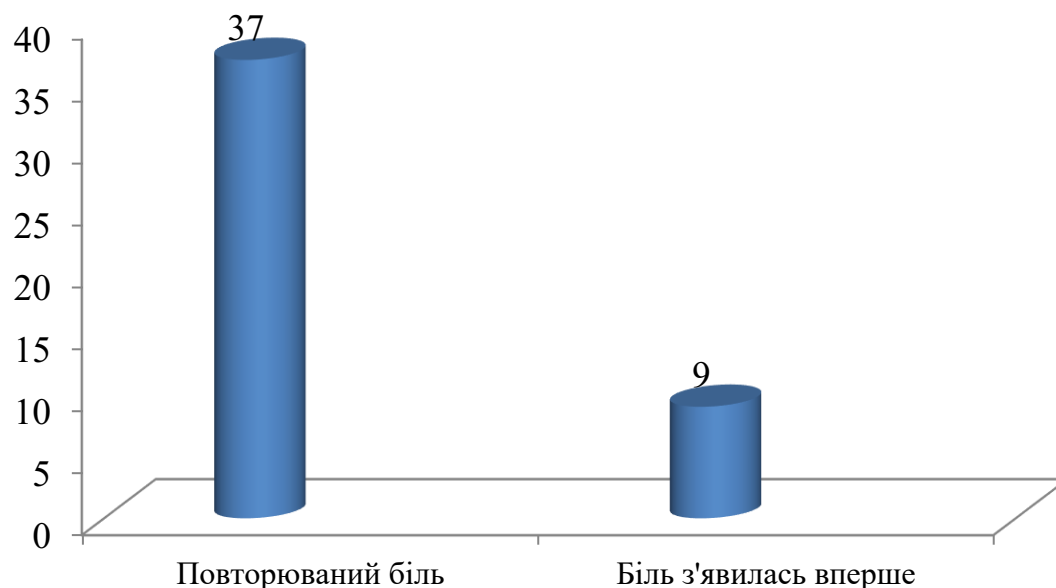


Рис. 3.3 Повторюваність болю

Більшість скарг, отриманих нами, були: больові відчуття, обмеження флексії, екстензії, латерофлексії в хребті, зміни в тонусі м'язів, прострілюючі або тягнучі болі в нозі або кульшовому суглобі.

За результатами опитувальника Мак-Гілла (MPQ) [88, 89] пацієнти охарактеризували свій біль як: ниючий – у 10 осіб (13,1%), гострий – у 26 (34,2%), прострілюючий – у 8 (10,5 %), стискаючий – у 5 (6,57 %), свердлючий – у 14 (18,4%), тягнучий – у 23 (30,2%), виснажуючий – у 9 (11,8%), біль що приводить у відчай – у 12 (15,7%), біль, що приносить страждання – у 5 (6,57%), наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

**Характеристика больових відчуттів пацієнтів із перекосом тазу
за опитувальником Мак-Гілла (MPQ)**

Опис болі за опитувальником Мак-Гілла (MPQ)	Кількість хворих	Відсотки
Ниючий	9	19,57%
Прострілюючий	8	17,39%
Гострий	4	8,7%
Стискаючий	4	8,7%
Свердлючий	1	2,17%
Тягнучий	12	26,09%
Виснажуючий	4	8,7%
Біль, що приводить у відчай	1	2,17%
Біль, що приносить страждання	3	6,52%

3.1. Теоретичні дослідження процедур розробки персоніфікованої фізичної терапії при дорсалгіях спричинених перекосом тазу

З метою розробки авторської програми фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу нами було проведено аналіз науково-методичних джерел, зібрано анамнез, оцінені больові відчуття пацієнтів, проведена оцінка м'язової системи за рахунок пальпації та мануально м'язевого тестування. Об'єктивні, суб'єктивні вимірні показники болі, тонуусу м'язів, скарги пацієнтів та поставлений реабілітаційний діагноз на основі тестів - стали підставою для визначення авторської програми фізичної терапії, яка була направлена не лише на роботу із симптомами, але й на відновлення правильного положення тазу, враховуючи площину його перекосу.

Для розробки авторської програми фізичної терапії осіб працездатного віку з перекосом тазу нами були враховані дидактичні принципи.

1. Ранній початок відновлювальних заходів. Саме цей принцип є одним із головних у відновленні осіб із даною патологією. Чим довше пацієнт живе із

перекосом тазу, чим довше відчуває біль, тим об'ємніше відбуваються індукованими змінами з боку інших систем організму біомеханічного порядку, і тим довше буде відбуватись відновлення.

2. Індивідуальний підхід. На початку фізіотерапевтичного обстеження оцінювались супутні хвороби пацієнта, тривалість хвороби, наявність повторних ремісій, проходження попереднього курсу реабілітації, активність та діяльність, фактори, які могли вплинути на подальше відновлення та ті, які могли спровокувати загострення. А найголовніше – це визначалась площа перекосу тазу, аби реабілітаційний вплив був максимально прицільним.

3. Біопсихосоціальний принцип враховує модель взаємозв'язку між психологічним станом, факторами соціального впливу на здоров'я осіб з перекосом тазу.

4. Комплексний підхід. Адже враховуючи супутні патології і результати пальпаторної діагностики і ММТ для пацієнтів використовувались додаткові техніки, такі як масажні техніки, ЛФК, розтяжка, іноді рекомендувався самомасаж.

5. Безперервність та систематичність. Розроблена авторська програма враховувала систематичність та безперервність проведення процедур. Адже саме цей принцип дозволяв не тільки прибрати симптоми, а й створити підґрунтя для довготривалої ремісії.

6. Адекватність проведених реабілітаційних заходів є важливим принципом, дотримуючись його під час проведення дослідження нами враховувався функціональний стан пацієнта, вираженість больових відчуттів, амплітуда виконання рухів під час проведення маніпуляцій, адекватний підбір навантаження, інтенсивності, кількості застосованих методик за один сеанс та перерву між сеансами.

7. Активна участь пацієнта з перекосом тазу є важливим принципом, адже саме від бажання та активної участі його в процесі відновлення залежить його успіх. Пацієнт має розуміти, що більшість питань пов'язані зі способом життя. Тому тільки свідоме дотримання рекомендацій допоможе підтримувати патологію у ремісії. Для цього проводилась просвітницька робота, яка була направлена на

ознайомлення з етіологією, патогенезом захворювання та заходами, які направлені на зменшення в подальшому загострень та рецидивів.

Розроблена авторська програма фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу орієнтована насамперед на пацієнта, із застосуванням пацієнтоцентрованої моделі. Застосовувались ключові парадигми у роботі з пацієнтами, а саме повага до них, довіра (хворий має бути впевнений, що з ним займаються професіонали та роблять все для покращення його якості життя), обмін інформацією, співпраця. Індивідуальний підхід дав можливість якісно обстежити пацієнта, встановити реабілітаційний діагноз, зробити реабілітаційний прогноз, обрати методи та засоби для відновлення пацієнтів із даною патологією.

І хоча працюючи самостійно з клієнтом, часами, важко дотримуватись всіх принципів пацієнтоцентрованої моделі (рис. 3.4) терапії [90], було зроблено все можливе, щоб ці принципи були виконані на максимально можливому рівні.

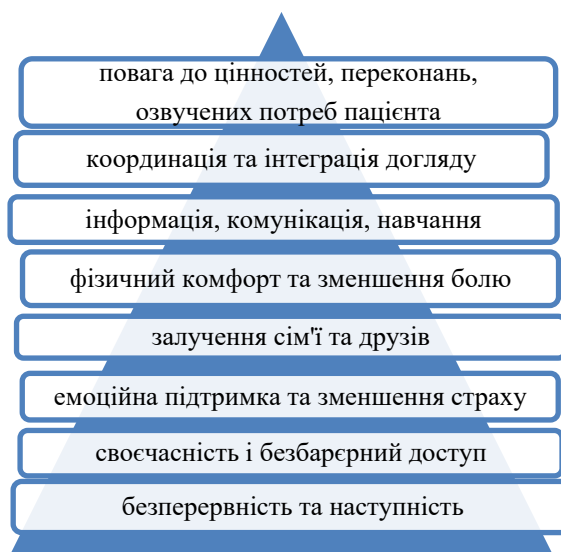


Рис. 3.4. Принципи пацієнтцентрованої моделі за Пікером

Якість надання реабілітаційних послуг визначається багатьма факторами, однак ми слідували принципу та дотримувались гасла, яке популяризував автор Berwick D. [91], прийняте Зальцбурзькою групою: «Нічого про мене без мене». Тому на усіх етапах відновлення пацієнти володіли повною картиною щодо процесу відновлення, цілей, методів та перспектив.

Першим кроком для постановки правильного діагнозу була інтерпретація результатів флексійного тесту, та проведення додаткових тестувань за результатами флексійного тесту.

За результатами флексійного тесту, діагноз який показував перекіс тазу це:

- дисфункція тазової кістки;
- дисфункція крижа.

Тестування дисфункції тазової кістки

Якщо при флексійному тесті було визначено дисфункцію з локалізацією на рівні тазових кісток або на рівні нижньої кінцівки виконуємо наступний тест. Пацієнта просимо лягти на кушетку на спину, ноги зігнути у колінках. Далі просимо пацієнта підняти таз і виконати ротацію тазу в право і в ліво, після цього опустити таз і випрямити ноги. Терапевт бере ноги пацієнта за нижню третину гомілки, просить пацієнта розслабитись і піднімаючи ноги створює тиск у краніальному напрямку. Ноги пацієнта повинні зігнутись у колінах, а терапевт продовжує рухати ноги пацієнта колінами в напрямку грудної клітини. Цей рух відбувається до еластичного бар'єру, або до появи больових відчуттів, або до моменту поки криж не підніметься над кушеткою. Після досягнення одного із трьох параметрів терапевт опускає ноги пацієнта на кушетку і встає зі сторони ніг пацієнта.

Оскільки під час кроку ми можемо спостерігати невеликі рухи між крижом і тазовою кісткою, при ляганні на кушетку з правої чи лівої ноги ми можемо побачити дещо різний результат тесту. Тому необхідно виконати вищеописану техніку, аби розвантажити таз і показники були більш об'єктивними.

Далі терапевт порівнює довжину кінцівки пацієнта по тій стороні, яку показав флексійний тест із другою кінцівкою, обхоплюючи вказівним і середнім пальцем латеральний і медіальний вирости нижньої частини гомілки (правою рукою вирости на лівій нозі, лівою на правій). Можливі 3 варіанти - кінцівка довша, кінцівки однакової довжини або кінцівка коротша.

Після цієї оцінки терапевт виставляє свої пальці на ASIS - це виступаюча частина клубової кістки, що розташована в передній частині таза. Необхідно

порівняти висоту ASIS на стороні дисфункції, з протилежною стороною, а також порівняти відстань від ASIS до пупка зі сторони дисфункції із таким відрізком з іншої сторони. Можливі 4 варіанти – ASIS на стороні дисфункції вище, нижче, більший відрізок від пупка, менший відрізок від пупка.

Якщо ASIS вище на ураженій стороні, а нога коротша - передня ротація крила тазу.

Якщо ASIS вище на ураженій стороні, а нога довша – отримуємо дисфункцію лонного симфізу, і будемо тестувати далі.

Якщо ASIS нижче на ураженій стороні, а нога коротша - отримуємо дисфункцію лонного симфізу, і будемо тестувати далі.

Якщо ASIS нижче на ураженій стороні, а нога довша - задня ротація крила тазу.

Різниця у відстані від пупка до ASISy буде зазвичай супроводжуватись із однаковою довжиною кінцівки, або із незначною різницею. Якщо відстань більша – маємо зовнішнє розкриття крила клубової кістки. Якщо відстань менша – маємо внутрішнє закриття крила клубової кістки.

Тестування дисфункції лобкового симфізу

При дисфункції лобкового симфізу проводимо наступний тест. Терапевт виставляє свої великі пальці на верхній контур лобкового симфізу пацієнта та оцінює висоту верхнього контуру, і порівнює висоту сторону дисфункції із іншою стороною. Можливі 3 варіанти положення: дві частини лобкового симфізу на одному рівні, сторона дисфункції вище, сторона дисфункції нижче.

Якщо 2 частини лобкового симфізу знаходяться на одному рівні – терапевт виставляє пальці на лобковий симфіз і просить пацієнта поперемінно підіймати ноги на 10-15 градусів від кушетки.

Якщо частини лобкового симфіз не рухаються одна відносно іншої – компресія лобкового симфізу.

Якщо частини лобкового симфіз рухаються – деś у тестуванні припустились помилки, і дисфункція має іншу локалізацію, повторюємо тести починаючи із флексійного тесту.

Якщо частина лобкового симфізу зі сторони дисфункції вища - зміщення лонної кістки вгору.

Якщо частина лобкового симфізу зі сторони дисфункції нижче - зміщення лонної кістки вниз.

Тестування дисфункції положення крижа

Якщо при флексійному тесті була визначена дисфункція на рівні крижа, виконуємо наступне тестування. Пацієнт лежить на кушетці на животі, голова повернута у сторону дисфункції. Терапевт знаходиться збоку від пацієнта, обличчям до пацієнта, стоїть на рівні тазу. Терапевт виставляє обидві руки на криж пацієнта. Вісь крижа від вершини до куприка повинна збігатись з лінією яка проходить від середини долоні терапевта через його середній палець. Терапевт виконує тиск на основу крижа, а потім на його нижню частину. Ніби виконуючи рухи покачування. Задача такого руху оцінити положення крижа і об'єм руху. Необхідно визначити нутацію або контрнутацію крижа. При нутації крижа буде обмежений рух в сторону куприка, при контрнутації крижа обмежений рух в сторону основи крижа. Цей рух мінімальний, і відбувається за рахунок еластичності тканин.

Після цієї оцінки терапевт поміщає свої пальці на місця зчленування крижа і тазової кістки. Пальці лівої руки терапевта пальпують ліве зчленування крижа з клубовою кісткою пацієнта, пальці правої руки – праве. Терапевт пальпаторно оцінює глибину і натяг тканин у цих місцях. Якщо пальпаторно місця зчленування мають однакову глибину і тонус тканин, то при нутації крижа маємо - двосторонню флексію крижа, а при контрнутації – двосторонню екстензію крижа.

Якщо глибина і тонус тканин різний – при нутації отримуємо – передню торсію крижа. При контрнутації – задню торсію крижа.

За визначеною дисфункцією будемо підбирати метод корекції.

Саме цей метод діагностики дозволяє визначити площину перекосу тазу.

Особливості мануально м'язового тестування

В нашій роботі ми оцінювали м'язи і групи м'язів, які мають безпосередній вплив на положення тазу: поперековий м'яз, квадратний м'яз попереку, косі та

прямі м'язи живота, сідничні (великий, середній та малий) м'язи, клубовий м'яз, чотириголовий м'яз стегна, тонкий м'яз, кравецький м'яз, аддуктори стегна (гребінний, довгий, короткий та великий привідний) та м'язи задньої поверхні стегна (півсухожилковий, півперетинчастий, двоголовий) [60].

Ці результати допомогли нам сформуванати певну закономірність в реакціях м'язів на ті чи інші патології тазу, а також відслідкувати результат роботи після проведення маніпуляцій.

Нижче описані ті ММТ які використовувались.

1. Косі м'язи живота: внутрішній (*m. obliquus internus abdominis*) та зовнішній косий м'яз (*m. obliquus externus abdominis*).

Відіграють ключову роль у ротаційних і бокових рухах тулуба, стабілізації попереково-крижового відділу хребта та підтримці внутрішньочеревного тиску. Вони складаються з зовнішнього та внутрішнього косих м'язів, волокна яких мають різну орієнтацію та функціональну спрямованість.

Слабкість косих м'язів живота може призводити до порушення постави, функціонального сколіозу, нестабільності хребта та асиметрії у русі.

Ознаки дисфункції: двостороння слабкість викликати нахил вперед всього тазу, а одностороння слабкість викликати зміщення вперед клубової кістки на порушеній стороні.

Для тестування можна розрізняти передні волокна (що беруть участь у скручуванні та згинанні) та задні волокна (що більше задіяні у бокових нахилах та стабілізації).

А) Тестування передніх волокон косих м'язів живота

Включає зовнішній косий м'яз протилежного боку та внутрішній косий м'яз однойменного боку.

Вихідне положення пацієнта: лежачи на спині на твердій поверхні. Ноги зігнуті у колінах для зменшення активації клубово-поперекового м'яза. Руки розташовуються на грудній клітині перехрещено (права кисть на лівому плечі, ліва кисть на правому плечі).

Тестовий рух

Пацієнт піднімає тулуб і виконує ротацію у напрямку протилежного боку (наприклад, якщо тестується ліва сторона, то пацієнт повертає тулуб праворуч). Лопатка тестованого боку повинна відірватися від поверхні.

Терапевт створює опір на верхню частину тулуба в напрямку, що перешкоджає ротації та підйому.

Б) Тестування задніх волокон косих м'язів живота (відповідають за бокові нахили тулуба та стабілізацію).

Вихідне положення пацієнта: пацієнт лежить на боці, нижня рука витягнута вперед для балансу, верхня – за головою або на грудях. Ноги злегка зігнуті для стабільності.

Пацієнт виконує бічний підйом тулуба, намагаючись підняти плече від поверхні. Таз залишається стабільним, без скручувань.

Терапевт створює опір на рівні верхнього плеча в напрямку, що перешкоджає підйому.

2. Прямий м'яз живота (*m. rectus abdominis*)

Слабкість прямого м'яза живота може призводити до порушення постави, нестабільності поперекового відділу хребта, підвищеного навантаження на інші м'язові групи (зокрема, на м'язи спини) та розвитку болю у попереково-крижовій ділянці.

Ознаки дисфункції: збільшення нахилу таза вперед.

Вихідне положення пацієнта: лежачи на спині на твердій поверхні, руки розташовуються на грудній клітині перехрещено (права кисть на лівому плечі, ліва кисть на правому плечі).

Пацієнт виконує підйом тулуба (скручування) у напрямку до колін із контролем руху, не використовуючи інерцію.

Для оцінки нижньої частини прямого м'яза живота може використовуватися тест підйому та опускання ніг.

Терапевт застосовує ручний опір на рівні грудної клітки або таза для оцінки сили м'яза.

3. Приводні м'язи стегна:

гребінний м'яз (*m. pectineus*), довгий м'яз (*m. adductor longus*), короткий м'яз (*m. adductor brevis*), великий м'яз (*m. adductor magnus*)

Дисфункція привідних м'язів стегна може бути пов'язана з розвитком патологій кульшового суглоба, дисбалансом стабілізації таза та порушенням біомеханіки ходи.

Ознаки дисфункції: у положенні стоячи таз зміщується у бік, протилежний слабкості.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п): пацієнт лежить на боці, досліджувана нижня кінцівка розташована на опорній поверхні, а верхня нога зігнута в колінному суглобі та відведена вперед для забезпечення стабільності.

Пацієнт виконує активну аддукцію стегна проти доданого опору.

Терапевт прикладає ручний опір на рівні медіального виростка стегнової кістки або проксимальної третини стегна, перешкоджаючи приведенню кінцівки.

4. Великий сідничний м'яз (*m. gluteus maximus*)

Слабкість великого сідничного м'яза може призводити до: порушень постави, таких як передній нахил таза та посилений поперековий лордоз; труднощів у підтримці стабільності під час ходьби та бігу; більшення навантаження на попереково-крижовий відділ хребта та ризику болю у попереку; розвитку компенсаторних механізмів у роботі інших м'язів (наприклад, надмірної активності поперекових м'язів або підколінних м'язів).

Ознаки дисфункції: поворот клубової кістки вперед.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п): лежачи на животі на твердій поверхні. Голова знаходиться в нейтральному положенні, руки розташовані уздовж тулуба або під головою. Колінний суглоб тестованої кінцівки зігнутий під кутом 90° (це допомагає мінімізувати участь підколінних м'язів у русі).

Пацієнт піднімає стегно вгору (виконує розгинання у кульшовому суглобі), зберігаючи нейтральне положення таза та спини.

Під час виконання руху важливо контролювати, щоб не відбувалося компенсаторного прогину у поперековому відділі хребта.

Терапевт розташовує одну руку на крижовій ділянці для стабілізації таза, другою рукою опір прикладається до дистального відділу стегна (над підколінною ямкою) у напрямку згинання стегна.

5. Середній та малий сідничний м'язи (*m. gluteus medius*, *m. gluteus minimus*)

Слабкість середнього та малого сідничних м'язів може призводити до: нестабільності таза під час ходьби (кульгавість, «качина» хода); порушення рівноваги та підвищеного ризику падінь; розвитку компенсаторних механізмів, таких як гіперактивність м'язів попереку або надмірне навантаження на колінний суглоб; болю у кульшовому, колінному суглобах та поперековій ділянці через дисбаланс у м'язах тазового поясу

Ознаки дисфункції: надмірне медіальне зміщення таза в опорній фазі при ходьбі (качина хода). При стоянні на одній нозі на стороні слабого м'яза таз не може підтримуватись у горизонтальному положенні (симптом Тренделенбурга).

Вихідне положення пацієнта: лежачи на боці на твердій поверхні. Нижні кінцівки зігнуті у кульшовому та колінному суглобах для стабільності. Верхня кінцівка витягнута уздовж тулуба. Голова знаходиться в нейтральному положенні.

Пацієнт виконує відведення стегна без згинання або ротації. Таз залишається стабільним, без нахилу або ротації. Коліно розігнуте, щоб мінімізувати участь чотириголового м'яза стегна.

Терапевт розташовує одну руку на тазовій ділянці для стабілізації таза. Другою рукою чинить опір на дистальну частину стегна (над латеральним виростком стегнової кістки) у напрямку приведення стегна.

6. Тонкий м'яз (*m. gracilis*)

Слабкість або пошкодження тонкого м'яза може призводити до: порушення стабільності колінного суглоба (через його участь у внутрішній ротації гомілки); недостатньої стабільності привідної групи м'язів; болю в медіальній поверхні стегна та колінному суглобі.

Ознаки дисфункції: поворот назад клубової кістки.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п): лежачи на спині, нижня кінцівка розігнута в колінному суглобі та нейтрально розташована в кульшовому суглобі.

Пацієнт виконує приведення стегна із невеликим згинанням у колінному суглобі. Рух повинен здійснюватися без компенсаторних рухів таза або ротації стегна.

Терапевт однією рукою фіксує таз для запобігання його зміщенню. Друга рука розташовується на медіальній поверхні стегна (над колінним суглобом) і чинить опір у напрямку відведення та розгинання стегна.

7. М'язи задньої поверхні стегна

Півсухожилковий (*m.semitendinosus*) і півперетинчастий (*m.semimembranosus*), двоголовий м'яз стегна (*m. biceps femoris*).

Ослаблення м'язів задньої поверхні стегна може свідчити про порушення іннервації (ураження сідничного нерва) або м'язову дистрофію, що може бути викликана перекосом тазу. Гіпотонус може бути наслідком постурального дисбалансу або перенавантаження передньої групи м'язів стегна (домінування квадрицепса). Одностороннє послаблення може свідчити про патологію кульшового або колінного суглоба. Гіпертонус м'язів може бути ознакою неврологічних порушень або адаптивних змін при зміні біомеханіці ходи.

Ознаки дисфункції: поворот клубової кістки вперед і деякий підйом тазу на ураженому боці.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п): лежачи на животі на твердій поверхні, верхні кінцівки розташовані уздовж тулуба, нижні кінцівки випрямлені.

Пацієнт здійснює згинання колінного суглоба до кута приблизно 90°.

Для тестування *m. biceps femoris*: стопа встановлена в положенні зовнішньої ротації.

Для тестування *m. semimembranosus* та *m. semitendinosus*: стопа встановлена у внутрішній ротації.

Одна рука терапевта розташовується на задньо-медіальній або задньо-латеральній поверхні гомілки (залежно від тестованого м'яза) вище гомілковостопного суглоба. Друга рука здійснює фіксацію стегна для запобігання рухам у тазостегновому суглобі.

Опір прикладається у напрямку розгинання колінного суглоба (протилежний до тестового руху).

Для ізольованого тестування окремих м'язів:

При оцінці функціональної сили *m. biceps femoris*: опір прикладається у напрямку розгинання коліна із додатковою внутрішньою ротацією гомілки.

При оцінці функціональної сили *m. semimembranosus* та *m. semitendinosus*: опір прикладається у напрямку розгинання коліна із додатковою зовнішньою ротацією гомілки.

8. Клубовий м'яз (*m. iliacus*)

Слабкість клубового м'яза може призводити до: порушення стабільності таза; зменшення ефективності рухів, пов'язаних зі згинанням стегна (наприклад, підйом по сходах, вставання з положення сидючи); збільшення навантаження на поперековий відділ хребта через компенсаторну гіперактивність поперекових м'язів; підвищеного ризику розвитку болю у поперековій ділянці та кульшовому суглобі через м'язовий дисбаланс.

Ознаки дисфункції: клубова кістка повертається назад, викликаючи функціональне укорочення ноги, укорочення кроку вперед і різкий рух гомілки при ходьбі. Може відзначатись поворот таза назовні на протилежній стороні до слабкого м'яза. Цей поворот в основному виникає через компенсаторну активність на стороні слабкості.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п): лежачи на спині на твердій поверхні. Нижні кінцівки витягнуті. Руки розташовані вздовж тулуба або схрещені на грудях. Голова знаходиться в нейтральному положенні.

Пацієнт виконує активне згинання стегна без компенсаційних рухів.

Під час підйому стегна спостерігається збереження нейтрального положення таза. Коліно зігнуте, щоб зменшити участь чотириголового м'яза стегна.

Терапевт стабілізує таз, розташувавши одну руку на передньо-верхній ості клубової кістки. Друга рука чинить опір на передню поверхню стегна (над проксимальною частиною стегнової кістки) у напрямку розгинання стегна.

9. Поперековий м'яз (*m. psoas*)

Слабкість поперекового м'яза може призводити до: порушення стабільності поперекового відділу хребта та таза; зменшення ефективності рухів, пов'язаних зі згинанням стегна (ходьба, біг, підйом по сходах); компенсаторного перенавантаження м'язів живота та попереку, що може спричинити біль у цій ділянці; розвитку дисбалансу між згиначами та розгиначами стегна, що впливає на руховий патерн нижніх кінцівок.

Ознаки дисфункції: таз на стороні слабкості нахилитиметься вперед і повертатиметься всередину, викликаючи компенсаторно задній нахил і зовнішній поворот протилежної сторони. Можливий нахил вперед клубової кістки у поєднанні з функціонально довгою ногою.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п): лежачи на спині на твердій поверхні. Нижні кінцівки витягнуті, таз стабільний. Руки розташовані вздовж тулуба або схрещені на грудях. Голова знаходиться в нейтральному положенні.

Пацієнт виконує активне згинання стегна та легке зовнішнє обертання. Під час руху таз залишається стабільним, без нахилів чи обертання. Коліно зігнуте, щоб мінімізувати участь чотириголового м'яза стегна.

Терапевт стабілізує таз, розташувавши одну руку на передньо-верхній ості клубової кістки. Друга рука чинить опір на передньо-медіальну поверхню стегна (над проксимальною частиною стегнової кістки) у напрямку розгинання та внутрішньої ротації стегна.

10. Квадратний м'яз попереку (*m. quadratus lumborum*)

Слабкість квадратного м'яза попереку може призводити до: порушення стабільності поперекового відділу хребта та таза, що впливає на ходу; розвитку функціонального сколіозу або нахилу таза; компенсаторного напруження м'язів спини, що може спричинити хронічний біль у попереку; зниження ефективності рухів, що потребують бічної стабільності (ходьба по нерівній поверхні, стояння на одній нозі).

Ознаки дисфункції: поворот та нахил поперекового відділу хребта до протилежної сторони, що сприяє асиметричному підйому тазу.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п): лежачи на животі на твердій поверхні. Нижні кінцівки витягнуті, стопи у нейтральному положенні. Руки розташовані вздовж тулуба або під головою. Голова знаходиться в нейтральному положенні.

Пацієнт виконує підйом тазу вгору (підтягування клубової кістки в напрямку ребер) без обертання хребта. Таз залишається стабільним, без ротаційних чи нахильних рухів. Нога на тестованому боці злегка відведена, щоб полегшити ізолювану активацію м'яза.

Терапевт розташовує одну руку на протилежній стороні таза для стабілізації. Другою рукою чинить опір на дистальну частину ноги (вище щиколотки) у напрямку тракції вниз, намагаючись розтягнути квадратний м'яз поперек.

11. Чотириголовий м'яз стегна (*m. quadriceps femoris*)

Слабкість чотириголового м'яза стегна може призводити до: нестабільності колінного суглоба, особливо під час ходьби, бігу та спуску зі сходів; зниження сили при вставанні з сидячого положення та підйомі по сходах; компенсаторного перевантаження кульшового та гомілковостопного суглобів; підвищеного ризику травм зв'язкового апарату коліна через недостатню підтримку суглоба.

Ознаки дисфункції: опущення таза на стороні слабкості через поворот клубової кістки назад.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п.): сидючи на твердій поверхні з випрямленою спиною. Нижні кінцівки звисають вниз, стопи не торкаються підлоги. Руки розташовані на стегнах або тримаються за край сидіння для стабільності.

Пацієнт виконує активне розгинання колінного суглоба, піднімаючи гомілку вгору. Таз залишається стабільним, без нахилу або зміщення. Стегно залишається у нейтральному положенні, без додаткового згинання у кульшовому суглобі.

Терапевт стабілізує стегно однією рукою, щоб уникнути зайвих рухів таза. Другою рукою чинить опір на передню поверхню гомілки (над гомілково-мозковим суглобом) у напрямку згинання коліна.

12. Кравецький м'яз (*m. sartorius*)

Слабкість кравецького м'яза може призводити до: зниження ефективності рухів, що вимагають комбінованого згинання, відведення та ротації стегна (наприклад, перехреснування ніг, біг із різкими змінами напрямку); нестабільності колінного суглоба, оскільки кравецький м'яз бере участь у його згинанні; порушення координації рухів під час ходьби та бігу через асиметрію роботи м'язів тазового поясу; збільшення навантаження на внутрішню частину коліна, що може спричиняти біль або дискомфорт у цій ділянці.

Ознаки дисфункції: задня ротація клубової кістки, біль та дискомфорт у дистальній третині м'яза.

Вихідне положення пацієнта (В.п.п.): сидячи на твердій поверхні з випрямленою спиною. Нижні кінцівки звисають вниз, стопи не торкаються підлоги. Руки розташовані на стегнах або тримаються за край сидіння для стабільності.

Пацієнт виконує згинання, відведення та зовнішню ротацію стегна, а також згинання колінного суглоба (рух, що нагадує «поставити ногу на іншу ногу»). Таз залишається стабільним, без нахилу або обертання. Коліно спрямоване назовні під час руху.

Терапевт розташовує одну руку на передньо-верхній ості клубової кістки для стабілізації таза. Другою рукою чинить опір на передньомедіальну поверхню стегна (біля колінного суглоба) у напрямку розгинання, приведення та внутрішньої ротації стегна, а також на задню поверхню гомілки у напрямку розгинання коліна.

Особливості пальпаторної діагностики

В нашій роботі ми пальпаторно оцінювали м'язи і групи м'язів, які мають безпосередній вплив на положення таза: поперековий м'яз, квадратний м'яз попереку, косі та прямі м'язи живота, сідничні (великий, середній та малий) м'язи, клубовий м'яз, чотириголовий м'яз стегна, тонкий м'яз, кравецький м'яз, аддуктори стегна (гребінний, довгий, короткий та великий привідний) та м'язи задньої поверхні стегна (півсухожилковий, півперетинчастий, двоголовий). Тонус м'яза оцінювався за трибальною шкалою:

1. М'яз не має яскраво вираженого напруження, м'який, при пальпації і не викликає болю.

2. М'яз має напруження, на дотик відчувається супротив тканин всього м'язу або певних його регіонів, при пальпації відчутний помірний біль.

3. М'яз напружений, на дотик твердий, при пальпації пацієнт скаржиться на локальний біль при натиску.

На першому етапі роботи проводилось анкетування і вищеописані тести. Це допомагало визначити площину перекосу, супутні захворювання та підібрати необхідну методику корекції.

Методики корекції

Діагностики які застосовувались, це частково нові, частково переосмисленні з наявних підходів, вони дозволили визначити наявність перекосу тазу та площину цього перекосу. Створення цього алгоритму діагностики дозволило визначити особливості перекосу у кожного пацієнта, та підібрати саме ту методику корекції, яка буде для нього максимально ефективною для відновлення положення тазу, а не лише прибрати симптом.

Можливі рухи тазу.

1. Флексія та екстензія в крижово-клубовому суглобі. Осі руху - в сагітальній площині, безпосередньо навколо поперечної осі, через нульову точку нейтральності на рівні S2.

2. Бічний нахил крижа (крижова латерофлексія).

3. Задня і передня торсія через лінії косих осей крижа (осі крижа: права вісь - від правого верхнього кута крижа до лівого нижнього кута, ліва вісь: від лівого верхнього кута крижа до правого нижнього, осі перетинаються в "нульовій" точці на рівні S2) - навколо правої осі: рух крижа вправо і вперед, або вліво і назад, навколо лівої осі: рух крижа вліво і вперед, або вправо і назад. Торсія крижа відбувається спільно з рухами патерну ходьби навколо косих осей.

4. Ротація таза. За годинниковою стрілкою (праворуч): криж рухається праворуч, симфіз так само рухається праворуч, права клубова кістка рухається назад, ліва – вперед. Проти годинникової стрілки (вліво): криж і симфіз рухаються

вліво, ліва клубова кістка - назад, права рухається вперед. Рухи тазу в ротації, пов'язані з ротацією на рівні плечового поясу убік, протилежного ротації таза. Рух здійснюється в горизонтальній площині навколо вертикальної осі крижа.

5. Ротація в клубово-крижовому з'єднанні. Акт цього руху пов'язаний з перенесенням ноги при ходьбі та рухом у кульшовому суглобі. Осі - в сагітальній площині, навколо поперечної осі тазостегнового суглоба.

6. Ковзання в лобковому симфізі, пов'язане з функцією кульшового суглоба. Здійснюється вздовж вертикальної осі.

Можливі дисфункції

Дисфункція тазу це порушення функціональної взаємопов'язаності складових елементів опорно-рухового апарату, включаючи скелетні, суглобові, м'язові, фасціальні структури, а також анатомічні та фізіологічні взаємодії з ними судин та нервових елементів.

Перелічимо основні соматичні дисфункції структур тазу.

1. Лобкова дисфункція. Варіанти:

- Зміщення лонної кістки вгору (МК1 (методика корекції 1))

Лонна кістка на одній стороні піднімається вгору відносно іншої.

Це може бути наслідком задньої ротації клубової кістки або м'язового дисбалансу. Часто супроводжується дискомфортом у паховій зоні або напруженням у прямому м'язі живота.

- Зміщення лонної кістки вниз (МК2)

Лонна кістка на одній стороні опускається вниз відносно іншої.

Може бути пов'язане з передньою ротацією клубової кістки або асиметрією таза. Відзначається підвищене навантаження на симфіз і можливий дискомфорт під час ходьби.

- Компресія лонного симфізу (МК3)

Лобкові кістки надмірно зближуються, зменшуючи простір у лонному симфізі.

Може бути наслідком м'язового спазму або післяпологових змін. Часто супроводжується болем у центральній частині лобкового симфізу та обмеженою рухливістю таза.

2. Крижова дисфункція. Варіанти:

•Передня торсія крижа (нутація):

А) Вліво на лівій осі (L on L) (МК4)

Крижова кістка обертається навколо лівої косої осі (яка проходить від лівого верхнього суглобового відростка до правого нижнього кута крижа).

Ліва сторона основи крижа (верхня частина) рухається вперед і вниз, а права сторона піднімається і рухається назад.

Б) Право на правій осі (R on R) (МК5)

Крижова кістка обертається навколо правої косої осі (яка проходить від правого верхнього суглобового відростка до лівого нижнього кута крижа).

Права сторона основи крижа (верхня частина) рухається вперед і вниз, а ліва сторона піднімається і рухається назад.

•Задня торсія крижа (контрнутація)

А) Ліворуч на правій осі (L on R) (МК6)

Крижова кістка обертається навколо правої косої осі.

Ліва сторона основи крижа рухається назад і вгору, а права сторона опускається вперед і вниз. Це форма контрнутації, яка може викликати обмеження рухливості в попереку та тазу.

Б) Вправо на лівій осі (R on L) (МК7)

Крижова кістка обертається навколо лівої косої осі.

Права сторона основи крижа рухається назад і вгору, а ліва сторона опускається вперед і вниз. Це форма контрнутації, яка може викликати обмеження рухливості в попереку та тазу.

Дані описані у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Типи торсії крижа

Тип торсії	Вісь обертання	Рух основи крижа
Передня торсія вліво (L on L)	Ліва коса	Вперед і вниз ліворуч
Передня торсія вправо (R on R)	Права коса	Вперед і вниз праворуч
Задня торсія вліво (L on R)	Права коса	Назад і вгору ліворуч
Задня торсія вправо (R on L)	Ліва коса	Назад і вгору праворуч

- Двостороння флексія крижів (МК8)

Обидві сторони основи крижа нахиляються вперед і вниз, а верхівка рухається назад і вгору. Це може супроводжуватися посиленням лордозом у поперековому відділі. Часто спостерігається при постуральних дисбалансах.

- Двостороння екстензія крижів (МК9)

Обидві сторони основи крижа нахиляються назад і вгору, а верхівка рухається вперед і вниз.

Часто супроводжується зменшеним поперековим лордозом і гіпотонією тазових м'язів.

3. Дисфункції клубової кістки

- Передня ротація крила ліворуч, праворуч (МК10)

Клубова кістка обертається вперед відносно крижів.

Верхній передній клубовий остистий відросток (ASIS) зміщується вниз і вперед, а задній верхній клубовий остистий відросток (PSIS) – вгору.

Часто пов'язана з натягом передніх м'язів стегна (квадрицепс, клубово-поперековий м'яз).

- Задня ротація крила ліворуч, праворуч (МК11)

Клубова кістка обертається назад відносно крижів.

Передній верхній клубовий відросток (ASIS) підіймається вгору і назад, задній верхній клубовий відросток (PSIS) зміщується вниз. Часто пов'язана з напруженням підколінних сухожилів та сідничних м'язів.

- Зовнішнє розкриття крила клубової кістки ліворуч, праворуч (МК12)

Клубова кістка розкривається назовні.

Передній верхній клубовий відросток (ASIS) розходяться в сторони, задній верхній клубовий остистий відросток (PSIS) зміщуються до центру. Часто виникає при слабкості внутрішніх м'язів стегна.

- Внутрішнє закриття крила клубової кістки ліворуч, праворуч (МК13)

Клубова кістка рухається всередину.

Передній верхній клубовий відросток (ASIS) зміщуються до центру, задній верхній клубовий остистий відросток (PSIS) розходяться в сторони.

Може бути викликано гіпертонусом привідних м'язів стегна.

- Верхнє зміщення крила (UP-slip) ліворуч, праворуч (травматична дисфункція) (МК14)

Клубова кістка підіймається вгору в односторонньому порядку.

Передній верхній клубовий відросток (ASIS) і задній верхній клубовий остистий відросток (PSIS) на стороні дисфункції розташовані вище, ніж на іншій.

Часто зустрічається після падіння на одну ногу або сильного удару.

Всі методи корекції кожної дисфункції, в залежності від площини перекошу тазу описані у додатках (ДОДАТОК Д). Це підходи для корекції перекошу тазу, що враховують площину перекошу і дозволяють прицільно вплинути на відновлення положення тазу, а не лише прибрати симптом.

Саме ці методи корекції дають якісно кращий результат за традиційні методики. Ці техніки враховують площину перекошу тазу і впливають безпосередньо на місце патології, дозволяючи більш якісно і швидко відновити коректне положення тазу.

Більшість пацієнтів окрім скарг на болі у попереку мали додаткові скарги. Тому окрім методики діагностики та корекції тазу протягом сеансу застосовувались і інші реабілітаційні техніки. Такі як точковий масаж міофасціальних тригерних пунктів, глибоко тканинний масаж, розтяжка, постізометрична релаксація м'язів, лікувальна гімнастика тощо.

Варіант розробки алгоритму проводимо на прикладі пацієнта № 9

Чоловік, 55 років

ВАШ перед початком роботи - 6

Пацієнт скаржився на біль в попереку, прострілюючу біль в ногу, біль у п'яті, періодичні болі ший.

Після збору анамнезу був проведений візуальний огляд, пальпаторна діагностика, ММТ, флексійний тест та тест на положення крижа.

Візуальний огляд показав вальгус стопи, асиметрію сідничних складок, різну висоту крил тазу, різницю кутів талії, більш виражений м'язовий валик в області грудної клітини, підняте і зміщене до переду праве плече.

На основі зібраних даних анамнезу та скарг формується перелік діагностичних методів, проведення яких необхідне для цього пацієнта. Була проведена пальпаторна діагностика, за результатами якої було визначено ряд напружених структур в області тазу, грудної клітини, і в області ший.

Після пальпаторної діагностики було проведено флексійний тест, за результатами якого було виявлено асиметрію в області ший.

Був проведений глибоко тканинний масаж, робота з тригерними пунктами, постізометрична релаксація та пасивна розтяжка.

Для визначення ефективності роботи було проведено ретестування і визначено наступну дисфункцію, в області попереку, напруження м'язів в області попереку із компенсаторним функціональним сколіозом.

Були проведені методи постізометричної релаксації, елементи гімнастики і пасивної розтяжки, розминання м'язів.

Для визначення ефективності роботи було проведено ретестування і застосовані наступні методи: пальпаторна діагностика, флексійний тест.

Наступним тестуванням було визначено дисфункцію крижа, нутація з ротацією вправо. Було повторно проведено мануально м'язове тестування та пальпаторну діагностику м'язів, які були описані в розділі 3.1.1. Дані внесені в таблицю.

Був проведений масаж та метод корекції крижа, описаний в ДОДАТОК Д даної роботи.

Для визначення ефективності було повторно проведено флексійний тест, тест положення крижа, пальпаторну діагностику. За результатами останнього тестування флексійний тест показав симетричний рух і сеанс був завершений.

На домашнє завдання пацієнт отримав 3 вправи лікувальної гімнастики для роботи зі стопою, 2 вправи на відновлення положення плечового суглоба і одну вправу розтяжки для квадратного м'язу поперек.

Процедура роботи була повторена протягом 4 сеансів.

Після 4 сеансу було проведено флексійний тест, який показав симетричний рух. Також було проведено опитування, ММТ і пальпаторну діагностику.

За показниками ВАШ пацієнт визначив рівень болю як - 0

Таблиця 3.3

Алгоритм діагностики і методика корекції, пацієнт №9

Тестована дисфункція	Типова діагностика	Типові втручання
Напруження м'язів шиї.	Збір анамнезу (скарги на періодичні болі у шиї), візуальна діагностика (положення плечей, м'язевий валик шийно-грудного переходу), Флексійний тест (++ по правій стороні, що зникає при інгібіції шиї), пальпаторна діагностика (різка біль та твердість м'язів шиї), ММТ	Глибоко тканинний масаж, робота з тригерними пунктами, постізометрична релаксація та пасивна розтяжка.
Напруження м'язів в області поперек із компенсаторним функціональним сколіозом	Збір анамнезу (біль у поперек), візуальна діагностика (кути талії, м'язевий валик), Флексійний тест (+ з лівої сторони що зникає при інгібіції поперекового відділу), пальпаторна діагностика (різка біль та твердість м'язів поперек), ММТ	Постізометрична релаксація м'язів, елементи гімнастики, елементи пасивної розтяжки, розминання м'язів.

Нутація крижа із ротацією вправо	Збір анамнезу (простріли в ногу, біль у п'ті), візуальна діагностика (сідничні складки, висота крил тазу), флексійний тест (++ з правої сторони з локалізацією у крижі), Тест положення крижа, пальпаторна діагностика (різка біль та твердість м'язів тазу), ММТ	Масаж, Методика корекції положення крижа, що описана в цій роботі.
----------------------------------	---	--

Відповідно до застосованого алгоритму діагностики були побудовані індивідуальні методи впливу, що базуються на методиках корекції які описані і досліджені в данній дисертації.

Послідовність дій при діагностиці та визначенні методу корекції дисфункцій тазу показано на рисунку 3.5.

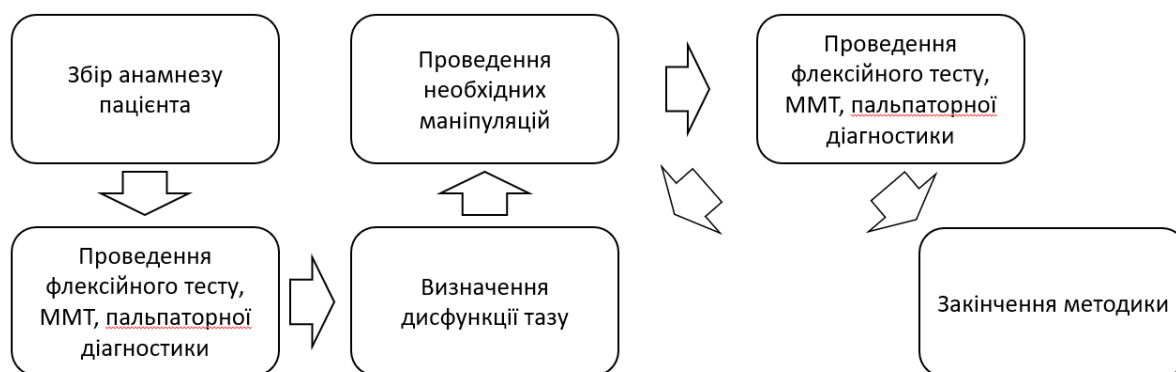


Рис. 3.5. Послідовність дій при діагностиці та визначенні методу корекції дисфункцій тазу

Отже, під кожну скаргу проводилась специфічна діагностика (флексійний тест, тест положення крижа, тест на положення лобкового симфізу, тест положення крил тазу, ММТ, пальпаторна діагностика) яка допомагала визначити реабілітаційне втручання. Далі проводилось індивідуальне втручання за визначеною патологією. Після цього проводилась повторна діагностика для визначення успішності застосованих методик.

3.2. Оцінка ефективності традиційних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями зумовленими перекосом тазу

Для контрольної групи були застосовані ті самі методи діагностики, що і для основної групи. Саме це дозволяє максимально ефективно порівняти 2 методики. Результати досліджень представлені у графіку нижче.

Для контрольної групи були застосовані наступні методи впливу:

Комплекс лікувальних вправ та масаж з використанням акупресурних технік у місцях підвищеного напруження і підвищеної чутливості.

Заняття із пацієнтом контрольної групи (так само, як із основної групи) тривав годину. Близько 25-30 хвилин виконувались вправи і 30 хвилин було виділено на масаж.

Всі вправи були стандартизованими, застосовувались для всіх 10 пацієнтів і не враховували площину перекосу тазу.

Комплекс терапевтичних вправ

Комплекс терапевтичних вправ складався із 3 частин: підготовча частина, основна частина і заключна частина. До комплексу входило 14 вправ. Вправи підготовчої частини були направлені на підготовку респіраторної системи до навантажень, вправи на концентрацію уваги пацієнта, покращення периферичного кровопостачання, відновлення іннервації та трофіки тканин гомілки і стегна.

Вправи основної частини були направлені на приведення в тонус м'язів черевного преса, сідничних м'язів, м'язів тазу, м'язів задньої поверхні стегна, клубово-поперекового м'яза, на розтяжку сідничних м'язів, м'язів тазу, м'язів задньої поверхні стегна, клубово-поперекового м'яза, а також завданням вправ було навчити пацієнта виводити таз у нейтральне положення, та на відновлення патерну кроку.

Вправи заключної частини були направлені на розтягнення м'язів задньої поверхні тіла, попереку, грудного відділу.

Вправи комплексу знаходяться у ДОДАТОК Е.

Результати контрольної групи представлені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Динаміка болю за шкалою ВАШ, контрольна група, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	6,30	3,40	2,90
Стандартне відхилення (δ)	0,95	1,43	1,52
T- Стьюдента			8,93
Вірогідність помилки			$P < 0,001$

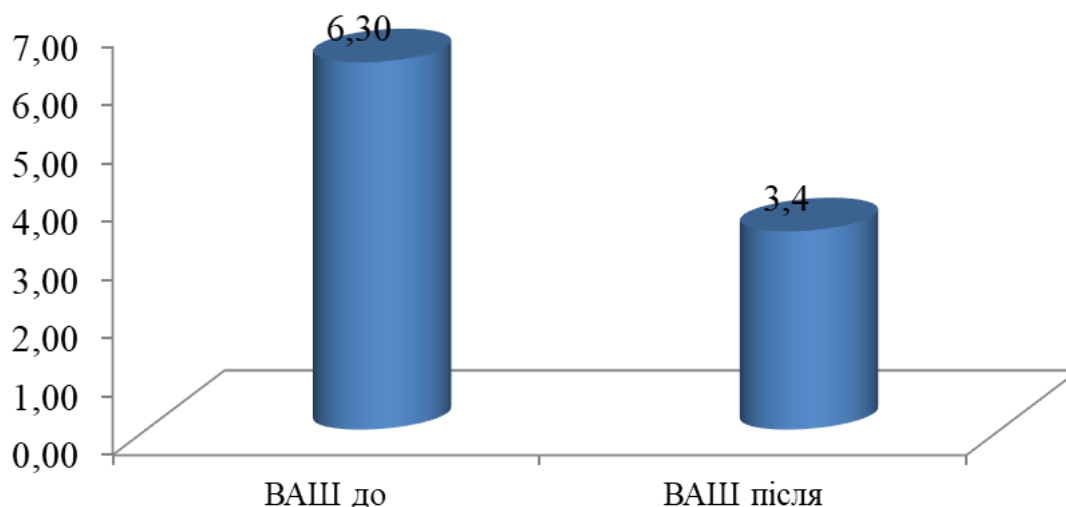


Рис. 3.6. Показники за візуально аналоговою шкалою болю в контрольній групі при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве) традиційного курсу реабілітації

Як свідчать отримані дані рівень болю за шкалою ВАШ зменшився на 46.03% після реабілітації. Зменшення рівня болю за візуально аналоговою шкалою (ВАШ) з 6,3 до 3,4 після реабілітації, що становить приблизно 46,03%, свідчить про значне полегшення стану пацієнта. Таке покращення є вагомим показником ефективності проведених реабілітаційних заходів.

Такий показник ВАШ свідчить про помірний біль, який, хоча і не є виснажливим, може впливати на якість життя пацієнта. При цьому інтенсивність болю оцінюється, як помірна. Біль зазвичай терпимий не потребує застосування сильних анальгетиків. Функціональний стан пацієнта дозволяє виконувати

більшість повсякденних завдань, але фізична активність та робоча продуктивність можуть бути знижені. Такий біль формує певний психоемоційний дискомфорт, можливі незначні порушення сну та настрою. Пацієнти з таким рівнем болю потребують підтримувальної терапії, продовження фізичної реабілітації, зміни способу життя.

Якість життя пацієнта з таким рівнем болю і відсутністю інших порушень функцій та активностей загалом задовільна, проте фізична активність та соціальна взаємодія можуть бути обмежені через епізодичні загострення болю. Можливі також обмеження у заняттях спортом, професійній діяльності, хобі. Якщо біль зберігається довгий час, зростає ризик хронізації та погіршення психоемоційного стану (роздратованість, тривожність).

Загалом, при ВАШ 3,4 балів пацієнт має відносно хорошу якість життя, але потребує контролю болю та корекції факторів, які його провокують.

Згідно з науковими дослідженнями, реабілітаційні програми, що включають фізичну терапію, масаж та кінезіотейпування, демонструють значне зниження інтенсивності болю у пацієнтів з болем у спині. Зокрема, у пацієнтів похилого віку після застосування таких програм спостерігалось [7] істотне покращення показників ВАШ ($p < 0,001$) [92]. Інше дослідження підкреслює важливість своєчасного проведення реабілітаційних заходів для досягнення суттєвого зменшення проявів хронічного болю в спині різного генезу. При якісно проведених лікувальних та реабілітаційних заходах можна досягти значного покращення стану пацієнтів [93].

Таким чином, отримане зниження болю на 46,03% узгоджується з даними літератури та підтверджує певну ефективність традиційних реабілітаційних програм у лікуванні болю в спині.

Результати мануально м'язового тестування пацієнтів контрольної групи з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу представлені у табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Динаміка ММТ, контрольна група, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	3,85	4,30	0,46
Стандартне відхилення (δ)	0,53	0,49	0,48
T- Стьюдента			3,,07
Вірогідність помилки			P <0,05

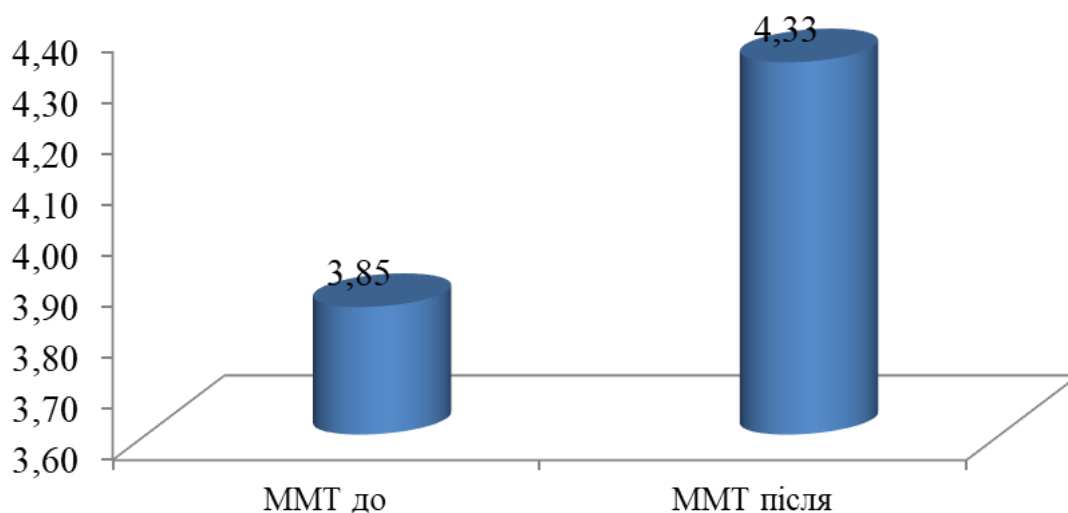


Рис. 3.7. Показники мануально м'язового тестування в пацієнтів контрольної групи з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Отримані результати свідчать про покращення показника ММТ з 3,85 до 4,33, що становить збільшення на 12,5%. Це свідчить про певне покращення м'язової функції після застосованих коригуючих заходів. Незважаючи на досягнуте покращення, це зростання є обмеженим, і пацієнт все ще може відчувати певні труднощі при виконанні більш інтенсивних фізичних навантажень.

Загалом, покращення на рівні 12,5% є свідченням помірного прогресу в м'язовій функції. Мануальне м'язове тестування на рівні 4,33 вказує на нормалізацію м'язової сили, однак, для досягнення значнішого ефекту, можуть знадобитися додаткові або інші методи корекції.

Результати пальпаторної діагностики КГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу представлені у табл.3.6.

Таблиця 3.6

Динаміка пальпаторної діагностики, контрольна група, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	1,89	1,51	0,38
Стандартне відхилення (δ)	0,51	0,44	0,46
T- Ст'юдента			3,93
Вірогідність помилки			$P < 0,01$
Кількість пацієнтів			10

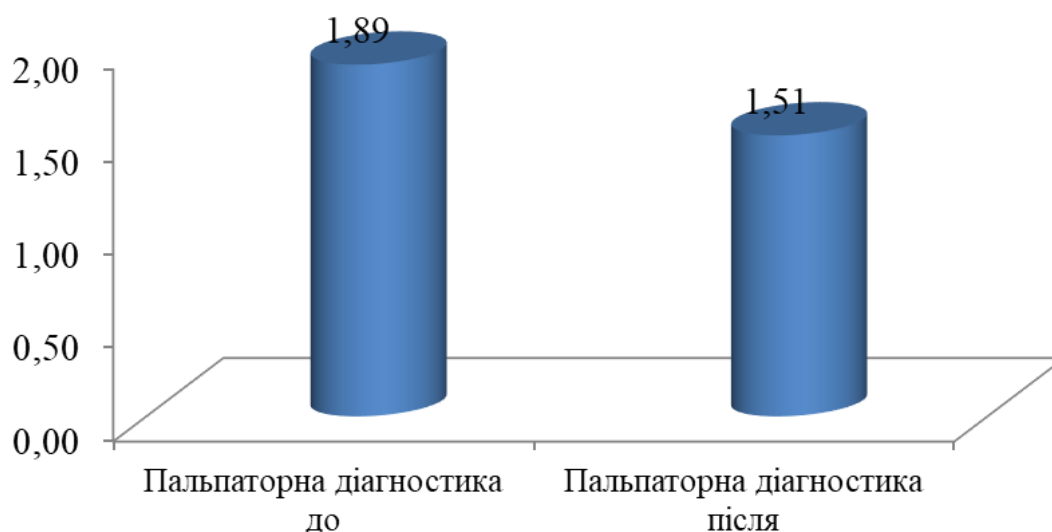


Рис. 3.8 Показники пальпаторної діагностики в КГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Отримані результати свідчать про покращення в пальпаторній діагностиці тону м'язів після застосування коригуючих методів. Початковий показник 1,89 знизився до 1,51, що відображає зменшення м'язового тону на 20 %.

Зменшення показника з 1,89 до 1,51 за трибальною шкалою демонструє покращення, це вказує на помірне зменшення м'язового спазму та полегшення

болю, але пацієнт може продовжувати відчувати певний рівень дискомфорту під час рухів.

Таким чином, отримане покращення в пальпаторній діагностиці підтверджує ефективність застосованих методів корекції.

3.3. Оцінка ефективності авторських індивідуальних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених перекосом тазу

Для розробки авторської програми фізичної терапії при перекосі тазу проведено аналіз наукових джерел, зібрано анамнез, оцінено больові відчуття та м'язову систему пацієнтів. Враховано принципи, індивідуального підходу, біопсихосоціальну модель, комплексність та систематичність заходів. Програмі притаманна пацієнтоцентрована модель. При діагностиці перекосу тазу застосовували флексійний тест, тестування дисфункції тазових кісток і лобкового симфізу, тестування положення крижа, а також оцінку м'язового тону, візуальної діагностики, збору анамнезу та пальпаторної діагностики для вибору корекційних методів. У дослідженні оцінювали пальпаторно м'язи, що впливають на положення тазу, зокрема поперековий, квадратний м'яз попереку, косі та прямі м'язи живота, сідничні, клубовий, чотириголовий м'яз стегна та інші. Тонус м'язів оцінювався за трибальною шкалою (від м'яких до напружених м'язів з болем). Ці ж м'язи оцінювались за ММТ. Анкетування та тести допомогли виявити площину перекосу тазу, супутні захворювання і підібрати метод корекції.

Методи діагностики дозволяють визначити положення тазу (флексія, екстензія, торсія, ротація) та можливі дисфункції, зокрема зміщення лонної кістки, зміщення крила тазу та порушення положення крижа.

Об'єктивні та суб'єктивні показники болю, тону м'язів та проведених тестів стали основою для визначення терапевтичної програми.

Усі дисфункції мають індивідуальний метод впливу для відновлення симетричності тазу. Аналіз та індивідуальний підхід до корекції тазу, що

обумовлені площиною перекоосу тазу, сприяють ефективному відновленню його положення.

Окрім скарг на болі у попереку пацієнти мали різні скарги на інші болі, включаючи: болі в крижі, біль і простріли в ногу, оніміння рук, головні болі, відчуття натягу по задній поверхні ноги, болі у кульшовому суглобі, болі при сидінні, біль в стопі, головокружіння. Більшість із цих скарг зменшились, або зникли, так як вдалось прибрати індуковані змінами з боку інших систем організму викликані перекосом тазу.

Загалом у 36 пацієнтів ОГ було виявлено 45 дисфункцій тазу. Частина пацієнтів мала 2 дисфункції тазу. Дані наведені у табл. 3.7:

Таблиця 3.7

	Кількість чоловіків	Кількість жінок
1 патологія тазу	10	17
2 патології тазу	4	5



Рис. 3.9. Кількість парних і одинарних дисфункцій тазу.

При діагностиці було визначено 45 дисфункцій, данні у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Кількість дисфункцій тазу

№	Дисфункція	Кількість
1	Передня торсія крижа	23
2	Передня ротація крила тазу	6
3	Задня торсія крижа	4
4	Зміщення лонної кістки вгору	4
5	Зміщення лонної кістки вниз	3
6	Компресія лонного симфізу	2
7	Задня ротація крила тазу	1
8	Зовнішнє розкриття крила клубової кістки	1
9	Верхнє зміщення крила	1
10	Двостороння екстензія крижів	Не виявлено
11	Двостороння флексія крижів	Не виявлено
12	Внутрішнє закриття крила клубової кістки	Не виявлено

За розподілом по сторонам отримаємо наступний графік:

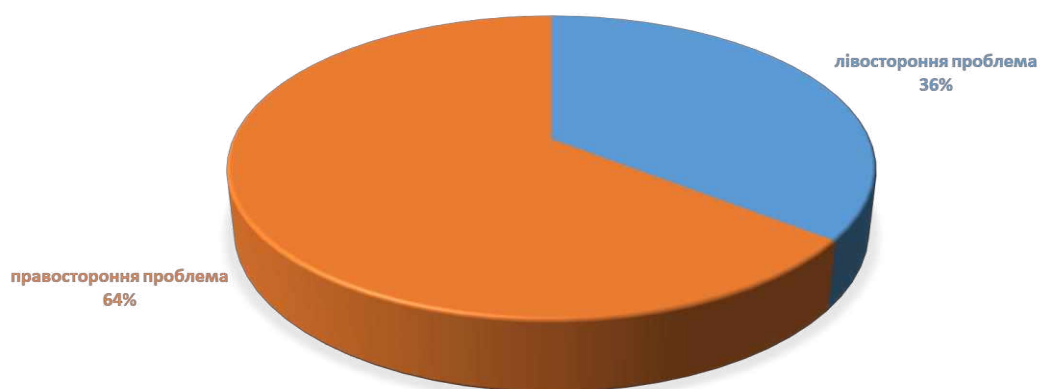


Рис. 3.10. Графік розподілення дисфункцій по сторонам

3.3.1. Оцінка ефективності індивідуальних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа

Найрозповсюдженішою патологією у дослідженні перекошу тазу у пацієнтів із болями в попереку виявилась передня торсія крижа. Це дисфункція, при якій крижова кістка обертається навколо косої осі. Це форма нутації, яка може викликати обмеження рухливості в попереку та тазу.

Серед досліджуваних вона зустрічалась найчастіше і була діагностована 23 рази. Серед пацієнтів, у яких було досліджено дану патологію було 7 чоловіків та 16 жінок. Орім скарг на болі в попереку, пацієнти із цією патологією часто скаржились на тягнучі або прострілюючі болі в нижній кінцівці, обмеження рухливості, важкість при нахиляннях і болі при спробі піднятись із сидячого положення.

Результати візуально аналогової шкали болі пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа представлені у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Динаміка болю за шкалою ВАШ, пацієнти із передньою торсією крижа, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	6,13	2,43	3,7
Стандартне відхилення (δ)	1,74	1,83	1,06
T- Стюдента			16,67
Вірогідність помилки			$P < 0,001$
Кількість пацієнтів			23

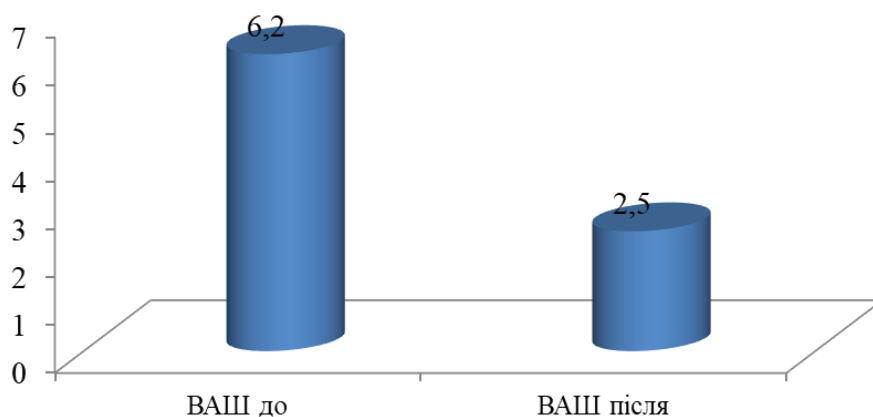


Рис. 3.11. Показники ВАШ в ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Як свідчать отримані дані рівень болю за шкалою ВАШ зменшився на 59,7% після застосованих методів корекції. Зменшення рівня болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) з 6,2 до 2,5 після реабілітації, що становить приблизно 59,7%, свідчить про значне полегшення стану пацієнта. Таке покращення є вагомим показником ефективності проведених реабілітаційних заходів.

Такий показник ВАШ свідчить про легкий біль, який не є постійним, але може бути неприємним. Пацієнт може відчувати деякий дискомфорт, але зазвичай може продовжувати свою діяльність.

Біль потребує застосування анальгетиків. Функціональний стан пацієнта дозволяє виконувати повсякденні завдання та професійну діяльність але показники фізичної активності можуть бути знижені.

Якість життя пацієнта з таким рівнем болю і відсутністю інших порушень функцій та активностей задовільна. Можливі невеликі обмеження у заняттях спортом, хобі. Біль не зберігається постійно, тому немає ризику хронізації та погіршення психоемоційного стану (роздратованість, тривожність).

Загалом, при ВАШ 2,5 пацієнт має відносно хорошу якість життя.

Таким чином, отримане зниження болю на 59,7% перевершує показник КГ та дані літератури на 29,7 % та підтверджує ефективність розробленого методу корекції у лікуванні болю в спині спричиненого перекосом таза.

Результати мануально м'язового тестування пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа представлені у табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Динаміка ММТ, пацієнти із передньою торсією крижа, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	3,81	4,38	0,58
Стандартне відхилення (δ)	0,63	0,52	0,56
Т- Стьюдента			4,85
Вірогідність помилки			$P < 0,01$

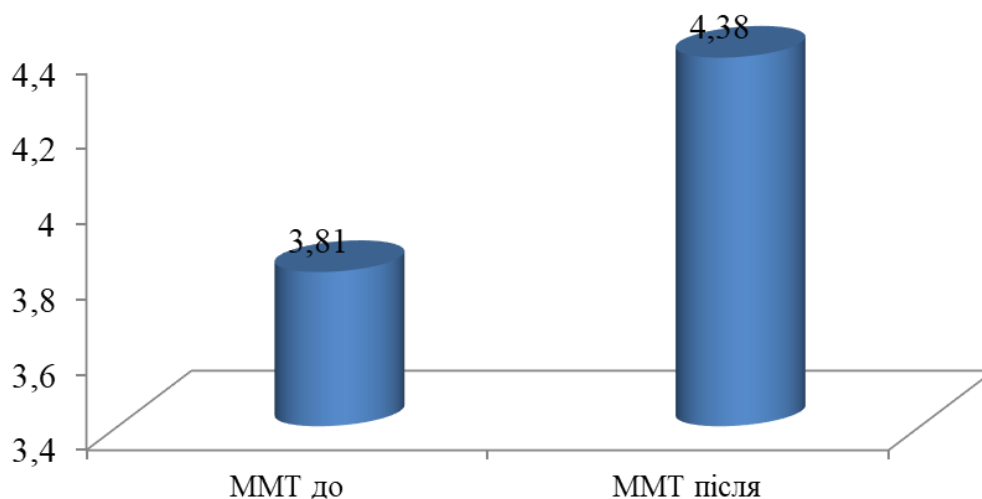


Рис. 3.12. Показники ММТ в ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Отримані дані демонструють покращення показника ММТ з 3,81 до 4,38, що становить зростання на 14,9%. Це свідчить про значне покращення м'язової функції

після проведених методів корекції. Збільшення цього показника на 14,9% є важливим свідченням покращення м'язової сили та функціональної здатності пацієнта.

Таке покращення вказує на позитивні зміни в м'язовому тонусі, що дозволяє пацієнту краще переносити фізичне навантаження та виконувати більш складні рухи без значного дискомфорту. Мануальне м'язеве тестування на рівні 4,38 відображає збережену здатність м'язів до нормальної функції, що свідчить про підвищену стабільність опорно-рухового апарату та покращену рухливість.

Загалом, отримане покращення в ММТ підтверджує ефективність застосованої методики корекції, що сприяє відновленню функції м'язів та покращенню фізичного стану пацієнта.

Результати мануально м'язового тестування всіх пацієнтів із передньою торсією крижа представлені у таблиці 3.11

Таблиця 3.11

ММТ групи пацієнтів із передньою торсією крижа, $M \pm \delta$, $n=23$

Група м'язів, що досліджувалась	початкове	кінцеве	різниця	Т- Ст'юдента	Вірогідність помилки
Косі м'язи живота	$4,48 \pm 0,74$	$4,74 \pm 0,46$	$0,26 \pm 0,45$	2,7252	$p < 0,05$
Прямий м'яз живота	$4,61 \pm 0,65$	$4,83 \pm 0,35$	$0,22 \pm 0,52$	1,9668	Не достовірно
Привідні м'язи стегна	$3,09 \pm 0,58$	$4,09 \pm 0,61$	$1 \pm 0,67$	6,9570	$p < 0,05$
Великий сідничний м'яз	$4 \pm 0,58$	$4,48 \pm 0,51$	$0,48 \pm 0,59$	3,7822	$p < 0,05$
Середній та малий сідничні м'язи	$4,39 \pm 0,8$	$4,65 \pm 0,48$	$0,26 \pm 0,45$	2,7253	$p < 0,05$
Тонкий м'яз	$3,6 \pm 0,66$	$4,22 \pm 0,61$	$0,61 \pm 0,58$	4,8969	$p < 0,05$
М'язи задньої поверхні стегна	$3,96 \pm 0,49$	$4,48 \pm 0,51$	$0,52 \pm 0,59$	4,126	$p < 0,05$
Клубовий м'яз	$3,04 \pm 0,53$	$3,83 \pm 0,61$	$0,78 \pm 0,52$	7,0805	$p < 0,05$
Поперековий м'яз	$3,13 \pm 0,71$	$4,09 \pm 0,53$	$0,96 \pm 0,56$	7,9785	$p < 0,05$
Квадратний м'яз попереку	$3,6 \pm 0,8$	$4,26 \pm 0,61$	$0,65 \pm 0,57$	5,3407	$p < 0,05$
Чотириголовий м'яз стегна	$4 \pm 0,53$	$4,52 \pm 0,51$	$0,52 \pm 0,59$	4,126	$p < 0,05$

Результати Пальпаторної діагностики ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа представлені у табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Динаміка пальпаторної діагностики, пацієнти із передньою торсією крижа,

$M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	1,85	1,37	0,48
Стандартне відхилення (δ)	0,58	0,41	0,44
T- Стюдента			5,17
Вірогідність помилки			$P < 0,001$
Кількість пацієнтів			23

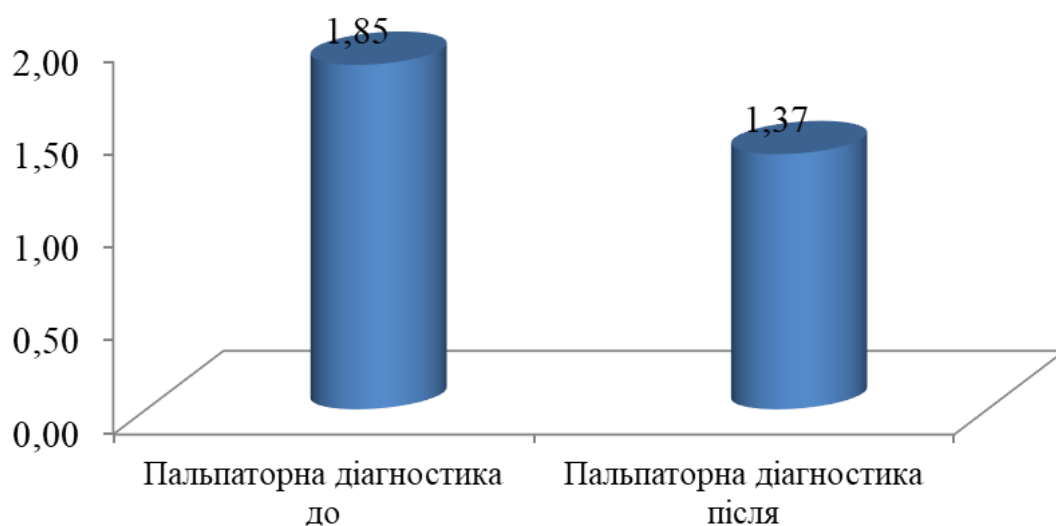


Рис. 3.13. Показники мануально м'язового тестування в пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричинених передньою торсією крижа при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Результати пальпаторної діагностики всіх пацієнтів із передньою торсією крижа представлені у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

**Пальпаторна діагностика групи пацієнтів із передньою торсією крижа М±δ,
n=23.**

Група м'язів, що досліджувалась	початкове	кінцеве	різниця	Т- Ст'юдента	Вірогідність помилки
Косі м'язи живота	1,61±0,94	1,22±0,42	0,39±0,66	2,7962	p<0,05
Прямий м'яз живота	2,43±0,59	1,61±0,58	0,83±0,39	9,9978	p<0,05
Привідні м'язи стегна	1,3±0,47	1,09±0,29	0,22±0,42	2,4177	p<0,05
Великий сідничний м'яз	2,74±0,45	1,87±0,34	0,87±0,34	11,8444	p<0,05
Середній та малий сідничні м'язи	1,83±0,58	1,22±0,42	0,61±0,58	4,8969	p<0,05
Тонкий м'яз	1,3±0,47	1,17±0,39	0,13±0,34	1,7767	Не достовірно
М'язи задньої поверхні стегна	2,74±0,45	1,78±0,42	0,96±0,21	21,5164	p<0,05
Клубовий м'яз	2,17±0,78	1,65±0,49	0,52±0,51	4,7913	p<0,05
Поперековий м'яз	1,78±0,8	1,39±0,58	0,39±0,58	3,148	p<0,05
Квадратний м'яз попереку	1,87±0,55	1,22±0,42	0,65±0,57	5,3407	p<0,05
Чотириголовий м'яз стегна	1,17±0,39	1,09±0,29	0,09±0,29	1,4157	Не достовірно
Кравецький м'яз	1,22±0,52	1,09±0,29	0,13±0,34	1,7767	Не достовірно

Отримані дані свідчать про покращення результатів пальпаторної діагностики тону м'язів після застосування методів корекції. Початковий показник 1,85 знизився до кінцевого значення 1,37, що свідчить про зменшення тону м'язів на 26%. Це зниження вказує на значне покращення стану м'язів, оскільки вони стали м'якшими, з менш вираженим напруженням та болем при пальпації.

Зниження показника з 1,85 до 1,37, відповідно до трибальної шкали, вказує на зменшення ступеня м'язового напруження, що підтверджує ефективність застосованих методів корекції. Це свідчить про зменшення м'язового спазму та полегшення болю, що дозволяє пацієнту відчувати менший дискомфорт під час рухів і покращує загальний функціональний стан.

Загалом, отримане покращення в пальпаторній діагностиці підтверджує успішність проведених корекційних заходів, спрямованих на нормалізацію тону м'язів і зменшення м'язових болів, що сприяє відновленню функції та покращенню якості життя пацієнта.

Результати дослідження свідчать про значні позитивні зміни в стані пацієнтів після застосування методів корекції. Аналіз показників болю, пальпаторної діагностики та мануально м'язового тестування дозволяє зробити висновки про покращення функціонального стану пацієнта, зменшення індукованих змін з боку інших систем організму і поліпшення загальної якості життя.

1. Зниження рівня болю: За результатами вимірювання болю за шкалою ВАШ, рівень болю зменшився на 59,7%, що свідчить про значне полегшення стану пацієнта. Зменшення болю з 6,2 до 2,5 вказує на зниження інтенсивності болю до легкого або помірного рівня, що дозволяє пацієнту продовжувати свою звичну активність без значних обмежень. Це також вказує на зменшення ризику хронізації болю та покращення психоемоційного стану пацієнта.

2. Поліпшення тону м'язів: Результати пальпаторної діагностики показали зниження показника з 1,85 до 1,37, що вказує на значне зменшення м'язового напруження на 26%. Це свідчить про зниження м'язового спазму, полегшення болю при пальпації та зменшення ступеня індукованих змін з боку

інших систем організму, які могли виникати у відповідь на м'язову напругу. Зменшення м'язового напруження дозволяє пацієнту рухатись з меншою кількістю дискомфорту і покращує його здатність виконувати повсякденні завдання.

3. Зміни у мануально м'язовому тестуванні: Показники мануально м'язового тестування змінилися з 3,81 до 4,38, що свідчить про покращення м'язової сили та функціональності. Збільшення значення вказує на підвищення м'язової активності та зменшення обмежень, які могли виникати раніше через м'язову слабкість або дисфункцію. Це також підтверджує зменшення індукованих змін з боку інших систем організму і поліпшення здатності пацієнта виконувати фізичні навантаження.

Загалом, результати дослідження підтверджують ефективність застосованих методів корекції в покращенні функціонального стану пацієнта. Зменшення болю, нормалізація м'язового тону та поліпшення м'язової сили, вони сприяли відновленню правильного положення тазу, зменшенню індукованих змін з боку інших систем організму і полегшенню функціональних обмежень. Це дозволяє пацієнту повернутися до нормальної професійної діяльності, знизити рівень стресу та покращити якість життя. Отримані результати демонструють високий рівень ефективності розроблених методів корекції в реабілітаційній практиці для відновлення функціональності пацієнта з порушеннями положення тазу.

3.3.2. Оцінка ефективності індивідуальних програм фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених іншими видами перекосу тазу

Іншими патологіями у дослідженні перекосу тазу у пацієнтів із болями в попереку виявилась: передня ротація крила тазу, задня торсія крижа, зміщення лонної кістки вгору. зміщення лонної кістки вниз, компресія лонного симфізу, задня ротація крила тазу, зовнішнє розкриття крила клубової кістки, верхнє зміщення крила.

Серед досліджуваних патологій вони були діагностовані 22 рази. Серед пацієнтів, у яких було досліджено дану патологію було 11 чоловіків та 11 жінок.

Результати за візуально аналоговою шкалою болі пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричинених іншими перекосами тазу представлені у табл. 3.14.

Таблиця 3.14

Динаміка болю за шкалою ВАШ, пацієнти з іншими видами перекосу тазу,

$M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	6,5	1,73	4,77
Стандартне відхилення (δ)	1,71	1,67	1,63
Т- Стюдента			13,73
Вірогідність помилки			$P < 0,001$
Кількість пацієнтів			22

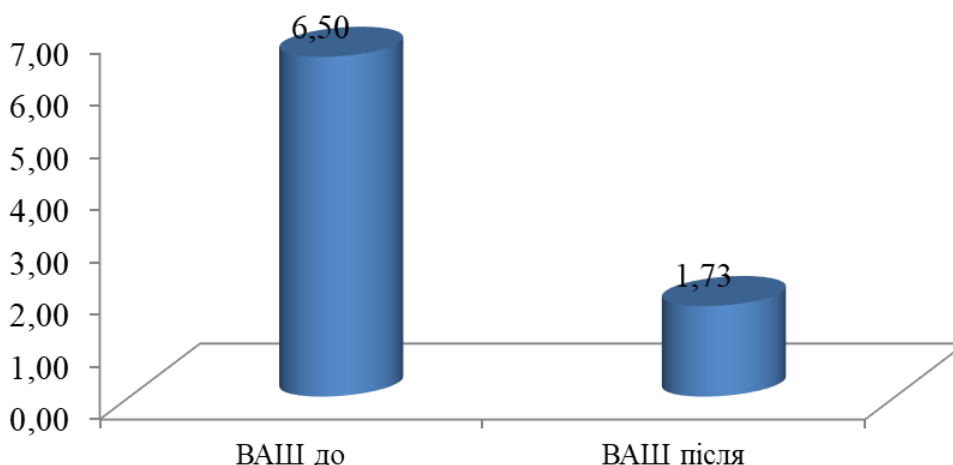


Рис. 3.14. Показники ВАШ в ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричинених іншими перекосами тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Згідно з отриманими даними, рівень болю за шкалою ВАШ знизився на 73,3% після застосування методів корекції. Зменшення інтенсивності болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) з 6,5 до 1,73 після проведеної реабілітації, що становить близько 73,3%, свідчить про суттєве полегшення стану пацієнта. Таке покращення є значущим індикатором ефективності застосованих реабілітаційних заходів.

Такий результат на шкалі ВАШ свідчить про помірно виражений біль, що не є постійним, але може бути дискомфортним. Пацієнт може відчувати деякий дискомфорт, але здатний продовжувати повсякденну діяльність без значних обмежень. Легке зниження болю не потребує регулярного застосування анальгетиків, а функціональний стан пацієнта дозволяє йому виконувати звичні завдання і професійну діяльність, хоча фізична активність може бути дещо обмежена.

Якість життя пацієнта з таким рівнем болю залишається задовільною, без інших суттєвих порушень функцій і активностей. Можуть спостерігатися незначні обмеження в заняттях спортом чи хобі, але біль не носить хронічний характер, що знижує ризик розвитку психоемоційних розладів. В цілому, на рівні ВАШ 1,73 пацієнт має відносно стабільну та функціональну якість життя.

Отже, зниження рівня болю на 73,3% перевищує показники контрольних груп та літературні дані на 43,6% більше, ніж показано у попередніх дослідженнях, і підтверджує високу ефективність розробленої методики корекції в лікуванні болю в спині, спричиненого порушеннями положення тазу.

Результати мануально м'язового тестування пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричинених іншими перекосами тазу представлені у табл 3.15.

Таблиця 3.15

Динаміка ММТ, пацієнти з іншими видами перекосу тазу, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	3,77	4,48	0,71
Стандартне відхилення (δ)	0,70	0,54	0,62
T- Ст'юдента			4,66
Вірогідність помилки			$P < 0,01$

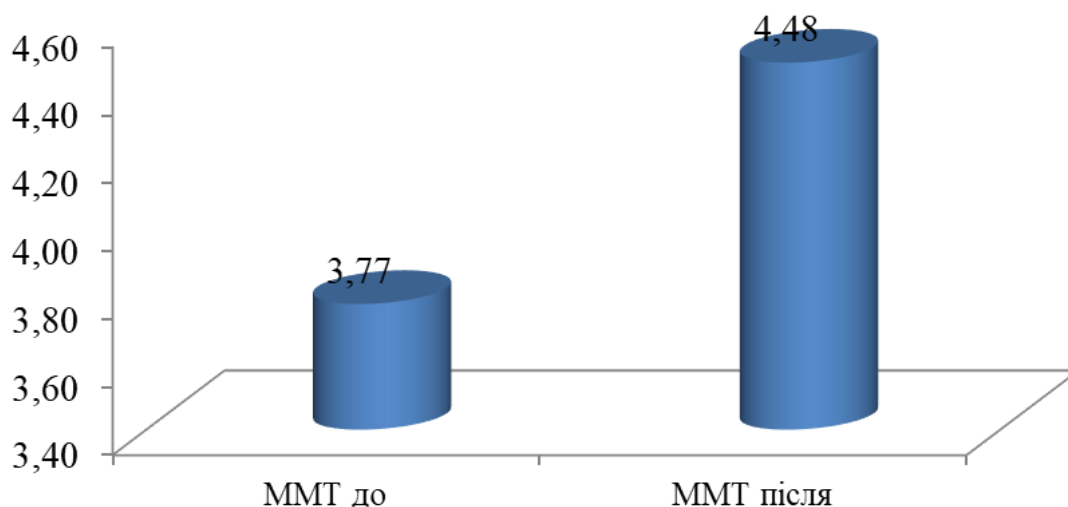


Рис. 3.15. Показники ММТ в ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричинених іншими перекосами тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Отримані результати свідчать про покращення показника ММТ з 3,77 до 4,48, що означає зростання на 18,8%. Це вказує на суттєве покращення м'язової функції після застосування коригуючих заходів. Збільшення цього показника на 18,8% є важливим доказом покращення м'язової сили та функціональної здатності пацієнта.

Такий результат демонструє позитивні зміни в м'язовому тонусі, що дозволяє пацієнту більш ефективно переносити фізичні навантаження та виконувати більшість рухів без значного дискомфорту. Мануальне м'язове тестування на рівні 4,48 свідчить про збережену нормальну функцію більшості м'язів.

Таким чином, досягнуте покращення показника ММТ підтверджує ефективність застосованої методики корекції, сприяючи відновленню функції м'язів та загальному поліпшенню фізичного стану пацієнта.

Результати мануально м'язового тестування всіх пацієнтів із іншими видами перекосу тазу представлені у таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

ММТ групи пацієнтів із іншими видами перекосу таза, $M \pm \delta$, $n=22$

Група м'язів, що досліджувалась	початкове	кінцеве	різниця	Т- Ст'юдента	Вірогідність помилки
Косі м'язи живота	$3,95 \pm 0,99$	$4,54 \pm 0,51$	$0,59 \pm 0,67$	4,1608	$p < 0,05$
Прямий м'яз живота	$4 \pm 0,62$	$4,59 \pm 0,5$	$0,59 \pm 0,59$	4,6950	$p < 0,05$
Привідні м'язи стегна	$3,59 \pm 0,67$	$4,41 \pm 0,73$	$0,82 \pm 0,80$	4,8271	$p < 0,05$
Великий сідничний м'яз	$3,91 \pm 0,97$	$4,55 \pm 0,51$	$0,64 \pm 0,73$	4,1071	$p < 0,05$
Середній та малий сідничні м'язи	$3,59 \pm 0,67$	$4,32 \pm 0,48$	$0,73 \pm 0,55$	6,1967	$p < 0,05$
Тонкий м'яз	$3,81 \pm 0,66$	$4,41 \pm 0,59$	$0,59 \pm 0,59$	4,6950	$p < 0,05$
М'язи задньої поверхні стегна	$3,73 \pm 0,63$	$4,41 \pm 0,5$	$0,68 \pm 0,57$	5,6312	$p < 0,05$
Клубовий м'яз	$3,59 \pm 0,8$	$4,32 \pm 0,65$	$0,73 \pm 0,7$	4,8558	$p < 0,05$
Поперековий м'яз	$3,77 \pm 0,61$	$4,41 \pm 0,5$	$0,64 \pm 0,66$	4,5365	$p < 0,05$
Квадратний м'яз попереку	$4,32 \pm 0,72$	$4,68 \pm 0,48$	$0,36 \pm 0,58$	2,9352	$p < 0,05$
Чотириголовий м'яз стегна	$4,09 \pm 0,53$	$4,59 \pm 0,5$	$0,5 \pm 0,51$	4,5825	$p < 0,05$
Кравецький м'яз	$4,05 \pm 0,58$	$4,59 \pm 0,5$	$0,55 \pm 0,51$	5,0196	$p < 0,05$

Результати Пальпаторної діагностики ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричинених іншими перекосами тазу представлені у табл. 3.17.

Таблиця 3.17

Динаміка пальпаторної діагностики, пацієнти з іншими видами перекосу тазу, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	1,89	1,40	0,49
Стандартне відхилення (δ)	0,74	0,50	0,52
T- Стьюдента			4,40
Вірогідність помилки			$P < 0,001$
Кількість пацієнтів			22

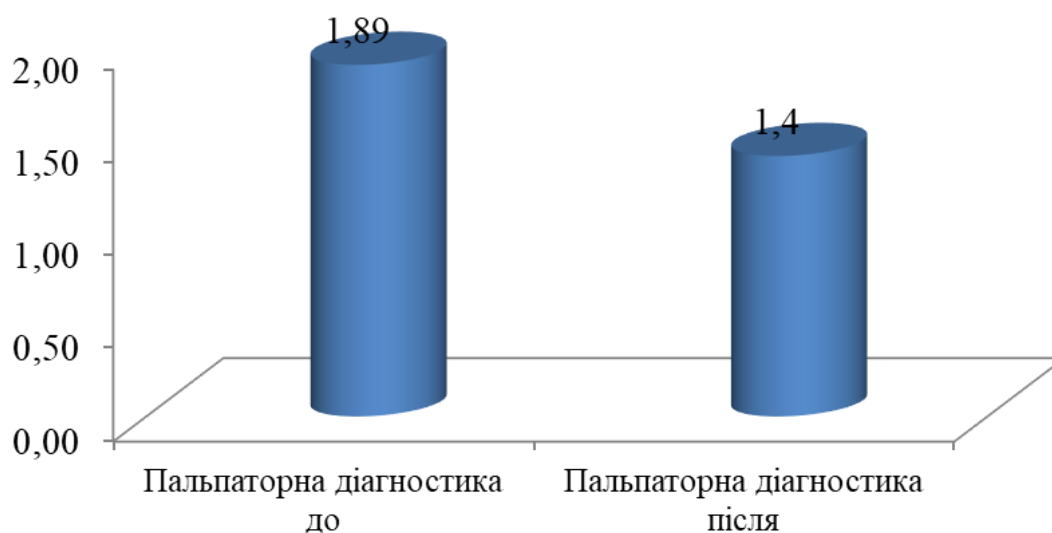


Рис. 3.16. Показники мануально м'язевого тестування у пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричинених іншими перекосами тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве).

Результати пальпаторної діагностики всіх пацієнтів із іншими видами перекосу тазу представлені у таблиці 3.18.

Таблиця 3.18

ІІІТ групи пацієнтів із іншими видами перекосу таза, $M \pm \delta$, $n=22$

Група м'язів, що досліджувалась	початкове	кінцеве	різниця	T- Ст'юдента	Вірогідність помилки
Косі м'язи живота	2,32±0,95	1,55±0,51	0,77±0,61	5,9229	p<0,05
Прямий м'яз живота	1,73±0,63	1,23±0,43	0,5±0,51	4,5826	p<0,05
Привідні м'язи стегна	1,68±0,78	1,32±0,48	0,36±0,49	3,4641	p<0,05
Великий сідничний м'яз	2,05±0,79	1,55±0,68	0,5±0,51	4,5826	p<0,05
Середній та малий сідничні м'язи	1,77±0,87	1,36±0,58	0,41±0,59	3,2504	p<0,05
Тонкий м'яз	1,09±0,29	1,05±0,21	0,04±0,21	1	Не достовірно
М'язи задньої поверхні стегна	1,95±0,79	1,41±0,59	0,55±0,6	4,2941	p<0,05
Клубовий м'яз	2,36±0,9	1,59±0,5	0,77±0,53	6,8591	p<0,05
Поперековий м'яз	2,59±0,73	1,82±0,66	0,77±0,61	5,9229	p<0,05
Квадратний м'яз попереку	2,18±0,8	1,59±0,67	0,59±0,59	4,6951	p<0,05
Чотириголовий м'яз стегна	1,55±0,67	1,27±0,46	0,27±0,46	2,8062	p<0,05
Кравецький м'яз	1,45±0,74	1,09±0,29	0,36±0,58	2,9352	p<0,05

Отримані результати свідчать про покращення в пальпаторній діагностиці тону м'язів після застосування коригуючих методів. Початковий показник 1,89 знизився до кінцевого значення 1,4, що свідчить про зменшення м'язового тону на 25,9%. Це зниження вказує на суттєве поліпшення стану м'язів, оскільки вони стали м'якшими, з менш вираженим напруженням та болем при пальпації.

Зменшення показника з 1,89 до 1,4 по трибальній шкалі відображає зниження ступеня м'язового напруження, що підтверджує ефективність застосованих методів корекції. Це вказує на зменшення м'язового спазму та полегшення болю, що дозволяє пацієнту відчувати менший дискомфорт під час рухів, тим самим покращуючи його загальний функціональний стан.

Таким чином, отримане покращення в пальпаторній діагностиці підтверджує успішність проведених корекційних заходів, спрямованих на нормалізацію тону м'язів і зменшення м'язових болів, що позитивно впливає на відновлення функції та покращення якості життя пацієнта.

Згідно з отриманими результатами, застосовані методи корекції продемонстрували значне поліпшення функціонального стану пацієнта. Показник болю за візуально-аналоговою шкалою зменшився з 6,5 до 1,73, що свідчить про зниження болю на 73,4%, що є суттєвим покращенням стану пацієнта. Зниження рівня болю до легкого або помірного, який не потребує постійного застосування анальгетиків, вказує на значне полегшення, що дозволяє пацієнту відновити фізичну активність та повернутися до повсякденного життя.

Зміна результатів мануально м'язового тестування з початкового показника 3,77 до 4,48 також є вагомим індикатором поліпшення м'язової сили та функціональної здатності пацієнта. Підвищення на 18,8% свідчить про покращення стабільності опорно-рухового апарату та рухливості, що сприяє кращому виконанню фізичних навантажень без значного дискомфорту.

Результати пальпаторної діагностики показали зниження м'язового тону з 1,89 до 1,4, що відповідає зниженню на 25,9%. Це свідчить про зменшення м'язового спазму, полегшення болю та зниження ступеня м'язового напруження,

що позитивно впливає на загальний функціональний стан пацієнта і зменшує дискомфорт при русі.

Загалом, отримані дані підтверджують ефективність застосованих корекційних методів, спрямованих на зниження болю, покращення м'язової функції та зменшення м'язового тону. Це сприяє відновленню фізичних можливостей пацієнта, нормалізації функцій опорно-рухового апарату та значному покращенню його якості життя.

3.3.3. Узагальнена оцінка ефективності фізичної терапії у пацієнтів з дорсалгіями спричинених перекосом тазу при застосуванні індивідуальних програм фізичної терапії

Серед 36 пацієнтів, що ввійшли в ОГ було 14 чоловіків та 22 жінки. При проведенні авторської діагностики у ОГ було виявлено 45 дисфункцій тазу. Під кожний конкретний перекіс тазу у певній площині підбирався свій індивідуальний метод корекції.

Результати за візуально аналоговою шкалою болі пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу представлені у табл. 3.19.

Таблиця 3.19

Динаміка болю за шкалою ВАШ для усіх видів перекосу тазу, основна група,

$M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	6,44	2,06	4,38
Стандартне відхилення (δ)	1,63	1,71	1,48
T- Стьюдента			13,92
Вірогідність помилки			$P < 0,001$
Кількість пацієнтів			45

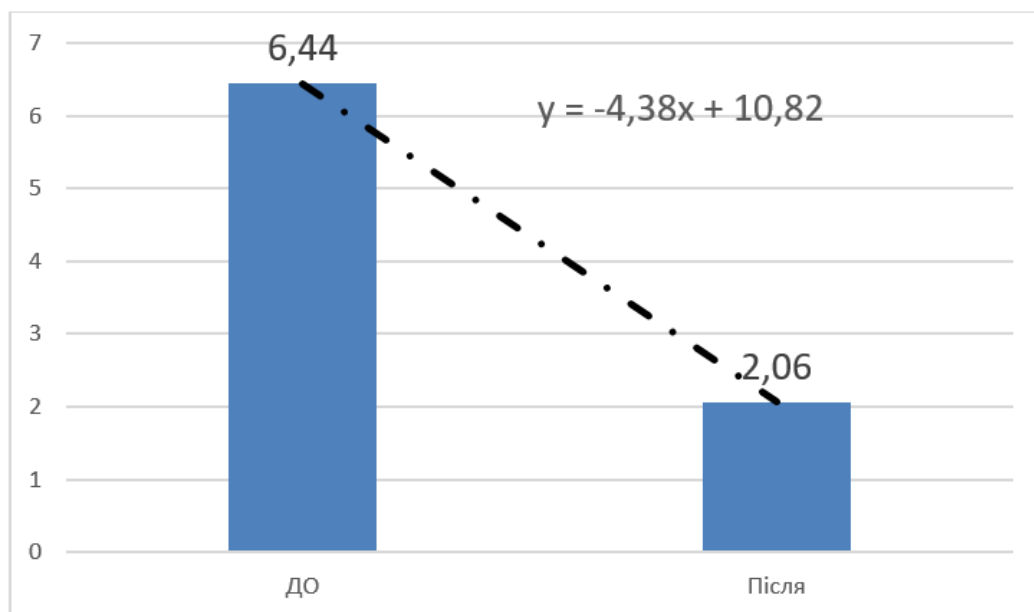


Рис. 3.17. Показники ВАШ в ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Згідно з отриманими результатами, рівень болю за візуально аналоговою шкалою (ВАШ) знизився на 68,1% після застосування корекційних методик. Зменшення інтенсивності болю з 6,44 до 2,06 свідчить про значне покращення стану пацієнта, що є важливим індикатором ефективності проведених реабілітаційних заходів. Зниження болю на 68,1% вказує на суттєве покращення в загальному стані пацієнта, що дозволяє йому продовжувати активну діяльність.

Такий результат за шкалою ВАШ свідчить про помірну вираженість болю, який не має постійного характеру, але може створювати дискомфорт. Пацієнт, в такому випадку, відчуває деякі неприємні відчуття, проте здатен виконувати повсякденні завдання та професійну діяльність з мінімальними обмеженнями. Суттєве зниження болю дозволяє уникнути регулярного застосування анальгетиків, а функціональний стан пацієнта залишається достатньо стабільним для виконання звичних активностей.

Якість життя пацієнта залишається задовільною, без істотних порушень функцій та активностей. Можливі незначні обмеження в спортивній активності або

хобі, однак біль не має хронічного характеру, що знижує ймовірність розвитку психоемоційних порушень. Таким чином, на рівні ВАШ 2,06 пацієнт має відносно стабільну та функціональну якість життя.

Отже, зниження болю на 68,1% перевищує результати контрольних груп та літературні дані на 38,5%, що підтверджує високу ефективність розробленої методики корекції для лікування болю в спині, спричиненого порушеннями положення тазу.

Результати мануально м'язевого тестування пацієнтів основної групи з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу представлені у табл. 3.20.

Таблиця 3.20

Динаміка ММТ для усіх видів перекосу тазу, основна група, $M \pm \delta$

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	3,84	4,43	0,60
Стандартне відхилення (δ)	0,71	0,55	0,59
T- Ст'юдента			4,68
Вірогідність помилки			$P < 0,01$

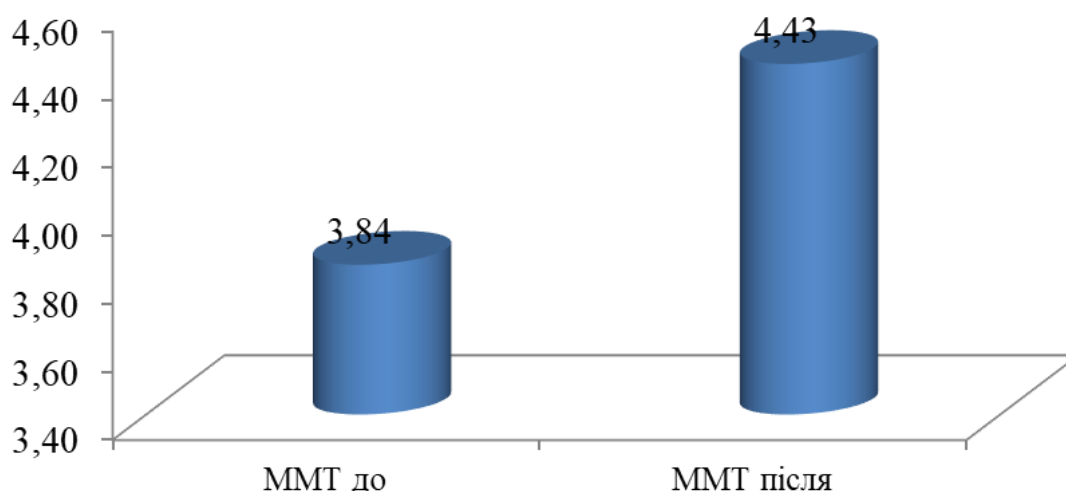


Рис. 3.18. Показники ММТ в ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Отримані результати свідчать про покращення показника мануально м'язового тестування (ММТ) з початкового значення 3,84 до кінцевого 4,43, що становить зростання на 15,4%. Це вказує на значне поліпшення м'язової функції після застосування коригувальних заходів. Збільшення цього показника на 15,4% є важливим свідченням покращення м'язової сили та функціональної здатності пацієнта.

Такий результат вказує на позитивні зміни в тонусі м'язів, що дозволяє пацієнту більш ефективно переносити фізичні навантаження та виконувати більшість рухів без значного дискомфорту. Результат мануально м'язового тестування на рівні 4,43 свідчить про відновлення нормальної функції м'язів, та покращення стабільності опорно-рухового апарату.

Отже, досягнуте покращення показника ММТ є вагомим доказом ефективності застосованої методики корекції, сприяючи відновленню функцій м'язів та загальному поліпшенню фізичного стану пацієнта.

Результати Пальпаторної діагностики ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу представлені у табл. 3.21.

Таблиця 3.21

**Динаміка пальпаторної діагностики для усіх види перекосів тазу,
основна група, $M \pm \delta$**

Статистичні показники	початкове	кінцеве	різниця
Середнє	1,85	1,37	0,48
Стандартне відхилення (δ)	0,58	0,41	0,44
Т- Стьюдента			5,17
Вірогідність помилки			$P < 0,001$
Кількість пацієнтів			45

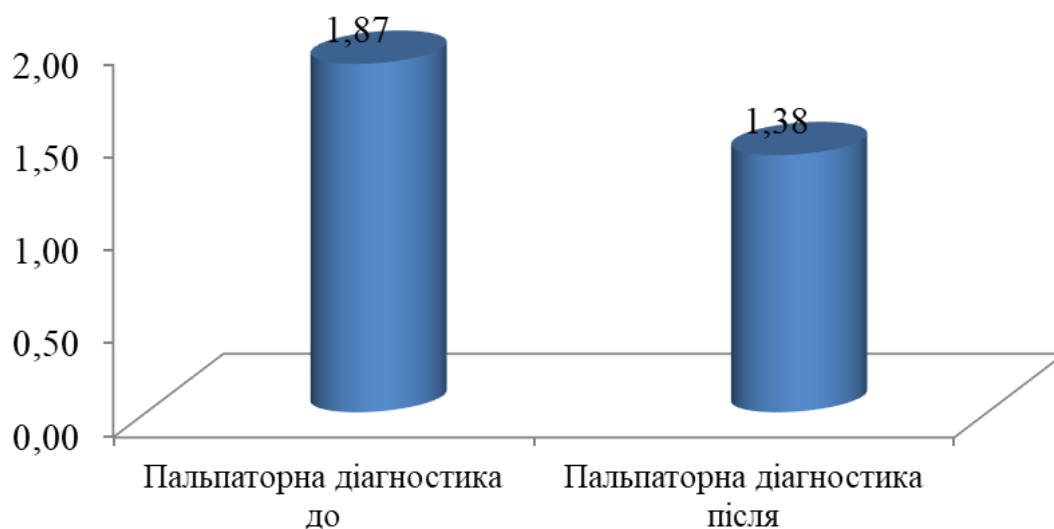


Рис. 3.19. Показники ММТ в ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Отримані результати свідчать про позитивну динаміку в пальпаторній діагностиці тону м'язів після застосування коригуючих методів. Початковий показник 1,87 знизився до 1,38, що вказує на зменшення м'язового тону на 26,2%. Це зниження свідчить про суттєве покращення стану м'язів, які стали більш еластичними з менш вираженим напруженням та болем при пальпації.

Зниження показника з 1,87 до 1,38 за трибальною шкалою відображає зменшення ступеня м'язового напруження, що підтверджує ефективність застосованих коригувальних заходів. Це також вказує на зниження м'язового спазму та зменшення болю, що дозволяє пацієнту відчувати менший дискомфорт під час рухів, таким чином покращуючи його загальний функціональний стан.

Таким чином, досягнуте покращення в пальпаторній діагностиці підтверджує успішність проведених корекційних заходів, спрямованих на нормалізацію тону м'язів та зменшення м'язових болів, що позитивно впливає на відновлення функції та поліпшення якості життя пацієнта.

Отримані результати свідчать про значні покращення у функціональному стані пацієнта після застосування коригуючих методів у рамках реабілітаційного процесу.

Рівень болю, виміряний за візуально аналоговою шкалою (ВАШ), знизився на 73,3%, з 6,44 до 2,06, що вказує на суттєве полегшення болю та покращення загального самопочуття пацієнта. Це зниження свідчить про значне зменшення інтенсивності болю, що дозволяє пацієнту виконувати повсякденні завдання без значних обмежень. Якість життя пацієнта зберігається на задовільному рівні, з незначними обмеженнями в фізичній активності.

Також спостерігається покращення м'язової функції, що підтверджується зростанням показника мануально м'язового тестування з 3,77 до 4,43, що відображає збільшення м'язової сили на 18,8%. Це полегшує виконання рухів та покращує здатність пацієнта витримувати фізичні навантаження.

Результати пальпаторної діагностики тону м'язів підтверджують значне зниження м'язового тону на 26,2%, з 1,87 до 1,38. Це свідчить про зменшення м'язового напруження, спазмів та болю, що також покращує функціональність пацієнта та зменшує дискомфорт при рухах, сприяючи відновленню функції м'язів та поліпшенню якості життя.

Таким чином, авторський підхід до корекції стану пацієнта дозволив досягти значних покращень у зменшенні болю, м'язовій функції та тонусі, що підтверджує ефективність застосованих методик у реабілітації пацієнтів з порушеннями опорно-рухового апарату.

Висновки до розділу 3

1. У ході теоретичних досліджень причинно-наслідкових зв'язків розвитку патології та її проявів було розроблено авторську програму фізичної терапії для пацієнтів із болями в нижній частині спини, спричиненими перекосом тазу. Вона включає комплексне обстеження пацієнтів із застосуванням нових діагностичних методик, сучасні ефективні підходи побудови індивідуальних реабілітаційних програм, використання втручань, які орієнтовані на відновлення положення тазу та усунення симптоматики з урахуванням на причинно-наслідкові механізми патології, засобів контролю ефективності фізичної терапії. Підібрані та

допрацьовані методи діагностики дозволяють точно визначити площину перекосу таза та вибрати відповідні коригуючі методи. Діагностика рухів таза та дисфункцій, таких як зміщення лобкових кісток, крижової кістки та клубових кісток, дозволяє точніше визначити проблеми і застосувати специфічні методи корекції.

2. За результатами експериментальної оцінки ефективності традиційної програми в контрольній групі встановлено зменшення рівня болю за шкалою ВАШ на 46,03%, помірне покращення м'язової сили на 12,5% та зниження м'язового тону на 20%. Такі зміни є значним полегшенням для пацієнта та дозволяє йому виконувати більшість повсякденних завдань, хоча й обмежує його фізичну активність. Отримані результати узгоджуються з даними літератури та підтверджують певну ефективність традиційних реабілітаційних програм у лікуванні болю в спині.

3. Проведені експериментальні дослідження та отримані результати ефективності авторської програми фізичної терапії в основній групі демонструють значне покращення функціонального стану пацієнта після застосування коригуючих методів спрямованих на відновлення положення таза. Рівень болю, за візуально аналоговою шкалою (ВАШ), знизився на 73,3%, збільшення м'язової сили на 18,8% та зниження м'язового тону на 26,2%. Це свідчить про суттєве полегшення болю і покращення загального самопочуття пацієнта. Це дозволяє виконувати повсякденні завдання з незначними обмеженнями, при збереженні задовільного рівня якості життя.

РОЗДІЛ 4. УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ШЛЯХИ ПОДАЛЬШОГО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ДОРСАЛГІЯМИ

4.1. Порівняльний аналіз традиційних та авторських персоніфікованих програм фізичної терапії при дорсалгіях спричинених перекосом тазу

При порівнянні вихідних даних середніх показників болю за візуально аналоговою шкалою, мануально м'язеви тестуванням та пальпаторної діагностики основної та контрольної груп до початку лікування достовірних відмінностей виявлено не було, це свідчило про однорідність підібраних груп за рівнем варіабельності.

До фізичної терапії пацієнти обох груп мали виражені больові відчуття по ВАШ, після проведення програм фізичної терапії в ОГ показники знизились у порівнянні з КГ.

Результати рівня болю за візуально аналоговою шкалою у пацієнтів контрольної групи та основної групи з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу представлені у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Динаміка болю за шкалою ВАШ, порівняння, $M \pm \delta$

Статистичні показники	ВАШ до початку терапії	ВАШ після корекції КГ	ВАШ після корекції ОГ
Середнє	6,41	3,4	2,06

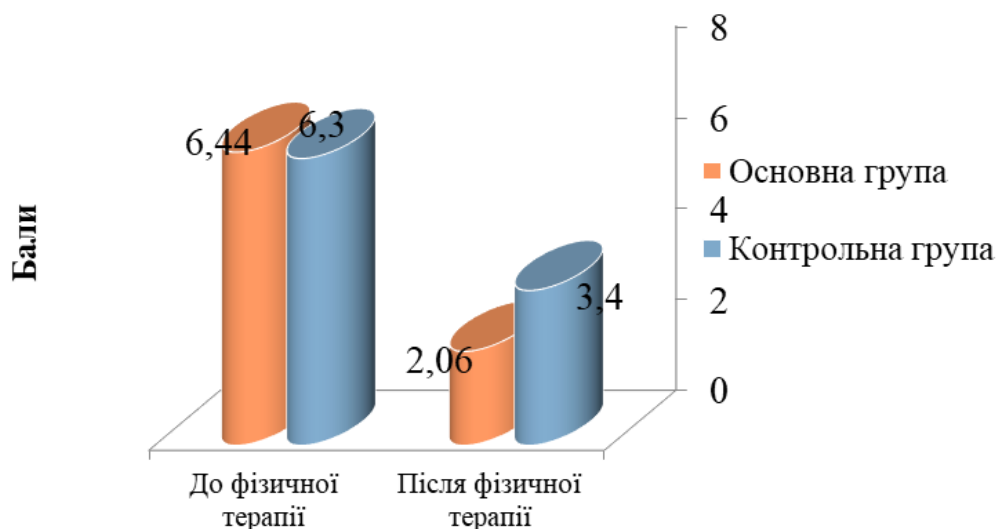


Рис. 4.1. Порівняння показників за візуально аналоговою шкалою болі в контрольній групі та основній групі пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу

Цифрове відображення наведено на рис.. Показник больових відчуттів по ВАШ в ОГ покращився з 6,44 балів до 2,06 балів ($p < 0,05$).

Показник больових відчуттів по ВАШ в КГ покращився з 6,3 балів до 3,4 бали ($p < 0,05$).

Порівняння двох методик фізичної терапії на основі результатів вимірювання болю за допомогою ВАШ дозволяє оцінити ефективність кожної методики у зменшенні інтенсивності болю та покращенні функціонального стану пацієнтів.

Методика КГ продемонструвала зменшення рівня болю з початкового показника 6,3 до 3,4, що становить зниження на 46,03%. Це свідчить про суттєве полегшення болю, хоча на рівні 3,4 пацієнт все ще може відчувати помірний біль, що може впливати на його здатність виконувати повсякденні завдання з дискомфортом. Проте, така зміна показника ВАШ вказує на покращення якості життя, зменшення потреби в обезболюючих засобах та зниження загального рівня болю.

У методиці ОГ рівень болю за ВАШ зменшився з 6,44 до 2,06, що становить зниження на 68,03%. Це значно більше зниження в порівнянні з першою методикою, що свідчить про більш значуще полегшення болю та покращення функціонального стану пацієнтів. Показник 2,06 вказує на легкий біль, що майже не обмежує пацієнта у виконанні повсякденних активностей, і ймовірно не потребує регулярного застосування анальгетиків. Тому, така зміна показника за візуально аналоговою шкалою свідчить про більш ефективну методику та значне покращення фізичного стану пацієнта.

Загалом, порівняння двох методик показує, що авторська методика є більш ефективною у зниженні рівня болю, оскільки зниження болю на 68,03% значно перевищує зниження на 46,03% при використанні стандартної методики. Це свідчить про більш виражене покращення функціонального стану та більш стійке полегшення болю після застосування авторської методики фізичної терапії.

Згідно з отриманими результатами, різниця між двома методиками в процентному відношенні становить 21,99%. Таким чином, авторська методика продемонструвала на 21,99% більшу ефективність у зменшенні інтенсивності болю за ВАШ. Це суттєва різниця, яка вказує на більш виражене полегшення болю та покращення функціонального стану пацієнтів, що отримували другу методику.

Порівняння абсолютних значень також підтверджує цей висновок: у першому випадку зменшення болю на 2,9 одиниці (з 6,3 до 3,4), в той час як у другому випадку зниження становить 4,38 одиниць (з 6,44 до 2,06). Це означає, що авторська методика не тільки знизила рівень болю більш на 21,99%, але й досягла більш суттєвого покращення в абсолютних величинах, що може свідчити про більшу ефективність її застосування в лікуванні пацієнтів з больовими синдромами попереку викликаними перекосом тазу.

У таблиці 4.2 представлено результати м'язового мануального тестування пацієнтів із дорсалгіями, зумовленими перекосом тазу, які проходили фізичну терапію за традиційними реабілітаційними підходами (контрольна група) та за авторськими індивідуальними програмами (основна група).

Таблиця 4.2

Динаміка ММТ, порівняння, $M \pm \delta$

Статистичні показники	Початкова КГ	Початкове ОГ	Кінцеве КГ	Кінцеве ОГ
Середнє	3,85	3,84	4,33	4,43

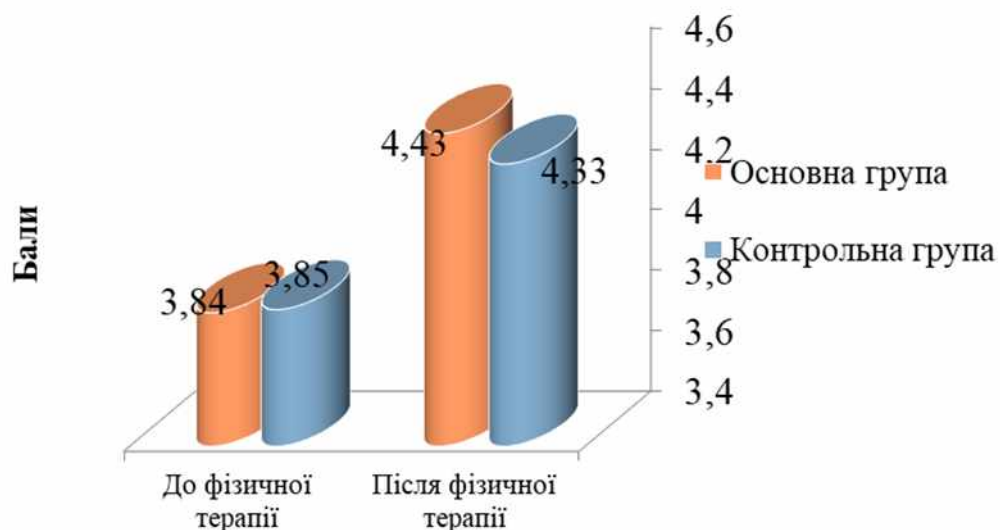


Рис. 4.2. Показники ММТ в КГ та ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Порівняння ефективності двох методик фізичної терапії, оціненої за допомогою показника ММТ, дозволяє зробити низку важливих висновків. У традиційній методиці початковий показник ММТ становив 3,85, а після застосування терапії він збільшився до 4,33, що вказує на покращення на 12,5%. У авторській методиці показник ММТ початково був на рівні 3,84 і змінився до 4,43, що є підвищенням на 15,4%. Отже, авторська методика є на **23,2%** ефективнішою за стандартну методику.

Згідно з отриманими даними, авторська методика продемонструвала вищу ефективність, це свідчить про те, що вона сприяла більш вираженому покращенню м'язової сили та функціональної здатності пацієнтів. Абсолютні значення також підтверджують цю тенденцію: перша методика забезпечила збільшення мануально

м'язевого тестування на 0,48 одиниці, в той час як друга методика — на 0,59 одиниці.

Ці числові порівняння дозволяють зробити обґрунтоване висновок про кращу ефективність авторської методики на основі більш виражених змін як у відсоткових, так і в абсолютних показниках, що свідчить про більш значущий позитивний вплив на м'язову функцію.

Результати пальпаторної діагностики пацієнтів контрольної групи та основної групи з дорсалгіями спричиненими перекосом таза представлені у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Динаміка пальпаторної діагностики, порівняння, $M \pm \delta$

Статистичні показники	Початкова КГ	Початкове ОГ	Кінцеве КГ	Кінцеве ОГ
Середнє	1,89	1,87	1,51	1,38

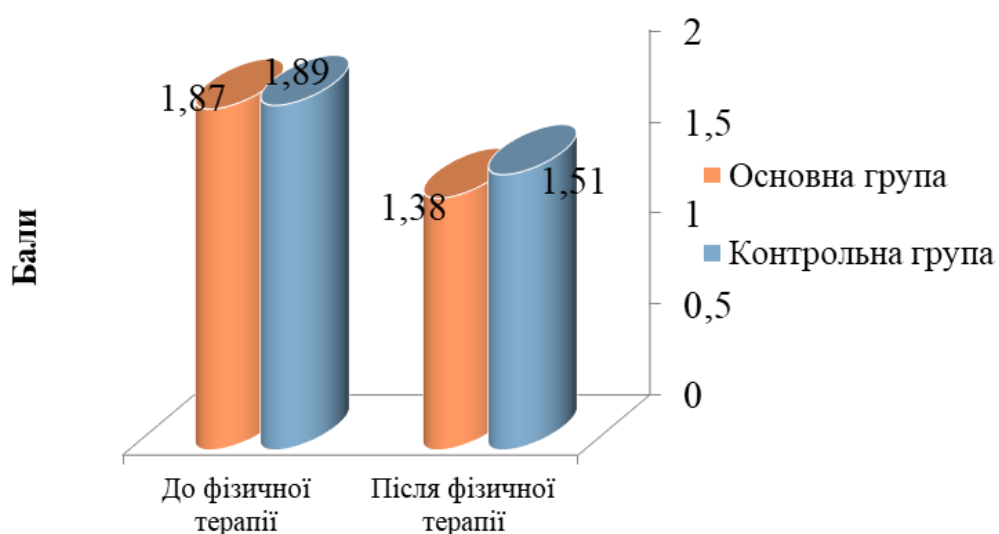


Рис. 4.3. Показники пальпаторної діагностики в КГ та ОГ пацієнтів з дорсалгіями спричиненими перекосом тазу при зверненні (початкове) та після завершення (кінцеве)

Згідно з результатами дослідження, проведено порівняння ефективності двох методик фізичної терапії на основі показників пальпаторної діагностики тону м'язів, оцінюваних за трибальною шкалою. Метод контрольної групи показав зниження показника з 1,89 до 1,51, що вказує на покращення стану м'язів на 20%. Авторський метод продемонстрував позитивну динаміку, де початковий показник 1,87 знизився до 1,38, що становить зниження на 26,1%.

На основі отриманих даних можна зазначити, що авторська методика показала більший відсоток зменшення тону м'язів порівняно з першою методикою. Різниця у ефективності між методиками становить 6,1% (26,1% – 20%), що свідчить про вищу ефективність другого методу в зменшенні м'язового напруження.

Авторська методика є ефективнішою на 30,5% порівняно з традиційною методикою фізичної терапії.

На основі отриманих відсоткових змін, можна стверджувати, що авторська методика продемонструвала більш значуще зниження м'язового спазму та більш виразне полегшення болю. Це свідчить про кращу результативність підходу в нормалізації м'язового тону та поліпшенні фізичного стану пацієнтів.

Важливим аспектом є те, що кожен пацієнт контрольної групи (КГ) пройшов повний курс терапії, що включав 10 сеансів, відповідно до запропонованої методики. У свою чергу, пацієнти з основної групи (ОГ) проходили меншій кількості сеансів, що коливалась у межах від 2 до 10. Оскільки кількість відвідувань варіювала, порівняння цих показників унеможлиблює їх пряме зіставлення, тому дані не піддаються статистичному аналізу. Проте середня кількість сеансів у групі ОГ становила 5, що свідчить про більш швидке досягнення клінічних результатів. Це є важливим чинником, який впливає на якість життя пацієнтів, оскільки дана терапевтична методика забезпечує зменшення тривалості лікувального процесу, що в свою чергу має позитивний економічний ефект для пацієнтів, знижуючи загальні витрати та час на терапію.

На основі огляду наукових джерел що досліджують фізичну терапію осіб з перекосом тазу, було виявлено незначну кількість праць, які враховували перекіс тазу, та відсутність джерел, що враховували площину перекосу тазу.

З метою розробки авторської програми фізичної терапії осіб із дорсалгіями спровокованими перекосом тазу нами було вдосконалено та частково доопрацьована методика тестувань пацієнтів для визначення наявності перекосу тазу та для визначення площини його перекосу.

Для постановки реабілітаційного діагнозу застосовувалось наступні методи: збір анамнезу, оцінка ВАШ, оцінка болі за шкалою Мак-Гілла (MPQ), флексійний тест, тест дисфункцій крижа, тест на положення крила тазу, тест на положення лобкового симфізу.

Вперше було розроблено авторську програму корекції положення тазу у осіб із дорсалгіями викликаними перекосом тазу, що враховувала площину перекосу тазу. Підібрані методи корекції враховували такий індивідуальний показник як площина перекосу тазу.

Доведено позитивний вплив розробленої методики на дорсалгію викликану перекосом тазу. Використання розробленого алгоритму методів корекції положення тазу під час проведення авторської програми фізичної терапії осіб із дорсалгією, викликану перекосом тазу дало позитивний результат.

Методика, досліджена у дисертації була впроваджена у роботу реабілітаційного центру «АМ Реабілітолог».

Авторська програма фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом тазу приводить до зменшення болю через відновлення положення тазу. А також сприяє підвищенню показників мануально м'язевого тестування, нормалізацією результатів пальпаторної діагностики, що впливає на функціональні та фізичні можливості пацієнта. А отже можемо констатувати підвищення якості життя пацієнтів, а саме цей фактор набуває вагомого значення у сучасному світі.

4.2. Шляхи подальшого підвищення ефективності реабілітації пацієнтів з дорсалгіями

Проведені теоретичні та експериментальні дослідження дозволяють визначити шляхи подальшого підвищення ефективності фізичної терапії пацієнтів з дорсалгіями. Зважаючи, що дорсалгії, спричинені перекосом тазу, є однією з поширених форм порушень опорно-рухового апарату, що супроводжуються больовим синдромом у поперековій ділянці, асиметрією навантаження на опорно-руховий апарат, виникненням м'язово-фасціальних дисбалансів формуванням індукованих змін з боку інших систем та регіонів організму та порушенням балансу ОРА. Дорсалгія є причиною частих звернень до терапевта, призводить до тривалого лікування, частими рецидивам та впливом на якість життя пацієнта. Питання підвищення ефективності фізичної терапії цієї патології залишається актуальним.

Дослідженнями було підтверджено, що єдиним сучасним стандартом успішної реабілітації таких пацієнтів є побудова індивідуальних програм фізичної терапії. Алгоритми побудови таких програм має певну структуру.

Загалом можна виділити кілька основних елементів побудови таких індивідуальних програм. Залежно від рівня технологічного забезпечення закладу охорони здоров'я, фахівець може поєднувати елементи всіх підходів у єдину індивідуальну програму, що складається з таких етапів:

1. Детальна діагностика з виявленням площини перекосу та дисбалансу в м'язових ланцюгах.
2. Формування реабілітаційного діагнозу на основі інструментальних і клінічних даних.
3. Проєктування індивідуальної програми фізичної терапії (з урахуванням специфіки індукованих змін з боку інших систем організму, даних анамнезу та способу життя).
4. Проведення методик корекції з акцентом на стабілізацію тазу, нейром'язовий контроль і корекцію постави.
5. Контроль результатів, повторна оцінка та адаптація програми.

6. Профілактика рецидивів через навчання пацієнта, залучення до фізичної активності, формування здорового способу життя.

Усі джерела отримання інформації про причинно-наслідкові механізми розвитку патології у конкретного пацієнта починаючи з анамнезу життя, попередньої історії розвитку захворювання, втручань, які уже застосовувались та їх ефективності є тригерами подальшого обстеження пацієнта та, за необхідності, призначення додаткових методів впливу.

Діагностика пацієнтів із болями у спині, спричиненими перекосом тазу, потребує комплексного підходу, що включає традиційні, сучасні та інноваційні методи обстеження. Вони відіграють вирішальну роль у виявленні причин больового синдрому, типу порушень, ступеня функціональних змін, а також у побудові персоналізованих програм фізичної терапії.

Власний практичний досвід та проведені дослідження дозволяють стверджувати про важливість диференціальної діагностики дорсалгій (болю у спині), зокрема тих, що індуковані перекосом тазу, від інших типів болю (дискогенних, фасеткових, м'язових, нейропатичних тощо), є надзвичайно важливою для точного визначення джерела проблеми та побудови ефективної індивідуальної програми фізичної терапії. Для цього використовують як традиційні методи обстеження так і інноваційні. Кожен з яких має свою роль у діагностичному алгоритмі.

До традиційних методів фізичної терапії при даній патології відносять: мануальну терапію, класичні комплекси терапевтичних вправ, лікувальний масаж, постізометричну релаксацію та окремі методи фізичних преформованих факторів. У цих підходах основну увагу приділяли полегшенню больового синдрому, нормалізації тонуусу паравертебральних м'язів, покращенню рухливості у попереково-крижовому сегменті. Перевагами є доступність та клінічна ефективність, однак недоліком є обмежена індивідуалізація, відсутність детальної диференціації причинно-наслідкових зв'язків між перекосом тазу та вторинними проявами (болями у попереку, порушення постави, індукованими змінами з боку

інших систем організму, порушення балансу м'язового тону, асиметрія кроку тощо).

Сучасна фізична терапія базується на мультидисциплінарному підході, персоналізації програми, використанні клінічного обґрунтування, функціональної діагностики та сучасних шкал оцінки (Oswestry, VAS, Roland-Morris тощо). Застосовуються кінезіологічні концепції (PNF, DNS, McKenzie), міофасціальні техніки, інструментальна мобілізація м'язів, нейродинаміка, індивідуальні стабілізаційні програми та функціональне тренування.

Суттєвою відмінністю є акцент на причинно-наслідкову діагностику: аналіз рухового контролю, позиційного контролю таза, симетрії навантаження, стабільності попереково-тазового комплексу, виявлення дисфункцій у ланцюгах руху. Це дозволяє будувати індивідуальну програму, яка включає вправи на активацію слабких м'язових груп, релаксацію перенапружених, тренування м'язового корсету й динамічну стабілізацію.

Інноваційні методи охоплюють новітні технології у діагностиці, плануванні та реалізації програм фізичної терапії. До них належать використання штучного інтелекту (ШІ) для створення адаптивних програм фізичної терапії на основі аналізу вхідних даних (біомеханічних, відеоаналізу, електроміографії) та цифрові платформи клінічного прийняття рішень для автоматизації реабілітаційної діагностики.

З розвитком цифрових технологій з'являються нові методи діагностики та реабілітації перекосу таза. Дослідження підтверджують ефективність використання штучного інтелекту (ШІ) та автоматизованих систем аналізу руху для діагностики та моніторингу стану пацієнтів [94]. Зокрема, алгоритми машинного навчання дозволяють виявляти біомеханічні аномалії на ранніх етапах, прогнозувати розвиток дегенеративних змін та оптимізувати реабілітаційні програми [95].

Тому створення алгоритмів побудови програм фізичної терапії пацієнтів з болями в нижній частині спини спричиненими перекосом таза допоможуть пришвидшити цей процес, навчити ШІ використовувати ці дані та користуватись

алгоритмами діагностики і побудови індивідуальних методів корекції перекосу тазу, враховуючи площину перекосу, індивідуальні особливості та супутні патології.

Новітні методи включають використання сенсорних технологій та відеоаналізу для оцінки положення тазу та стану хребта. Системи комп'ютерного зору на основі нейронних мереж можуть аналізувати рухи пацієнта у реальному часі, забезпечуючи точну діагностику та контроль ефективності терапії [96].

Використання ШІ для створення персоналізованих програм реабілітації є одним із найперспективніших напрямів. Глибокі нейронні мережі аналізують дані пацієнта та формують індивідуальні рекомендації щодо корекційних вправ, що підвищує ефективність лікування та зменшує ризик хронізації болю [97].

Сучасні біомеханічні моделі, засновані на великих масивах даних, дозволяють передбачати зміни у структурі опорно-рухового апарату залежно від особливостей рухової активності. Біомеханічне моделювання та прогнозування стану пацієнта дає можливість вчасно виявити ризики розвитку ускладнень та коригувати терапевтичні заходи [98].

Алгоритми і методи діагностики, побудовані та дослідженні у данній роботі дозволять розширити можливості ШІ для біомеханічне моделювання, прогнозування стану пацієнта, діагностики перекосів тазу та генерації програм відновлення положення тазу.

Подальшого розвитку набувають комбіноване використання преформованих фізичних чинників (наприклад, електростимуляція, ультразвук, лазеротерапія) разом із активною фізичною терапією.

Порівняльний аналіз застосування традиційних та інноваційних підходів до фізичної терапії дорсалгій, спричинених перекосом тазу наведений у табл. 4.4

Таблиця 4.4

**Традиційні та інноваційні підходи до фізичної терапії дорсалгій, спричинених
перекосом тазу**

Етап реабілітації	Традиційні методи та сучасні технології	Інноваційні рішення
1. Діагностика	Візуальний огляд, пальпація, рентгенографія, електроміографія, МРТ, КТ, УЗД	3D-аналіз руху Комп'ютеризований аналіз балансу AI-асистовані системи діагностики
2. Диференційна діагностика	Клінічні тести, оцінка симптомів, функціональні тести, біомеханічний аналіз	AI-алгоритми для розпізнавання патернів Віртуальні симуляції для оцінки рухів
3. Формулювання реабілітаційного діагнозу	Аналіз результатів обстежень та інтеграція даних з різних джерел	AI-підтримка у прийнятті рішень Персоналізовані плани лікування
4. Побудова індивідуальної програми фізичної терапії	Стандартні протоколи лікування та адаптація окремих втручань до потреб пацієнта	AI-персоналізація програм Телереабілітація
5. Реабілітаційні втручання	Терапевтичні вправи, масаж, Преформовані фізичні фактори	Роботизовані системи Віртуальна реальність (VR) Інтелектуальні ортези
6. Рекреація та профілактика	Рекомендації щодо способу життя та освітні програми. Групові заняття	Мобільні додатки Віртуальні тренери

Інноваційні підходи дозволяють підвищити точність диференціальної діагностики дорсалгій, пов'язаних із перекосом тазу, скоротити час досягнення клінічно значущого ефекту, зменшити ризик рецидивів та підвищення комплаєнсу

пацієнта. У фізичній терапії підвищення комплаєнсу або поліпшення дотримання пацієнтами рекомендацій фізичного терапевта може включати використання мобільних додатків для нагадувань, освітні бесіди про користь певних активних фізичних вправ, застосування віртуальної реальності чи гейміфікації, щоб зробити процес цікавішим, індивідуалізацію програми, щоб вона відповідала потребам і способу життя пацієнта.

Важлива роль відведена застосуванню технологій віртуальної та доповненої реальності для покращення мотивації пацієнта та нейропластичності в умовах терапії. Телемедицина та мобільні додатки для дистанційного контролю за виконанням вправ та корекції програми стають невідомою складовою роботи успішного фізичного терапевта. Інтелектуальні пристрої зі зворотнім зв'язком та механізмами для корекції рухових патернів, контролю постурального балансу, бездротові EMG-системи для моніторингу м'язової активації у режимі реального часу, 3D-аналіз ходи та рухів таза, платформи стабілометрії, динамометричні аналізатори, які дозволяють створити точну діагностичну модель порушень ще не набули належного поширення але ефективно застосовуються в передових реабілітаційних центрах [99, 100].

Важливо зазначити, що, незважаючи на значні досягнення, використання ІІІ в медицині стикається з певними викликами, такими як необхідність забезпечення якості та безпеки даних, а також інтеграція нових технологій у існуючі клінічні процеси [101]. Ці питання потребують впровадження систематичних змін та часу.

Перспективи розвитку ІІІ торкнуться багатьох аспектів у медицині та фізичній терапії, таких як діагностика, оцінка результативності втручань та навіть побудова індивідуальних методів корекції, так як ІІІ зможе враховувати великий об'єм інформації щодо індивідуальних особливостей та супутніх захворювань. Але, на мою думку, основним завданням впровадження ІІІ у систему реабілітації пацієнтів буде підвищення якості життя.

З розвитком рівня медицини та збільшенням тривалості життя все частіше звертається увагу на якість життя. У роботі ми розглядали якість життя як взаємозв'язок між рівнем болі, фізичними можливостями, м'язовим тонусом та

м'язовим болем. Стандартні показники якості життя включають добробут, зайнятість, навколишнє середовище, фізичне і психічне здоров'я, освіту, відпочинок і дозвілля, соціальну приналежність, релігійні переконання, безпеку, захищеність і свободу. Але важко говорити про повноцінне життя якщо пацієнт має хронічний біль, що часами загострюється, обмеження рухливості, і обмеження у повсякденних діях.

Фізична терапія є одними із головних факторів відновлення пацієнтів із дорсалгіями, спровокованими перекосом тазу.

За проведеними дослідженнями було отримано дані, що підтверджують певні показники, дослідженні у інших наукових роботах. Підтверджено дані про кількість осіб з дорсалгією, що викликана перекосом тазу. Підтверджено дані про зниження якості життя у осіб з даною патологією. Підтверджено, що основною причиною дорсалгії викликаную перекосом тазу є тривале статичне напруження або разове фізичне перенапруження, стреси, важка робота та гіподинамія. Досліджено та встановлені фактори, які можуть загострювати даний синдром: важка фізична праця, тривалі статичні навантаження, стрес.

Наші дослідження підтвердили, що застосування лікувальної гімнастики та масажу можуть використовуватись для осіб із дорсалгіями. Результати, отримані при дослідженнях контрольної групи узгоджуються із даними літератури та підтверджують певну ефективність традиційних реабілітаційних програм у лікуванні болю в спині.

Таким чином, розвиток фізичної терапії у напрямі персоніфікованого, диференційованого, функціонального та технологічно підкріпленого підходу до фізичної терапії пацієнтів із перекосом тазу дає змогу значно підвищити ефективність реабілітаційних програм та покращити якість життя пацієнтів.

Висновки до розділу 4

1. За результатами порівняльного аналізу ефективності авторських підходів до побудови індивідуальних програм фізичної терапії пацієнтів із болем у попереку що спричинені перекосом тазу та традиційних методів реабілітації свдчать про перевагу запропонованого підходу. Зокрема, він забезпечив зменшення болю на 21,9%, підвищення м'язової сили на 23,2% та зниження м'язового тонусу на 30,5%. Отримані результати підтверджують, що застосування персоналізованих реабілітаційних програм у фізичній терапії пацієнтів із болем у нижній частині спини, спричиненим перекосом тазу, у поєднанні з авторськими підходами до діагностики та терапевтичного втручання сприяє зменшенню больового синдрому, покращенню біомеханіки рухів та підвищенню якості життя пацієнтів.

2. Авторська програма корекції положення тазу у осіб із дорсалгіями викликаними перекосом тазу, з урахуванням такого індивідуального показника як площа перекоосу тазу, впроваджена у роботу реабілітаційного центру «АМ Реабілітолог».

3. Інноваційне поєднання високоточної діагностики, персоніфікованого програмування фізичної терапії, цифрового моніторингу та пацієнт-орієнтованої профілактики із залученням телемедицини, штучного інтелекту та віртуальних технологій — є ключовим вектором розвитку ефективної реабілітації пацієнтів з дорсалгіями, індукованими перекосом тазу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Відповідно до поставленої мети, в дисертаційній роботі вирішено наукове завдання щодо розробки, наукового обґрунтування і доведення ефективності застосування програми фізичної терапії для пацієнтів із дорсалгіями, спричиненими перекосом таза. Програма спрямована на відновлення функціонального стану опорно-рухового апарату, функціональних можливостей, зменшення або усунення негативних індукованих змін з боку інших систем організму, підвищення рівня фізичної активності та якості життя пацієнтів. Доведено, що побудова персоніфікованих терапевтичних втручань відповідно до характеру перекосу таза та діагностованих змін (тонуусу м'язів чи м'язово-нервового комплексу) значно підвищує ефективність програм фізичної терапії у порівнянні з традиційними методиками. Описані методи корекції патологій таза знижують рівень болю, покращують м'язову силу та сприяють зменшенню м'язового тонуусу.

1. За результатами аналізу сучасної наукової літератури виокремлено основні ланки етіології, патофізіології і епідеміології виникнення і формування болю в нижній частині спини зумовленого перекосом таза, які дозволили визначити гіпотезу та дизайн дослідження для визначення шляхів підвищення ефективності фізичної терапії у пацієнтів з болями у попереку, які спричинені перекосом таза.

2. Установлено, що 60–70% пацієнтів із болями в нижній частині спини мають порушення положення таза. Перекіс таза може бути наслідком травм, патологій внутрішніх органів, операцій, гіподинамії, м'язового дисбалансу. Він спричиняє зміни в біомеханіці, знижує рухливість суглобів, викликає хронічний біль і ускладнює кровообіг порушує баланс ОРА. Описано функціональний стан опорно-рухового апарату, фізичний стан пацієнтів, індуковані зміни з боку інших систем організму, больовий синдром та якість життя осіб із перекосом таза.

3. Розроблено метод діагностики, для визначення наявності перекосу таза, а також визначення площини перекосу таза з використанням флексійного тесту, тестування дисфункцій крижа, тестування дисфункцій тазових кісток, тестування

дисфункцій лобкового симфізу. Створено алгоритм використання цього методу для визначення площини перекосу тазу, як важливої складової причинно зумовленого вибору технологій реабілітаційних втручань.

4. Експериментально, із залученням 70 пацієнтів, доведено клінічну ефективність авторської індивідуалізованої програми фізичної терапії для пацієнтів із болями в нижній частині спини, спричиненими перекосом тазу, яка враховує площину дисфункції та передбачає застосування коригувальних втручань. За результатами порівняльного аналізу авторська методика продемонструвала достовірно кращі результати: зниження болю на 21,99%, підвищення м'язової сили на 23,2% і зменшення м'язового тону на 30,5% порівняно з традиційним підходом у контрольній групі.

5. Результати дослідження впроваджені в освітній процес за спеціальністю 227 Терапія та реабілітація, доповнили матеріали навчальної дисципліни кафедри біобезпеки і здоров'я людини Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» при викладанні дисципліни «Біомеханіка у фізичній терапії, ерготерапії».

6. Розроблена авторська програма фізичної терапії осіб із болями у попереку викликаними перекосом тазу впроваджена в практику фізичної терапії ФОП «АМ реабілітолог» м. Києва. З урахуванням отриманих позитивних результатів, дана методика може бути рекомендована для широкого впровадження в закладах охорони здоров'я та подальшого використання у фаховій діяльності спеціалістів фізичної терапії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Романенко В. І., Романенко І. В., Романенко Ю. І. Клінічні профілі пацієнтів із хронічними больовими синдромами попереково-крижової локалізації // Травма. – 2016. – Т. 17, № 2. – С. 78–85.
2. Копчак О. О. Проблема болю в нижній ділянці спини з позиції доказової медицини // International neurological journal. – 2021. – № 16(3). – С. 41–49. – DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0713.16.3.2020.202769>.
3. Ren B. O., Kopper M. E., Schneider P. R. та ін. Analyzing pelvic asymmetry by sex and ancestry: insights from an osteological collection // Cureus. – 2024. – Vol. 16, № 4. – DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.59291>.
4. Бочкова Н. Л. Анатомія людини. Частина 1. Анатомія опорно-рухового апарату : навч. посіб. для студентів спец. 227 «Фізична терапія, ерготерапія». – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 258 с. – Режим доступу: [https://ela.kpi.ua/...](https://ela.kpi.ua/) (дата звернення: 12.03.2023).
5. Kapandji I. A. The physiology of the joints. Vol. 3: The vertebral column, pelvic girdle and head. – Paris : Masson, 2008. – 600 p.
6. Robertson D., Brown T., MacMillan H. Associations between low back pain and depression and somatization in a Canadian emerging adult population // J. Can. Chiropr. Assoc. – 2017. – № 61. – P. 96–105.
7. Vos T., Flaxman A. D., Naghavi M. та ін. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 // Lancet. – 2012. – P. 2163–2196. – DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61729-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61729-2).
8. Баннікова Р., Кормільцев В., Брушко В., Балаж М. Фактори, що визначають спрямованість процесу фізичної реабілітації чоловіків з остеохондрозом поперекового відділу хребта в стадії ремісії // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2019. – № 1(69). – С. 43–47.

9. Григус І. М., Карпак Н. С., Олексюк А. В. Теоретичне обґрунтування засобів фізичної терапії хворих на остеохондроз поперекового відділу хребта // *Art of medicine*. – 2022. – № 1(21). – С. 144–149.
10. Гончаров О. Г. Комплексна фізична реабілітація при остеохондрозі попереково-крижового відділу хребта у борців-ветеранів спорту на тренувальному руховому режимі : дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.03. – Київ, 2019. – 252 с.
11. Кудрявцева Т. О., Бурлака І. С., Абідова Т. С. Проблеми пацієнтів із остеохондрозом хребта // *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині* : зб. наук. пр. (м. Харків, 26 трав. 2023 р.). – Харків, 2023. – Вип. 2. – С. 26–29.
12. STATISTICA 10.0 : статистичне програмне забезпечення. – Режим доступу: <https://statistica.software.informer.com/10.0/> (дата звернення: 11.01.2025).
13. Головач І. Ю. Ведення пацієнтів із гострим болем у спині // *Здоров'я України 21 сторіччя*. – 2024. – № 4 (565). – С. 50. – Режим доступу: https://health-ua.com/multimedia/userfiles/files/2024/ZU_4_2024/ZU_4_2024_Aertal.pdf
14. Морозова О. Г., Ярошевський А. А. Біль у спині: сучасний погляд на патогенез та лікування // *Неврологічний журнал*. – 2020. – № 3. – С. 27–30. – Режим доступу: https://health-ua.com/multimedia/userfiles/files/2020/Nevro_3_2020/Nevro_3_2020_st27_30.pdf (Дата звернення 12.02.2024)
15. Романенко В. І. Біль у нижній частині спини: сучасні погляди на лікування // *Сучасні підходи до діагностики та лікування захворювань нервової системи* : матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Київ, 2 жовтня 2020 р.). – С. 31. – Режим доступу: https://health-ua.com/multimedia/userfiles/files/2020/Nevro_4_2020/Nevro_4_2020_str_31.pdf
16. Мелехова М. Болить спина: опитування показало, скільки українців мають проблеми з хребтом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://health.fakty.com.ua/ua/novyny/bolyt-spyna-opytuvannya-pokazalo-skilky-ukrayincziv-mayut-problemy-z-hrebtom/> (Дата звернення 27.06.2024)

17. Анатомія людини : підручник / С. М. Білаш, П. М. Зимомря, В. Д. Чайковський та ін. – Київ : Медицина, 2023. – 280 с.
18. Неттер Ф. Г. Атлас анатомії людини за Неттером: класичний ділянковий підхід : 8-е вид. – Київ : Медицина, 2023. – 719 с.
19. Berger A. A. Surprising evidence of pelvic growth (widening) after skeletal maturity // *Journal of Orthopaedic Research*. – 2011. – Vol. 29, № 11. – P. 1719–1723. – DOI: <https://doi.org/10.1002/jor.21469>.
20. Vleeming A., Schuenke M.D., Masi A.T., Carreiro J.E., Danneels L., Willard F.H. The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications. *Journal of Anatomy*. 2012;221(6):537–567. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2012.01564.x>
21. Caldwell W. E., Moloy H. C. Anatomical variations in the female pelvis: their classification and obstetrical significance // *Proceedings of the Royal Society of Medicine*. – 1938. – Vol. 32, № 1. – P. 1–30.
22. Morino S., Endo A., Miura M. та ін. Pelvic alignment changes during the perinatal period // *PLoS One*. – 2019. – Vol. 14, № 10. – P. e0223776. – DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223776>.
23. Попадюха Ю. А. Сучасні комплекси, системи та пристрої реабілітаційних технологій : навч. посіб. – Київ : Центр учбової літератури, 2018. – 656 с.
24. Cruz-Medel I., Rodrigues-de-Souza D. P., Albuquerque-Sendín F. Comprehensive analysis of pelvic asymmetries in low back pain, scoliosis, post-traumatic pelvic dysfunctions and obstetric changes: a narrative review focused on clinical relevance [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2073-8994/16/10/1304> (дата звернення: 07.12.2023).
25. Chanterreau P., Coquart J. B., Dachez L. та ін. Mechanical properties of pelvic soft tissue of young women and impact of aging // *International Urogynecology Journal*. – 2014. – № 25. – P. 1547–1553.
26. Кишеньковий довідник з травматології та ортопедії : навч. посіб. / за ред. акад. О. Є. Лоскутова. – Дніпро : ЛІРА, 2018. – 298 с.

27. Рокутов В. С. Блокування наросткової зони довгих кісток для корекції різниці довжини нижніх кінцівок : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.21. – Харків, 2019. – 177 с.
28. Ito A., Iijima S. Changes in spinal alignment one month post abdominal surgery: a prospective cohort study // *Medicine (Baltimore)*. – 2023. – Vol. 102, № 17. – P. e33674. – DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033674>.
29. Valouchová P., Lewit K. Influence of active scars in abdominal wall on abdominal and back muscles activity in chronic low back pain – surface electromyography pilot study // *International Musculoskeletal Medicine*. – 2008. – Vol. 30, № 3. – P. 127–132.
30. Подлєсний С. В. Біомеханіка : конспект лекцій для студентів закладів вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», освіт. прогр. «Комп'ютерні науки в медицині». – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 104 с.
31. Травматологія та ортопедія (за професійним спрямуванням) : метод. вказ. до практ. занять для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищої освіти спец. 227 – Терапія та реабілітація / укл.: Н. В. Кульчицька, В. В. Черняков. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2024. – 123 с.
32. Bardin L. D., King P., Maher C. G. Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care // *Medical Journal of Australia*. – 2017. – Vol. 206. – P. 268–273. – DOI: <https://doi.org/10.5694/mja16.00828>.
33. Герцик А. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації / фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 388 с.
34. Гриньків М., Литвин Л., Середа О. Медико-біологічні основи фізичної терапії, ерготерапії («Нормальна анатомія» та «Нормальна фізіологія») : навч. посіб. – Львів : ЛДУФК, 2019. – 146 с.
35. Москаленко В. Ф., Булах І. Є., Пузанова О. Г. Методологія доказової медицини : підруч. – Київ : Медицина, 2014. – 200 с.
36. Winter R. B., Pinto W. C. Pelvic obliquity: its causes and its treatment // *Spine (Phila Pa 1976)*. – 1986. – Vol. 11, № 3. – P. 225–234.

37. Schafer R. C. The pelvis // In: Motion Palpation Institute & ACAPress. Chapter 3. 2nd ed. – Режим доступу: https://chiro.org/ACAPress/The_Pelvis.html.
38. Мухін В. Фізична реабілітація в травматології : монографія. – Львів : ЛДУФК, 2015. – 428 с.
39. Wozniak S. Chronic pelvic pain // Annals of Agricultural and Environmental Medicine. – 2016. – Vol. 23, № 2. – P. 223–226. – DOI: <https://doi.org/10.5604/12321966.1203880>.
40. Музика Ф. В., Гриньків М. Я., Куцериб Т. М. Анатомія людини : навч. посіб. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.
41. Chu E. C. P., Wong A. Y. L., Lin A. F. Change in pelvic incidence associated with sacroiliac joint dysfunction: a case report // Journal of Medical Cases. – 2022. – Vol. 13, № 1. – P. 31–34.
42. White book on physical and rehabilitation medicine in Europe // European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. – 2018. – Vol. 54, № 2. – P. 125–321.
43. Women's and Men's Health Physiotherapy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wmhp.com.au/> (дата звернення: 01.07.2024).
44. Куцериб Т., Музика Ф. Анатомія людини з основами морфології : навч. посіб. – Львів : ЛДУФК, 2019. – 86 с.
45. Сасько І. А., Без'язична О. В., Реміняк І. В. Засоби фізичної терапії при хронічному вертеброгенному попереково-крижовому болю. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. Харків, 2020. №5(1). С. 88-91.
46. Пянтковський О.С. Вертеброгенний синдром попереково-крижового відділу хребта на тлі дисплазії сполучної тканини у спортсменів. *Східно-Європейський неврологічний журнал*. 2016. № 3 (9). С. 18-24
47. Wong J. J., Côté P., Quesnele J. J. та ін. Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: a systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration // European Journal of Pain. – 2017. – Vol. 21, № 2. – P. 201–216.
48. Yoo W. G., Kim M. H. The relationship between pelvic asymmetry and low back pain: a systematic review // Physical Therapy Korea. – 2016. – Vol. 23. – P. 1–9.

49. Bibrowicz K., Słomka K. J., Król P. et al. Asymmetry of the pelvis in Polish young adults // *Frontiers in Psychology*. – 2023. – Vol. 14. – DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1148239>.

50. Голяка С.К., Маляренко І.В., Возний С.С. Корекція постави та контроль за її формуванням у процесі фізичного виховання : Методичні рекомендації для студентів факультету фізичного виховання та спорту. Херсон: ХДУ, 2020. 66 с.

51. Бобирьов В.М., Петрова Т.А., Островська Г.Ю. Внутрішні хвороби (фармакотерапія больового синдрому). Полтава, 2003. 213 с.

52. Горбатюк С. О. Фізична реабілітація та рухова активність при порушеннях функції опорно-рухової системи: навчальний посібник. Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. 192 с.

53. Комплексне лікування больового синдрому у хворих на патологію опорно-рухового апарату: метод. рекоменд. / О. В. Ковальова та ін. Київ: ТОВ «Люди в білому», 2016. 16 с.

54. Мацейко, І. І., Тиднюк, Д. В., Бекас, В. А. Про вивчення теорії міофасціальних ланцюгів при підготовці фізичних терапевтів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2018. №(5). С. 397-403.

55. Томас В. Маєрс Анатомічні поїзди. Міофасціальні меридіани для мануальних терапевтів і фахівців із відновлення руху. 4 видання. Київ: Медицина, 2024. 399 с.

56. Мартинова Н. П., Могильний І.М., Агалаков В.С. Коригуюча гімнастика при сколіозі. методичні рекомендації. Дніпро: ДНУ. 2022. 28 с.

57. Al-Eisa E., Egan D., Deluzio K., Wassersug R. Effects of pelvic skeletal asymmetry on trunk movement: three-dimensional analysis in healthy individuals versus patients with mechanical low back pain // *Spine*. – 2006. – Vol. 31. – P. E71–E79.

58. Patel R. V., Schwab J. H., DiGiovanni C. W. et al. Pelvic tilt and range of motion in hips with femoroacetabular impingement syndrome // *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. – 2020. – Vol. 28. – P. e427–e432. – DOI: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-19-00155>.

59. Uemura K., Nakamura S., Takao M. et al. The effect of pelvic tilt on three-dimensional coverage of the femoral head: a computational simulation study using patient-specific anatomy // *The Anatomical Record*. – 2021. – Vol. 304. – P. 258–265. – DOI: <https://doi.org/10.1002/ar.24320>.

60. Hislop H. J., Montgomery J., Connelly B., Daniels L. Daniels and Worthingham's muscle testing: techniques of manual examination. – 8th ed. – St. Louis : Elsevier, 2007. – 485 p.

61. Nachar N. The Mann-Whitney U: a test for assessing whether two independent samples come from the same distribution // *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*. – 2008. – Vol. 4, № 1. – P. 13–20. – DOI: <https://doi.org/10.20982/tqmp.04.1.p013>.

62. Ульяницька Н. Я. (упоряд.). Тестова оцінка дисфункцій у практиці фізичного терапевта: методичні рекомендації до проведення лабораторних занять. – Луцьк, 2022. – 74 с. – URL: https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/21222/1/Test_otsinka%20dysfunktsii.pdf (дата звернення: 23.08.2023).

63. Жабоедов Г.Д., Кіреєв В.В. Офтальмологія: практикум : навч. посіб. Київ : ВСВ «Медицина», 2013. 280 с.

64. Методи обстеження в фізичній терапії, ерготерапії: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Фізична терапія, ерготерапія» спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» / уклад. : .: І. І. Цанько, Ю. В. Антонова-Рафі, С. М. Куріло, Д. І. Данько. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. 162 с.

65. Фізичні методи обстеження хворого (пальпація, перкусія, аускультация) / В.В. Сиволап та ін.. Запоріжжя: ЗДМУ, 2015. 62 с.

66. Методи обстеження в лікарському контролі : програма дисципліни спеціалізації підготовки бакалаврів галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 227 «Фізична терапія та ерготерапія» / розроб. К. А. Тимрук-Скоропад. Львів, 2018. 9 с.

67. Зданюк В. Значення та роль мануально-м'язового тестування у фізичній терапії // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. – 2023. – № 3 (35). – С. 115–121. – DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2023-35-115-121>. (дата звернення: 16.04.2024).
68. Сітовський А. М. Оцінка суглобової дисфункції та сили м'язів при порушенні діяльності опорно-рухового апарату : методичні рекомендації / Волинський національний університет імені Лесі Українки, медичний факультет, кафедра фізичної терапії та ерготерапії. Луцьк, 2022. 89 с.
69. Kendall F. P., McCreary E. K., Provance P. G. Muscles, Testing and Function: With Posture and Pain, 4th ed.. Williams & Wilkins: Baltimore, Md, 1993. 558 p.
70. Кальонова І.В., Богдановська Н.В. Реабілітаційна діагностика в неврології: навч. посібник. Суми. 2021. 178 с.
71. Основи діагностики, лікування та профілактики захворювань кістково-м'язової системи та сполучної тканини. Модуль 2. Ч 1: навчальний посібник до практичних занять з внутрішньої медицини для студентів 5 курсу медичних факультетів / Візір В. А. та ін.. Запоріжжя : ЗДМУ, 2019. 193 с.
72. Buckup K. Clinical Tests for the Musculoskeletal System Examinations-Signs-Phenomena. 2nd edition. 2008. 343 p.
73. Травматологія та ортопедія : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / за ред.: Г. Г. Голки, О. А. Бур'янова, В. Г. Климовицького. Вінниця : Нова Книга, 2013. 400 с. : іл.
74. Данілов В.Я. Статистична обробка даних: навчальний посібник. Київ: КНУ, 2019. 156 с.
75. Роїк М. В., Присяжнюк О. І., Денисюк В. О. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних // Ефективна економіка. – 2017. – № 7. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2017_7_3 (дата звернення: 11.02.2024).
76. Функції Excel (за категоріями) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://support.office.com/uk-ua/article> (дата звернення: 01.07.2024).

77. Горбачук В.М., Кушлик-Дивульська О.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2013. 351 с.
78. Біометрія: Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Біометрія» для студентів галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» всіх форм навчання / Уклад.: С.П. Вислоух, К.С. Барандич, О.В. Волошко. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 62 с.
79. Грицюк П.М., Остапчук О.П. Аналіз даних: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2008. 218 с.
80. Woolson R. F. Wilcoxon signed-rank test // Wiley Encyclopedia of Clinical Trials. – 2008. – Р. 1–3. – DOI: <https://doi.org/10.1002/9780471462422.eoct979>.
81. Гумен М. Б., Кривошея С. В., Мельник Т. І. Основи теорії процесів в інформаційних системах : підручник (у 2 кн.). Кн. 1. Аналіз детермінованих процесів. – Київ : Кафедра, 2017. – 281 с.
82. Куц Ю. Ю., Лисенко Ю. Ю. Статистичні методи визначення залежностей між випадковими величинами : навч. посібник для здобувачів ступеня доктора філософії. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 115 с.
83. Перегуда О. В., Капустян О. А., Курилко О. Б. Статистична обробка даних : навч. посіб. – Київ, 2022. – 103 с.
84. Високів В. Є. Загальнопсихологічний практикум [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://stud.com.ua/78964/psihologiya/zagalnopsihologichniy_praktikum (дата звернення: 12.08.2024).
85. Грисенко М. В., Чугаєв О. А. Кількісні методи аналізу міжнародних економічних відносин : навч. посібник. – Київ : Інститут міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2012. – 235 с.
86. Томашевський О. В., Сніжної Г. В., Антонченко Н. А. Методичні вказівки до лабораторних та практичних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології статистичної обробки даних» для студентів спеціальностей 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», 176 «Мікро- та наносистемна техніка»

денної та заочної форм навчання. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 44 с.

87. Bower K. M. When to use Fisher's exact test [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/265026286_When_to_Use_Fisher's_Exact_Test (дата звернення: 23.05.2024).

88. Мілевська-Вовчук Л. С. Вибір оптимального методу оцінки больового синдрому в пацієнтів із хронічним поперековим больовим синдромом // Український неврологічний журнал. – 2016. – № 2. – С. 96–100. – URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UNJ_2016_2_17 (дата звернення: 01.04.2023).

89. Телегань В. О., Шкурूपій Д. А. Клінічні характеристики післяопераційного болю у осіб похилого та старечого віку // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2019. – № 19 (2). – С. 78–82. – DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.19.2.78>.

90. Shearer H. M., Carroll L. J., Côté P. et al. Are psychological interventions effective for the management of neck pain and whiplash-associated disorders? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration // Spine Journal. – 2016. – Vol. 16. – P. 1566–1581. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.08.011>.

91. Фурман Ю.М. Роль факторів ризику виникнення остеопорозу у хворих із дегенеративно-дистрофічними захворюваннями хребта та в їхній фізичній реабілітації. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2017. №27. С.185–8.

92. The effectiveness of physical therapy in geriatric patients with complaints of back pain / O. V. Usova et.al. *Public Health Journal*. 2023. Вип. 3. С. 104-108. DOI <https://doi.org/10.32782/pub.health.2023.3.13>

93. Терещук О., Дорофєєва О., Яримбаш К. Сучасні підходи до відновлення осіб з хронічним болем в спині різного генезу. *Психосоматична медицина та загальна практика*. 2024. Том 9. № 2. DOI: <https://doi.org/10.26766/pmgp.v9i2.513>

94. Sun, J. et al. (2020). Application of Machine Learning in Spine Biomechanics. Journal of Biomechanics. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.03.005>
95. Gupta, R. et al. (2021). Automated Motion Analysis in Musculoskeletal Disorders. Journal of Medical Systems. URL: <https://doi.org/10.1007/s10916-021-01603-x>
96. Zhang, L. et al. (2022). Personalized Rehabilitation Strategies Using AI in Spine Disorders. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics. URL: <https://doi.org/10.1109/JBHI.2022.3145678>
97. Lee, S. et al. (2021). Deep Learning Approaches for Posture Assessment in Clinical Practice. Frontiers in Neurology. URL: <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.633091>
98. Boulanger, A. et al. (2020). AI-Driven Diagnostics for Degenerative Spine Diseases. Medical Image Analysis. URL: <https://doi.org/10.1016/j.media.2020.101673>
99. Климчук, О. І. (2021). Індивідуалізований підхід у фізичній реабілітації: використання технологій та персоналізованих програм. Громадське здоров'я, 1(1), 84–91. URL: <https://journals.ostroh-academy.rv.ua/index.php/publichealth/article/view/66/62>
100. Medicasano. (б. р.). Технології у фізичній реабілітації: від традиційних методів до інновацій. Medicasano. URL: <https://medicasano.com.ua/blog/tekhnologii-u-fizychnij-reabilitatsii-vid-tradytsijnykh-metodiv-do-innovatsij/>
101. Висоцький А.А. Суріков О.О. Василюк-Зайцева С.В (2023). Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині. Український медичний часопис. <https://umj.com.ua/uk/publikatsia-241221-rozvitok-shtuchnogo-intelektu-v-suchasnij-meditcini>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Публікації

1. Білевич Д., Худецький І. Клініко-біологічні методи, які сприяють виявленню та діагностиці перекошу тазу. Фітотерапія. Часопис, 3, 2023, с.48–55, DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2023-3-48> (Фахове видання, категорія Б). *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Статті у наукових фахових виданнях України*

2. Білевич Д. А. Худецький І.Ю. Проблематика та актуальність необхідності фізичної терапії при перекоші тазу різної етіології. Public Health Journal №1 (5) 2024. Ст 31-39. DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2024.1.4> (Фахове видання, категорія Б). *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних.*

3. Білевич Д. А. Худецький І.Ю. Сучасні погляди на перекош тазу: характеристика, діагностика, поширеність. Health & Education. № 3 2024 с.153-157 DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2024.3.18> *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів.*

ДОДАТОК Б

Апробації

1. Білевич Д.А., Худецький І.Ю. Доцільність діагностики перекосу таза при болях у нижній частині спини при побудові індивідуальних програм фізичної терапії. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи*: Матеріали II науково-практичної Міжнародної конференції (м. Київ, 15-16 листопада 2022 р.). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. № 7к. С. 92-95. URL: <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety/paper/viewFile/27069/15499>

2. Білевич Д.А., Худецький І.Ю. Методи діагностики, що сприяють виявленню перекосу таза. *Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід, проблеми, перспективи*: матеріали X Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції (м. Київ, 15 грудня 2023 р.) / за заг. ред. О. В. Ярмолюк. Київ : ун-т імені Бориса Грінченка, 2023. С.395-398. DOI: 10.28925/2023.1512373conf

3. Білевич Д.А., Худецький І.Ю. Проблематика та актуальність необхідності фізичної терапії при перекосі таза різної етіології. *Біобезпека та сучасні реабілітаційні технології. Теорія, практика, перспективи* : IV Міжнародна науково-практична конференція (м. Київ, 24-25 жовтня 2024р.). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. URL: С. 90-93. <http://biomedconf.kpi.ua/biosafety24/paper/viewFile/31629/18715>

4. Білевич Д.А. Актуальність фізичної терапії при перекосі таза. *Global trends in science and education*: II Міжнародна науково-практична конференція (м. Київ, 10-12 березня 2025р.). Київ. С. 98-100. <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/03/GLOBAL-TRENDS-IN-SCIENCE-AND-EDUCATION-10-12.03.25.pdf>

5. Білевич Д.А. Вплив перекосу таза на здоров'я та якість життя. *Towards a holistic understanding: interdisciplinary approaches to global challenges and promotion of innovative solutions*: II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція (м. Дніпро, 13-14 березня 2025р.). Дніпро, Міжнародний електронний науково-практичний журнал "WayScience". С. 69-70. ISBN 978-617-8293-43-7

6. Білевич Д. А. Перекіс тазу: причини, наслідки та вплив на здоров'я. *Scientific research: modern challenges and future prospects: VIII Міжнародна науково-практична конференція* (м. Мюнхен, Німеччина 17-19 березня 2025р.). Мюнхен. С.65-68. <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/03/SCIENTIFIC-RESEARCH-MODERN-CHALLENGES-AND-FUTURE-PROSPECTS-17-19.03.25.pdf>

ДОДАТОК В

Акт впровадження

Акт

Впровадження результатів наукових досліджень у практику ФОП «АМ Реабілітолог»

Ми, ті що нижче підписалися, директор «АМ Реабілітолог» ФОП Маслій Андрій Андрійович, склали цей акт про те, що за результатами досліджень, які проведені за темою дисертаційної роботи «Особливості побудови програм фізичної терапії у пацієнтів із перекосом тазу», виконавцем якої є Білевич Денис Андрійович, в лікувальний процес ФОП Маслій Андрій Андрійович внесені наступні рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції	Наукова новизна та її значення	Ефект від впровадження
Методика діагностики та програма фізичної терапії пацієнтів із перекосом тазу.	Обґрунтовано та розроблено програму фізичної терапії для осіб із перекосом тазу, що враховує площину перекосу тазу; Розроблено методику тестування для визначення наявності та площини перекосу тазу; Доведений взаємозв'язок між БНС та перекосом тазу.	Доведена ефективність використання методики діагностики та фізичної терапії пацієнтів із перекосом тазу.

Автор розробки



ДЕНИС Білевич

Директор

ФОП Маслій Андрій Андрійович

м. Київ



АНДРІЙ Маслій

ДОДАТОК Г

Акт впровадження в навчання

ЗАТВЕРДЖУЮ



Проректор з навчальної роботи
Національного технічного університету
України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»

Тетяна ЖЕЛЯСКОВА

2025 р.

**АКТ
ВПРОВАДЖЕННЯ
у навчальний процес**

результатів дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD)
Білевича Дениса Андрійовича на тему:

**ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У
ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПЕРЕКОСОМ ТАЗУ**

Результати наукового дослідження, одержані під час виконання дисертаційної роботи Білевича Дениса Андрійовича, здобувача третього (PhD) рівня вищої освіти за ОНП «Фізична терапія, ерготерапія» на тему «Особливості побудови програми фізичної терапії у пацієнтів із перекосом тазу» було впроваджено у навчальний процес кафедри біобезпеки і здоров'я людини Факультету біомедичної інженерії Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Матеріал, а саме: методика тестування дисфункцій тазу та побудові реабілітаційних фізіотерапевтичних програм що враховують площину перекосу тазу для пацієнтів із перекосом тазу - включено до практичних занять з дисципліни «Кінезіологічна діагностика та кінезіологічне тестування у фізичній терапії», освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227-«Терапія та реабілітація».

Зміст наукових досліджень відповідає освітнім компонентам з дисципліни «Кінезіологічна діагностика та кінезіологічне тестування у фізичній терапії» та був використаний в освітньому процесі на кафедрі ББЗЛ ФБМІ КПІ імені Ігоря Сікорського.

В.о. завідувача кафедри ББЗЛ,
проф. д.мед.н.

Ігор ХУДЕЦЬКИЙ

Доцент кафедри ББЗЛ,
к.т.н.

Юлія АНТОНОВА-РАФІ

Відповідальний за методичну
роботу на кафедрі ББЗЛ
асистент, PhD

Ганна МЕЛЬНИК

ДОДАТОК Д

Методи корекції дисфункцій тазу

МК1

Зміщення лонної кістки вгору

В.п.п. лежачи на кушетці на спині

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, зі сторони дисфункції обличчям до пацієнта.

Методика корекції

Терапевт бере ногу пацієнта на стороні дисфункції і виводить її назовні (ліву ногу вліво, праву в право), так, щоб стегно залишалось на кушетці а коліно і гомілка знаходились за межами кушетки. Нога пацієнта розслаблена і вільно звисає з кушетки частиною нижче коліна. Далі терапевт повертається обличчям в сторону кушетки. Рукою, яка ближче до голови пацієнта фіксує крило тазу з протилежної сторони. Рукою яка ближче до ніг пацієнта доторкається до передньо-зовнішньої частини дистального відділу стегна. Далі пацієнт робить вдих і на затримці дихання розгинає ногу в колінному суглобі, припіднімає її на 10 градусів і приводить до своєї другої ноги, яка лежить на кушетці. В цей момент терапевт створює протидію руху пацієнта у 80% сили, яку формує пацієнт. Довівши ногу на стороні дисфункції до другої ноги, пацієнт опускає її, розслабляється і видихає. Загалом цей рух має займати 3-5 секунд. Після завершення виконання робимо паузу у 5-7 секунд і повторюємо ще двічі весь алгоритм МК1

Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом.

Таким чином за рахунок привідних м'язів ми створюємо вектор для легкого зміни положення лобкового симфізу у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику.

МК2

Зміщення лонної кістки вниз

В.п.п. лежачи на кушетці на спині

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, зі сторони дисфункції обличчям до пацієнта.

Методика корекції

Терапевт бере ногу пацієнта на стороні дисфункції і згинає її у колінному і кульшовому суглобі до еластичного бар'єру. (чи треба тут пояснювати що це таке?). Далі терапевт впирається своїм плечем і зоною верхньої частини великого грудного м'язу в однойменне коліно пацієнта. Однойменна рука терапевта зі стороною дисфункції пацієнта, затиснута в кулак підсовується під сідницю до впирання у сідничний бугор. Друга рука терапевта охоплює крило тазу зі сторони дисфункції. Далі пацієнт робить вдих і на затримці дихання в пів сили штовхає ногою терапевта 4 секунди. Потім пацієнт робить видих і розслабляється. Терапевт утримує тиск пацієнта, тримаючи таз зафіксованим і не даючи можливості йому рухатись. Через 2 секунди після видиху терапевт на протязі 4 секунд штовхає зафіксовану своїми руками частину тазу в краніальному напрямку. Після цього фіксує нове положення частини тазу і просить пацієнта повторити ще 2 рази цю маніпуляцію.

Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом.

Таким чином за рахунок пост ізометричної релаксації сідничних м'язів, м'язів тазового дна, та м'язів стабілізаторів кульшового суглобу ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення лобкового симфізу у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику.

МКЗ

Компресія симфізу

В.п.п. лежачи на кушетці на спині, ноги зігнуті в колінах, стопи на ширині близько 10-20 см

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта.

Методика корекції

Терапевт упирається внутрішньою, проксимальною частиною долоні руки у внутрішній край дальнього від себе (який ближче до протилежного краю кушетки) колінного суглобу пацієнта. Лікоть цієї ж руки виставляє на внутрішній край колінного суглобу іншої ноги пацієнта. Таким чином формується трикутник із 2 ніг пацієнта і передпліччя терапевта. Далі пацієнт робить вдих і на затримці дихання у всю силу з'єднує коліна між собою. Маніпуляція проводиться один раз. Після цього терапевт стискає обидві руки в кулаки і з'єднує їх між собою областю вказівного і великого пальця. Ця «структура» із кулаків терапевта розташовується поміж колінами пацієнта. Далі пацієнт робить вдих і на затримці дихання у всю силу з'єднує коліна між собою. Маніпуляція проводиться один раз. Під час однієї із 2 маніпуляцій зазвичай відбувається хруст в області лобкового симфізу або кульшового суглобу. Цей хруст може викликати дуже короткочасний прострілюючий біль в області лобкового симфізу. Це являється нормальною реакцією на маніпуляцію. Після цього терапевт з'єднує коліна пацієнта і фіксує їх поряд (можливий варіант «обійняти» коліна пацієнта) і просить зі всієї сили розвести коліна в сторону. Пацієнт виконує напруження 2-3 секунди, а терапевт утримує тиск. Маніпуляція проводиться один раз. Під час маніпуляції може відбутися хруст в області лобкового симфізу або кульшового суглобу. Цей хруст може викликати дуже короткочасний прострілюючий біль в області лобкового симфізу. Це являється нормальною реакцією на маніпуляцію.

Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати маніпуляції не на затримці дихання, а з видихом.

Таким чином за рахунок пост ізометричної релаксації привідних м'язів, м'язів тазового дна, та м'язів абдукторів ноги ми отримуємо можливість створити вектор для відновлення положення лобкового симфізу у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику.

МК 4

Передня торсія крижа, вліво на лівій осі (нутація вліво)

В.п.п. лежачи на кушетці на правому боці ближче животом до краю кушетки, ноги зігнуті в колінах, таз і стопи на кушетці, коліна за межами кушетки.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони живота пацієнта.

Терапевт бере пацієнта лівою рукою за праву руку в області ліктя і натягує руку до себе. Правою рукою охоплює шию пацієнта із задньої сторони. На видиху терапевт тягне за руку та задню поверхню шийі пацієнта до себе. В результаті руху пацієнт лежить в пів оберта на спині.

Методика корекції

Терапевт бере правою рукою пацієнта за праву стопу (при травмах, болі чи дисфункції стоп за нижню третину гомілки), а своєю нижньою частиною предпліччя дотикається до підошвеної частини лівої стопи. Терапевт трохи піднімає і відводить ноги пацієнта за межі кушетки (таким чином дві третини стегна знаходяться на кушетці, а нижня третина стегна, коліна і гомілки за межами кушетки, литки знаходяться паралельно кушетці). Ліва рука терапевта пальцями пальпує ліве зчленування крижа із тазовою кісткою. Терапевт повільно опускає ноги пацієнта в сторону підлоги, зберігаючи паралельність литок до кушетки до еластичного бар'єру. Пацієнт розслаблений. Далі терапевт пояснює пацієнту що він має робити. На затримці дихання пацієнт піднімає ноги, ніби ніби намагаючись дістати п'ятами стелі. Пацієнт виконує цей рух на протягом 4-6 секунд. Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом. Терапевт утримує тиск пацієнта, не дозволяючи йому підняти ноги. Ліва рука терапевта відчуває, як впадинка між крижом і клубовою кісткою ніби наповнюється. Далі робимо паузу на 4-5 секунд, кажемо пацієнту розслабитись і після паузи легенько опускаємо ноги

вниз до нового еластичного бар'єру. В нормі після першого виконання ноги повинні опуститись на 5-15 см. Повторюємо техніку з нового вихідного положення. З кожним повтором, опускання ніг буде зменшуватись. Повторюємо техніку 3 рази.

Перед першим виконанням, для покращення результативності техніки і точного виконання пацієнтом руху рекомендується виконати рух замість нього, пасивно. Пацієнт лежить розслаблений а терапевт припіднімає ноги показуючи який рух буде виконувати пацієнт. Якщо механіка руху зрозуміла пацієнту, можна переходити до виконання техніки, якщо ні - ще раз повторити пасивно необхідний рух.

Таким чином за рахунок напруження м'язів ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крижа у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику корекції.

МК 5

Передня торсія крижа, вправо по правій осі (нутація вліво)

В.п.п. лежачи на кушетці на лівому боці ближче животом до краю кушетки, ноги зігнуті в колінах, таз і стопи на кушетці, коліна за межами кушетки.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони живота пацієнта.

Терапевт бере пацієнта правою рукою за ліву руку в області ліктя і натягує руку до себе. лівою рукою охоплює шию пацієнта із задньої сторони. На видиху терапевт тягне за руку та задню поверхню ший пацієнта до себе. В результаті руху пацієнт лежить в пів оберта на спині.

Методика корекції

Терапевт бере лівою рукою пацієнта за ліву стопу (при травмах, болі чи дисфункції стоп за нижню третину гомілки), а своєю нижньою частиною предпліччя дотикається до підошвеної частини правої стопи. Терапевт трохи піднімає і відводить ноги пацієнта за межі кушетки (таким чином дві третини стегна знаходяться на кушетці, а нижня третина стегна, коліна і гомілки за межами

кушетки, литки знаходяться паралельно кушетці). Права рука терапевта пальцями пальпує праве зчленування крижа із тазовою кісткою. Терапевт повільно опускає ноги пацієнта в сторону підлоги, зберігаючи паралельність литок до кушетки до еластичного бар'єру. Пацієнт розслаблений. Далі терапевт пояснює пацієнту що він має робити. На затримці дихання пацієнт піднімає ноги, ніби намагаючись дістати п'ятами стелі. Пацієнт виконує цей рух на протягом 4-6 секунд. Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом. Терапевт утримує тиск пацієнта, не дозволяючи йому підняти ноги. Права рука терапевта відчуває, як впадинка між крижом і клубовою кісткою ніби наповнюється. Далі робимо паузу на 4-5 секунд, кажемо пацієнту розслабитись і після паузи легенько опускаємо ноги вниз до нового еластичного бар'єру. В нормі після першого виконання ноги повинні опуститись на 5-15 см. Повторюємо техніку з нового вихідного положення. З кожним повтором, опускання ніг буде зменшуватись. Повторюємо техніку 3 рази.

Перед першим виконанням, для покращення результативності техніки і точного виконання пацієнтом руху, рекомендується виконати рух замість нього, пасивно. Пацієнт лежить розслаблений а терапевт припіднімає ноги показуючи який рух буде виконувати пацієнт. Якщо механіка руху зрозуміла пацієнту, можна переходити до виконання техніки, якщо ні - ще раз повторити пасивно необхідний рух.

Таким чином за рахунок напруження м'язів ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крижа у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику корекції.

МК 6

Задня торсія крижа (контрнутація) ліворуч на правій осі (L on R)

В.п.п. лежачи на кушетці на животі, голова в ліву сторону.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони дисфункції, тобто зліва

Терапевт згинає ноги пацієнта в колінах. Далі терапевт трохи присідає і бере пацієнта правою рукою за латеральну частину правого коліна. Передпліччя терапевта лежить на кушетці, рука ніби охоплює коліна і обнімає їх. Лівою рукою терапевт упирається в таз пацієнта в області кульшового суглобу. Терапевт просить пацієнта повністю розслабитись. Далі терапевт охопивши коліно тягне праву руку на себе, а лівою рукою впирається в таз. В кінці руху ноги мають бути перпендикулярно тулубу і кушетці, а пацієнт лежати ніби в пів оберта (грудна клітина на кушетці, а таз ніби на боку). Якщо у пацієнта є різка біль то виконуємо цей рух дуже повільно і в кілька етапів. Якщо під час виходу у це положення з'являється біль, то зупиняємось, робимо паузу і через 10 секунд продовжуємо виходити в терапевтичне положення. Важливо слідкувати, щоб рух відбувся повністю пасивно для пацієнта, тобто щоб він не допомагав. Це буде стартовою позицією для виконання корекції.

Методика корекції

Терапевт бере правою рукою пацієнта за праву стопу (при травмах, болі чи дисфункції стоп за нижню третину гомілки), а своєю нижньою частиною передпліччя дотикається до підошвеної частини лівої стопи. Ліва рука терапевта пальцями пальпує ліве зчленування крижа із тазовою кісткою. Терапевт повільно піднімає ноги пацієнта догори, зберігаючи паралельність литок до кушетки. Піднімає до еластичного бар'єру. Пацієнт розслаблений. Далі терапевт пояснює пацієнту що він має робити. На затримці дихання пацієнт опускає ноги, ніби намагаючись дістати п'ятами підлоги. Пацієнт виконує цей рух протягом 4-6 секунд. Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом. Терапевт утримує тиск пацієнта, не дозволяючи йому опустити ноги. Ліва рука

терапевта відчуває, як впадинка між крижом і клубовою кісткою збільшується. Далі робимо паузу на 4-5 секунд, кажемо пацієнту розслабитись і після паузи легенько піднімаємо ноги до нового еластичного бар'єру. В нормі після першого виконання ноги повинні опуститись на 5-15 см. Повторюємо техніку з нового вихідного положення. З кожним повтором, опускання ніг буде зменшуватись. Повторюємо техніку 3 рази.

Перед першим виконанням, для покращення результативності техніки і точного виконання пацієнтом руху рекомендується виконати рух замість нього, пасивно. Пацієнт лежить розслаблений у вихідному положенні а терапевт опускає ноги показуючи який рух буде виконувати пацієнт. Якщо механіка руху зрозуміла пацієнту, можна переходити до виконання техніки, якщо ні - ще раз повторити пасивно необхідний рух.

Таким чином за рахунок напруження м'язів ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крижа у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику корекції.

МК 7

Задня торсія крижа (контрнутація) вправо по лівій осі (R on L)

В.п.п. лежачи на кушетці на животі, голова в праву сторону.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони дисфункції, тобто зправа

Терапевт згинає ноги пацієнта в колінах. Далі терапевт трохи присідає і бере пацієнта лівою рукою за латеральну частину лівого коліна. Передпліччя терапевта лежить на кушетці, рука ніби охоплює коліна і обнімає їх. Правою рукою терапевт упирається в таз пацієнта в області кульшового суглобу. Терапевт просить пацієнта повністю розслабитись. Далі терапевт охопивши коліно тягне ліву руку на себе, а правою рукою впирається в таз. В кінці руху ноги мають бути перпендикулярно тулубу і кушетці, а пацієнт лежати ніби в пів оберта (грудна клітина на кушетці, а таз ніби на боку). Якщо у пацієнта є різка біль то виконуємо цей рух дуже повільно

і в кілька етапів. Якщо під час виходу у це положення з'являється біль, то зупиняємось, робимо паузу і через 10 секунд продовжуємо виходити в терапевтичне положення. Важливо слідкувати, щоб рух відбувся повністю пасивно для пацієнта, тобто щоб він не допомагав. Це буде стартовою позицією для виконання корекції.

Методика корекції

Терапевт бере лівою рукою пацієнта за ліву стопу (при травмах, болі чи дисфункції стоп за нижню третину гомілки), а своєю нижньою частиною передпліччя дотикається до підшвеної частини правої стопи. Права рука терапевта пальцями пальпує праве зчленування крижа із тазовою кісткою. Терапевт повільно піднімає ноги пацієнта догори, зберігаючи паралельність литок до кушетки. Піднімає до еластичного бар'єру. Пацієнт розслаблений. Далі терапевт пояснює пацієнту що він має робити. На затримці дихання пацієнт опускає ноги, ніби намагаючись дістати п'ятами підлоги. Пацієнт виконує цей рух протягом 4-6 секунд. Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом. Терапевт утримує тиск пацієнта, не дозволяючи йому опустити ноги. Права рука терапевта відчуває, як впадинка між крижом і клубовою кісткою збільшується. Далі робимо паузу на 4-5 секунд, кажемо пацієнту розслабитись і після паузи легко піднімаємо ноги до нового еластичного бар'єру. В нормі після першого виконання ноги повинні опуститись на 5-15 см. Повторюємо техніку з нового вихідного положення. З кожним повтором, опускання ніг буде зменшуватись. Повторюємо техніку 3 рази.

Перед першим виконанням, для покращення результативності техніки і точного виконання пацієнтом руху рекомендується виконати рух замість нього, пасивно. Пацієнт лежить розслаблений у вихідному положенні а терапевт опускає ноги показуючи який рух буде виконувати пацієнт. Якщо механіка руху зрозуміла пацієнту, можна переходити до виконання техніки, якщо ні - ще раз повторити пасивно необхідний рух.

Таким чином за рахунок напруження м'язів ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крижа у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику корекції.

МК 8

Двостороння флексія крижів

В.п.п. лежачи на кушетці на животі.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта.

Методика корекції

Терапевт викладає обидві свої руки на криж пацієнта. Пацієнт розслаблений. Терапевт починає ритмічно тиснути на криж пацієнта з акцентом тиску на його нижню частину. Швидкість руху – приблизно дві пульсації в секунду. Задача такої дії - розслабити м'язи в області крижа. Це дасть можливість відновити йому фізіологічне положення. Своїм рухом терапевт рухає криж у фізіологічне положення, опускаючи його вершину. Техніка виконується близько хвилини. В результаті криж має зайняти більш фізіологічне положення. При розслабленні м'язів має з'явитись відчуття пружини у крижі при натиску терапевта. Вібрація має передаватись аж у ноги, і має бути помітна ротація п'ят у відповідь на тиск на криж.

Таким чином за рахунок пульсації ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крижа у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику корекції.

МК 9

Двостороння екстензія крижів

В.п.п. лежачи на кушетці на животі.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта.

Методика корекції

Терапевт викладає обидві свої руки на криж пацієнта. Пацієнт розслаблений. Терапевт починає ритмічно тиснути на криж пацієнта з акцентом тиску на його верхню частину. Швидкість руху – приблизно дві пульсації в секунду. Задача такої дії - розслабити м'язи в області крижа. Це дасть можливість відновити йому фізіологічне положення. Своїм рухом терапевт рухає криж у фізіологічне положення, піднімаючи його вершину. Техніка виконується близько хвилини. В результаті криж має зайняти більш фізіологічне положення. При розслабленні м'язів має з'явитись відчуття пружини у крижі при натиску терапевта. Вібрація має передаватись аж у ноги, і має бути помітна ротація п'ят у відповідь на тиск на криж.

Таким чином за рахунок пульсації ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крижа у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику корекції.

МК 10

Передня ротація крила ліворуч, праворуч.

Техніка корекції буде описана для правосторонньої проблеми. При лівосторонній проблемі виконується аналогічно з іншої сторони.

В.п.п. лежачи на кушетці на спині, ноги рівно.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони дисфункції.

Методика корекції

Терапевт бере пацієнта за нижню третину гомілки зі сторони із якою буде проводитись корекція. Терапевт трохи піднімає і відводить праву ногу пацієнта латерально (вправо) щоб коліно опинилось за межами кушетки, далі повільно опускає ногу гомілкою за кушетку і відпускає пацієнта. Права нога пацієнта опиняється гомілкою за кушеткою, вільно звисаючи із неї. Пацієнт розслаблений. Далі терапевт пояснює пацієнту що він має робити. На затримці дихання пацієнт розгинає ногу в колінному суглобі, трохи піднімає її над кушеткою (приблизно на 10 градусів відносно лінії кушетки) і приводить до другої (лівої) ноги. Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна

виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом. У цей час терапевт виставляє свою руку на 3 пальці краніальніше (вище) колінного суглобу пацієнту. Іншою рукою фіксує протилежну ость таза. Під час руху пацієнта терапевт створює супротив приблизно на 80% сили, яку генерує пацієнт. Силу супротиву має бути відчутною. Розгинання, підняття і приведення ноги має займати 5-8 секунд. Далі робимо паузу на 4-5 секунд і повторюємо техніку. Терапевт знову бере пацієнта за нижню третину гомілки і відводить ногу за межі кушетки, пацієнт розслаблений. Далі терапевт виставляє руки, як було описано вище і дає команду пацієнту виконувати рух. Техніку проводимо 3 рази.

Перед першим виконанням, для покращення результативності техніки і точного виконання пацієнтом руху рекомендується виконати рух замість нього, пасивно. Пацієнт лежить розслаблений а терапевт розгинає, припіднімає і приводить його ногу. Якщо механіка руху зрозуміла пацієнту, можна переходити до виконання техніки, або ще раз повторити пасивно необхідний рух.

Таким чином за рахунок напруження передньої головки квадрицепса, м'язів що приводять ногу, та м'язів стабілізаторів кульшового суглобу ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крила таза у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику.

МК 11

Задня ротація праворуч крила ліворуч, праворуч.

Техніка корекції буде описана для правосторонньої проблеми. При лівосторонній проблемі виконується аналогічно з іншої сторони.

В.п.п. лежачи на кушетці на спині, ноги рівно.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони дисфункції.

Методика корекції

Терапевт своєю правою рукою бере пацієнта за нижню третину гомілки правої ноги, лівою рукою під коліно правої ноги. Пацієнт розслаблений. Терапевт

згинає ногу пацієнта у колінному та кульшовому суглобі. Далі терапевт повертається обличчям до пацієнта і своєю грудною клітиною упирається в верхню третину гомілки пацієнта. Далі терапевт тисне грудною клітиною на пацієнта до відчуття еластичного бар'єру. Після досягнення бар'єру права рука терапевта зігнута у кулак заводиться під правий бугор сідничної кістки пацієнта. Ліва рука охоплює медіально праву тазову кістку пацієнта. Це готове положення для виконання корекції. Терапевт просить пацієнта на затримці дихання в пів сили тиснути коліном на терапевта протягом 4-5 секунд. Терапевт утримує цей тиск. Завдання терапевта зберегти положення якомога більш наближене до стартового. Через 4-5 секунд терапевт дає команду пацієнту видихнути і розслабитись (перестати тиснути). Зачекавши 2-3 секунди терапевт «повертає» таз пацієнта в краніальному напрямку. Права рука терапевта кулаком піднімає сідничний бугор пацієнта. Ліва рука терапевта фіксуючи таз виконує круговий рух, схожий на закручування великого вентеля водопровідного крану. В цей самий час терапевт тисне грудною клітиною на ногу пацієнта. Всі три вищеописаних рухи виконуються одномоментно до досягнення нового еластичного бар'єру. Пацієнт при цьому розслаблений. При досягненні наступного бар'єру техніка повторюється. Загалом необхідно виконати 3-4 повтори цієї методики, кожен раз із нового вихідного положення обумовленого новим еластичним бар'єром.

Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом.

Таким чином за рахунок пост ізометричної релаксації сідничних м'язів, м'язів тазового дна, м'язів хамстрінгів та м'язів стабілізаторів кульшового суглобу ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крила тазу у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику.

МК12

Зовнішнє розкриття крила клубової кістки ліворуч, праворуч

Техніка корекції буде описана для правосторонньої проблеми. При лівосторонній проблемі виконується аналогічно з іншої сторони.

В.п.п. лежачи на кушетці на спині, ноги рівно.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони дисфункції.

Методика корекції

Терапевт своєю правою рукою бере пацієнта за нижню третину гомілки правої ноги, лівою рукою під коліно правої ноги. Пацієнт розслаблений. Терапевт згинає ногу пацієнта у колінному та кульшовому суглобі. Лівою рукою терапевт охоплює праву клубову кістку пацієнта, правою рукою створює тиск на коліно правої зігнутої в коліні ноги пацієнта і рухає її вперед від себе (вліво відносно пацієнта) до відчуття еластичного бар'єру. Лівою рукою контролює таз, аби він не піднявся. Пацієнт розслаблений. Це буде стартовою позицією для проведення корекції. Далі терапевт пояснює пацієнту що той має виконати. Пацієнт повинен в пів сили тиснути на руку терапевта коліном, ніби намагаючись відвести коліно назовні. Терапевт дає команду пацієнту на затримці дихання виконувати вищеописаний рух протягом 4-5 секунд. Терапевт утримує цей тиск. Завдання терапевта зберегти положення якомога більш наближене до стартового. Через 4-5 секунд терапевт дає команду пацієнту видихнути і розслабитись (перестати тиснути). Зачекавши 2-3 секунди терапевт «підтискає» правою рукою ногу пацієнта а лівою таз в медіальному напрямку. Два вищеописаних рухи виконуються однооментно до досягнення нового еластичного бар'єру. Пацієнт при цьому розслаблений. При досягненні наступного бар'єру техніка повторюється. Загалом необхідно виконати 3-4 повтори цієї методики, кожен раз із нового вихідного положення обумовленого новим еластичним бар'єром.

Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом.

Таким чином за рахунок пост ізометричної релаксації сідничних м'язів, м'язів тазового дна, м'язів абдукторів стегна та м'язів стабілізаторів кульшового суглобу ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крила тазу у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику.

МК13

Внутрішнє закриття крила клубової кістки ліворуч, праворуч

Техніка корекції буде описана для правосторонньої проблеми. При лівосторонній проблемі виконується аналогічно з іншої сторони.

В.п.п. лежачи на кушетці на спині, ноги рівно.

В.п.т. стоячи з боку від кушетки, обличчям до пацієнта зі сторони дисфункції.

Методика корекції

Терапевт своєю правою рукою бере пацієнта за нижню третину гомілки правої ноги, лівою рукою під коліно правої ноги. Пацієнт розслаблений. Терапевт згинає ногу пацієнта у колінному та кульшовому суглобі. Далі терапевт відводить зігнуту у коліні ногу пацієнта назовні. Не створюючи додаткового тиску. Нога сама дійде до еластичного бар'єру і там зупиниться. Ліву руку терапевт кладе на медіальну частину правого колінного суглобу пацієнта, не створюючи тиск, а просто контактуючи із нею. Правою рукою терапевт фіксує таз пацієнта за ліве крило клубової кістки. Пацієнт розслаблений. Це буде стартовою позицією для проведення корекції. Далі терапевт пояснює пацієнту що той має виконати. Пацієнт повинен в пів сили тиснути на руку терапевта коліном, ніби намагаючись підняти коліно. Терапевт дає команду пацієнту на затримці дихання виконувати вищеописаний рух протягом 4-5 секунд. Терапевт утримує цей тиск. Завдання терапевта зберегти положення якомога більш наближене до стартового, фіксуючи таз і утримуючи тиск від руху коліном пацієнта. Через 4-5 секунд терапевт дає команду пацієнту видихнути і розслабитись (перестати тиснути). Зачекавши 5-7 секунди терапевт повторює техніку. Нове стартове положення досягається автоматично під вагою відведеною нижньою кінцівкою пацієнта. Загалом необхідно виконати 3-4 повтори цієї методики, кожен раз із нового вихідного положення обумовленого новим еластичним бар'єром.

Для людей із підвищеним тиском, схильністю до нього, або осіб похилого віку можна виконувати цю маніпуляцію не на затримці дихання, а з видихом.

Таким чином за рахунок пост ізометричної релаксації привідних м'язів, м'язів тазового дна, та м'язів стабілізаторів кульшового суглобу ми отримуємо можливість створити вектор для зміни положення крила тазу у фізіологічне положення.

Після проведення маніпуляції виконуємо знову тестування. Якщо дисфункція не зникла, повторюємо ще раз методику.

МК14

Верхнє зміщення крила (UP-slip) ліворуч, праворуч

Техніка корекції буде описана для правосторонньої проблеми. При лівосторонній проблемі виконується аналогічно з іншої сторони.

Зверніть увагу! Це травматична дисфункція, в анамнезі буде травма, по типу падіння, або «не побачили яму і в неї вступили». Після травматизації буде різка біль в попереку, тазу і в кульшовому суглобі. Біль настільки сильна, що складно виконати будь які рухи, майже не можливо нахилитись, пацієнти із такою дисфункцією часто приходять з допомогою, не можуть самостійно рухатись, або це викликає надзвичайно сильний біль.

В.п.п. лежачи на кушетці на спині, ноги рівно.

В.п.т. стоячи біля нижнього краю кушетки, зі сторони ніг пацієнта, обличчям до пацієнта.

Методика корекції

Терапевт охоплює праву ногу пацієнта обома руками в області нижньої третини гомілки і злегка піднімає її. Приблизно на 10-15 градусів відносно кушетки. Далі мало амплітудними рухами похитуємо і злегка ротуємо ногу пацієнта. До відчуття розслаблення м'язів пацієнтом. Далі терапевт просить пацієнта тричі покашляти. На третій кашель терапевт смикає ногу пацієнта до себе.

При такій дисфункції крило тазу разом із кульшовим суглобом зміщується догори. Зміщення відбувається і на рівні лонного симфізу і на рівні крижово-

клубового зчленування. Зникає можливість ротації тазу, тому і не відбувається правильний патерн кроку. За рахунок методики корекції терапевт механічно повертає праву частину тазу у стандартне положення. Просити покашляти треба щоб із різким скороченням діафрагми відбулось розслаблення і пацієнт не чинив супротив короткому різкому руху.

Маніпуляція виконується лише один раз

Після маніпуляції одразу має зменшитись біль і повернутись рухливість тазу. Після маніпуляції не рекомендується виконувати жодні фізіотерапевтичні процедури або інші реабілітаційні техніки, протягом 48 годин, так як тіло має відновити тонус м'язів, прибрати набряк і відновити патерн кроку. Будь які впливи на м'язи тазу, попереку і ноги можуть повернути дисфункцію.

ДОДАТОК Е

Вправи, що використовувались для контрольної групи

Підготовча частина

1 терапевтична вправа “Діафрагмальне дихання”.

В.п.п. – лежачи на спині. Одна рука на грудній клітині, інша на животі.

Пацієнт робить вдих, намагаючись вдихнути тільки за рахунок діафрагми. Терапевт пояснює, що на вдих повинна рухатись лише та рука, яка лежить на животі, а та яка на грудній клітині залишається нерухомою.

Дозування: 10-12 повторів

Завдання вправи – підготувати респіраторну систему до навантажень, провести самомасаж внутрішніх органів, пропрацювати концентрацію уваги пацієнта.

2 терапевтична вправа “Вправи зі стопами”.

В.п.п. – лежачи на спині, руки вздовж тіла, стопи на ширині плечей.

1 – згинання -розгинання стоп;

2 – коловий рух стопами вправо/вліво

3. – великі пальці один до одного, потім в різні сторони

Дозування: 10-12 повторів

Завдання вправи – розім'яти м'язи гомілки, покарщити преферійне кровопостачання.

3 терапевтична вправа “Праска”.

В.п.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах

Розгинаємо поперемінно праву та ліву ногу, при цьому ведемо п'ятою по кушетці до повного розгинання кінцівки носок на себе. Далі так само в зворотному порядку.

Дозування: 10-12 повторів

Завдання вправи – розтягнути задню поверхню ноги, включити в роботу м'язи хамстрінги.

Основна частина

4 терапевтична вправа “Равлик”.

В.п. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах.

Пацієнт підкручує на себе таз, напружуючи м'язи черевного пресу. Далі повертається у вихідне положення. У пацієнта має бути відчуття, що він вдавлює поперек у підлогу.

Дозування: 5-6 повторів на кожную ногу.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи черевного пресу та сідничні м'язи, навчити пацієнта виводити таз у нейтральне положення.

5 терапевтична вправа “Обійми”.

В.п.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах.

Пацієнт підтягує до себе одну ногу, охоплює обома руками і підтягає до грудей роблячи видих. Далі опускає ногу і повторює те саме з іншою ногою.

Дозування: 5-6 повторів на кожную ногу.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи черевного пресу, клубово-поперековий м'яз, розтягнути сідничні м'язи та м'язи попереку.

6 терапевтична вправа “Альпініст”.

В.п.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах.

Пацієнт тягнеться лівою рукою до правого коліна, доторкається до нього із видихом і повертається у вихідне положення. Після цього повторює це правою рукою із лівим коліном.

Дозування: 5-6 повторів на кожную ногу.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи черевного пресу, клубово-поперековий м'яз, розтягнути сідничні м'язи та м'язи попереку, попрацювати над вірним патерном кроку.

7 терапевтична вправа “Ходулі”.

В.п.п. – лежачи на спині, ноги рівно.

Пацієнт поперемінно підтягує до гори ліву і праву частину тазу, ніби поперемінно роблячи одну ногу коротшою

Дозування: 8-10 повторів на кожную ногу.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи черевного пресу квадратний м'яз поперек, розтягнути ці ж м'язи у протифазі вправи.

8 терапевтична вправа “риб'ячий хвіст”.

В.п. п. – лежачи на спині, ноги рівно.

Повільно зміщуємо обидві ноги вправо із видихом, потім повертаємось у вихідне положення і зміщуємо вліво. Амплітуда не велика. Терапевт пояснюючи механіку руху може привести аналогію із хвостом риби.

Дозування: 8-10 повторів на кожную ногу.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи черевного пресу квадратний м'яз поперек, розтягнути ці ж м'язи у протифазі вправи.

9 терапевтична вправа “Маленький місточок”.

В.п.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах.

Із видихом пацієнт припіднімає таз, напружуючи сідниці. Затримується у цьому положенні 3-5 секунд і повертається у вихідне положення.

Дозування: 8-10 повторів.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи поперек та сідничні м'язи.

10 терапевтична вправа “Ледачий маятник”.

В.п.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах.

Пацієнт повільно нахиляє коліна в один бік, потім у інший. Вправа виконується із невеликою амплітудою. При появі больових відчуттів амплітуда зменшується

Дозування: 8-10 повторів на кожную сторону.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи черевного пресу квадратний м'яз поперек, розтягнути ці ж м'язи у протифазі вправи.

11 терапевтична вправа “Дракончик”.

В.п.п. – стійка на колінах та долонях.

Пацієнт із видихом розгинає ногу. Далі повертається до вихідного положення і повторює на іншу ногу. Терапевт слідкує за стабільністю тазу, та за тим, аби не збільшувався лордоз у поперек.

Дозування: 5-6 повторів на кожную ногу.

Завдання вправи – привести в тонус м'язи черевного пресу, клубово-поперековий м'яз, розтягнути сідничні м'язи та м'язи попереку.

Заклучна частина

12 терапевтична вправа “Плакуча верба”.

В.п.п. – на підлозі, ноги трохи ширше плечей.

Пацієнт із видихом повільно нахиляється до підлоги, намагаючись дістати пальцями рук до підлоги. При появі болі - зупинитись у фазі руху, за кілька сантиметрів до початку болі. Пацієнт має відчувати легке приємне розтягнення задньої поверхні тіла. У нахиленому положенні провести 5-7 секунд.

Дозування: 5-6 повторів.

Завдання вправи – розтягнути м'язи задньої поверхні тіла.

13 терапевтична вправа “Плакуча верба на вітру”.

В.п.п. – на підлозі, ноги трохи ширше плечей.

Пацієнт із видихом повільно нахиляється до підлоги, намагаючись дістати пальцями рук до однієї із ніг. При появі болі - зупинитись у фазі руху, за кілька сантиметрів до початку болі. Пацієнт має відчувати легке приємне розтягнення задньої поверхні тіла. У нахиленому положенні провести 5-7 секунд. Далі повернутись у вихідне положення і нахилитись до іншої ноги

Дозування: 5-6 повторів.

Завдання вправи – розтягнути м'язи задньої поверхні тіла.

14 терапевтична вправа “Поза дитини”.

В.п.п. – стійка на колінах та долонях.

Пацієнт із видихом тягнеться сідницями до п'ят. В цьому положенні застигає на 30-45 секунд намагаючись повністю розслабитись.

Дозування: 1 повтор.

Завдання вправи –, розтягнути сідничні м'язи, м'язи попереку та грудного відділу спини.