

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А.С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Сартаві Марина Валентинівна

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМ УКОРОЧЕННЯМ
НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ О.І. Міхеєнко

д. пед. н., професор кафедри
здоров'я, фізичної терапії,
реабілітації та ерготерапії

«___» _____ 2021 року

Виконавець

_____ М.В. Сартаві

«___» _____ 2021 року

Суми- 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП... ..	4
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМ УКОРОЧЕННЯМ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ	7
1.1. Етіологія, наслідки функціонального вкорочення нижньої кінцівки	7
1.2. Анатомо-фізіологічні особливості як чинник / причина функціонального вкорочення нижньої кінцівки	11
1.3. Патобіомеханічна діагностика перекосу тазу та його корекція при функціональному вкороченні нижньої кінцівки	22
1.4. Сучасні аспекти фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки	27
Висновки до розділу 1	30
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	32
2.1. Методи дослідження	32
2.2. Організація дослідження	44
Висновки до розділу 2	46
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМ УКОРОЧЕННЯМ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ	48
3.1. Алгоритм та зміст програми фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки	48
3.2. Результати експериментального дослідження	60
Висновки до розділу 3	64
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.	70
ДОДАТКИ..	74

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВД – візуальна діагностика

ВСМ – великий сідничний м'яз

ЗВКО – задня верхня клубова ость

ККС – крижово-клубовий суглоб

КС – кульшовий суглоб

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

ММТ – мануально-м'язове тестування

ППР – постізометрична релаксація

ТЛ – терапевтична локалізація

ТТ – тригерна точка

ФБ – функціональні блоки

ФВНК / ФУНК – функціональне вкорочення нижньої кінцівки

ФТ – фізичний терапевт

ВСТУП

Актуальність. Невідповідність довжини ніг – поширена ортопедична патологія серед дітей та дорослих, з рівнем поширеності 90% серед населення загалом та 40% серед спортсменів [11].

Невідповідність довжини кінцівок часто пов'язана з функціональними порушеннями, такими як надмірна пронація однієї стопи на відміну від іншої або дисбаланс усередині самого тазу. Аналогічно може спостерігатися анатомічне або справжнє вкорочення нижньої кінцівки або комбінація анатомічних та функціональних порушень [29].

Функціональне вкорочення нижньої кінцівки (ФВНК) визначається як наявна асиметрична довжина ноги без фізичного / структурного вкорочення або подовження кісткових компонентів, тобто не обов'язково є результатом чи компенсацією істинної різниці у довжині кісткової тканини [14]. ФВНК може виникати в будь-якому місці від верхньої частини клубової кістки до нижньої частини стопи. ФВНК часто виникає на фоні перекосу таза, пов'язаного з адаптивним укороченням м'яких тканин, контрактурами суглобів або м'язів, в'ялістю зв'язок або осьовим розладом. При ротації тазу ноги витягуються на різну довжину, що може виявлятися у вигляді ФВНК [7].

Патобіомеханіка тазу – одна з найбільш складних через різноманіття суглобів тазу, що діють як єдине ціле та впливають один на одного, маючи різний напрям осей руху. Дж. Гудхард визначив крижово-клубове зчленування як головне у визначенні висхідної та низхідної дисфункції всього організму. Fenry (1995) пояснив через нахил тазу на 25 -35 до поперекового відділу, лінійне зміщення S5 та кутовий рух довкола трьох остей відносно крижів. G. Satherland обґрунтував краніо-сакральний механізм впливу крижа через місця прикріплення твердої мозкової оболонки. Л.Ф. Васильєва згрупувала дисфункції тазового регіону різних генезів та обґрунтувала їх взаємозв'язок з різними патобіомеханічними змінами, включаючи ФВНК, організму як цілісної системи – теорія спіралеподібного руху в хребетних рухових сегментах [4].

Невідповідність довжини ніг, у тому числі й функціонального характеру, може викликати косметичні незручності та призводити до аномалій ходи, перекосу тазу з подальшим поперековим сколіозом, больового синдрому в попереку, а також функціональних порушень кульшового, колінного та гомілковостопного суглобів [13].

Однак, в загальній медичній практиці вирішення проблем опорно-рухового апарату відбувається переважно медикаментозно через зняття болю препаратами та критично мало приділяється уваги фізичним засобам терапії – і саме ця проблема набуває хронічного характеру щодо перебігу змін у стані здоров'я людей. Існують лише поодинокі дослідження, в яких висвітлено окремі аспекти проблеми фізичної терапії при ФВНК.

Метою дослідження є обґрунтування та розроблення програми фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати, систематизувати та узагальнити дані науково-методичної літератури щодо фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки.
2. Обґрунтувати алгоритм фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки.
3. Розробити зміст програми фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки.
4. Дослідити ефективність розробленого алгоритму і змісту програми фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки.

Предмет дослідження – алгоритм та зміст програми фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки.

Методи дослідження: аналіз та систематизація даних науково-теоретичної і спеціальної літератури з питань фізичної терапії пацієнтів з

ФВНК; клініко-біологічні методи дослідження: візуальне та пальпаторне обстеження; вимірювання довжини нижніх кінцівок; клінічне тестування (флексійний тест, ММТ, тест Жилетта, тест Тренделенбурга); гоніометрія; оцінювання болю за ВАШ; оцінювання якості життя пацієнтів за опитувальником SF-36; педагогічні методи: бесіди, опитування, педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Науково новизна та теоретичне значення роботи полягає в науковому обґрунтуванні і розробленні алгоритму та змісту програми фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки, що включає мануальні техніки корекції і терапевтичні вправи.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в можливості застосування алгоритму та змісту розробленої програми фізичної терапії для осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки – фізичними терапевтами, лікарями та інструкторами ЛФК для складання індивідуальних програм фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки в умовах закладів охорони здоров'я.

Результати дослідження впроваджено в практичну діяльність реабілітаційного центру «Віднова».

Апробація результатів дослідження. Основні положення, висновки і результати дослідження викладено у матеріалах:

1 регіональної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика» від 30 вересня 2021 р.;

VII Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» від 3 грудня 2021 р.

Структура та обсяг дипломної роботи: складається з переліку умовних скорочень, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Роботу проілюстровано 17 таблицями, 30 рисунками. Список використаних джерел включає 31 найменування, загальний обсяг роботи складає 83 сторінки, з них основного тексту 69 сторінок.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМ УКОРОЧЕННЯМ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

1.1. Етіологія, наслідки функціонального вкорочення нижньої кінцівки

Гострою проблемою сучасності є формування сколіозу в осіб різних вікових категорій, одним із факторів ризику розвитку якого є синдром укорочення нижньої кінцівки [24, 27]. Його основною характеристикою є різниця в довжині нижніх кінцівок, їх асиметрія. Лише 10% населення мають абсолютно однакову довжину нижніх кінцівок. Приблизно у 90% населення різниця в довжині кінцівок становить менше 1,0 см [11, 19].

Більшість фахівців різницю у довжині ніг до 10 мм не розцінюють як суттєву [8]. Існують дані про те, що різниця в довжині кінцівок всього на 5 мм може призвести до тривалої патології. Патологія кульшового та колінного суглобів виявляється у значної кількості пацієнтів з розходженням довжини кінцівок більше 5 мм. Патологія кульшового суглоба частіше присутня в довгій нозі; у різних дослідженнях повідомлялося, що патологія коліна частіше зустрічається як у довгій, так і в короткій нозі. Проблеми з нижньою частиною спини, найчастіше зустрічаються на вкороченій стороні у пацієнтів з невідповідністю довжини кінцівок. При аналізі ходи було виявлено низку різних компенсаторних механізмів невідповідності довжини кінцівок [11]. За окремими даними, серйозних терапевтичних втручань потребують особи із розходженням довжини ніг ≥ 2 см [12, 23, 26, 28].

В. Vogt et al. зазначають, що в основі невідповідності довжини ніг менше 2 см є нахил / перекося тазу; що виявлення нерівності довжини ніг такого ступеня часто є не просто анатомічним явищем, але може повністю або принаймні частково бути результатом функціональних відхилень, насамперед, таких, як викривлення тазу [30]. Саме перекося тазу, перш за все, провокує

висхідну дисфункцію, що призводить, до зміни кута нахилу хребетного стовбура. Тіло дитини для збереження рівноваги втягує в цей процес окремі сегменти хребта та інші тканини (м'язи, фасції). Надалі з віком хребет набуває сколіотичної форми, виникають функціональні блоки – обмеження рухливості окремих рухових сегментів хребта, тригери, порушення функцій окремих органів та систем. Незважаючи на «незначну» різницю у довжині ніг у дитинстві, з часом та ростом організму дитини ця різниця тільки збільшується, що посилює деформацію хребта та сприяє розвитку дисплазії кульшового суглобу [19].

Розрізняють анатомічне і функціональне вкорочення нижньої кінцівки. Причинами анатомічно укороченої ноги можуть бути конституційні чинники, певні захворювання, що призвели до цього стану (перенесені в дитинстві парези центральні або периферичні, поліомієліт, підвивихи кульшових суглобів тощо). Основними причинами функціонально вкороченої (удаваного вкорочення) ноги є, насамперед, викривлення / перекос тазу та деформація (пронаційна установка) стопи [20, 25]. Доведено, що ФВНК найчастіше виникає внаслідок перекосу таза, що пов'язується з адаптивним скороченням / гіпертонусом м'язів, у тому числі й надтазових, контрактурами суглобів або м'язів, в'ялістю зв'язок або осьовими розладами [6-7, 19]. Перекос тазу може зумовлюватися його дисбалансом вліво-вправо через фіксоване робоче положення (особливості професійної діяльності), повсякденні звички або неправильну поставу [20].

Невідповідність довжини ніг розцінюється як причина різних віддалених наслідків / ускладнень. Передбачається, що особливого значення мають ризики для хребта, кульшових та колінних суглобів або болюча асиметрія м'язових ланцюгів [17, 31].

Функціональною характеристикою невідповідності довжини ніг є порушення ходи – кульгавість [13, 15]. Аналіз ходи осіб з ФВНК показав, що невідповідність довжини ніг понад 1 см може призвести до асиметрії ходи. У міру збільшення невідповідності збільшується й асиметрія, і стає помітною

кульгавість [16, 30]. Очевидним при ФВНК є порушення постурального балансу при стоянні і ходьбі [8].

Основними негативними наслідками ФВНК є:

1. Незручність при ходьбі та стоянні, яке викликане ФВНК, порушує нормальні анатомічні співвідношення між частинами тіла і призводить до різних захворювань опорно-рухового апарату. Тулуб та ноги скручуються і зміщуються, порушується співвісність суглобів. З метою забезпечення вертикального положення тіло утворює компенсаторні деформації [5].

2. Підвищується навантаження на довшу кінцівку, таз перекошується. Перш за все, страждає хребет – висхідна дисфункція, яка є компенсацією при дефекті ніг. При нахилі таза хребет стає під кутом до горизонтальної лінії, але з прямим хребтом тіло починає «падати» в сторону. Щоб зупинити цей процес, організм викривляє хребет, намагаючись змістити центр тіла якомога ближче до його осьової лінії. При односторонньому вкороченні до 1,3 см – хребет утворює С-подібний вигин, більше 1,3 см – S-подібний. З часом порушення постави зафіксується, і розвивається вторинний компенсаторний сколіоз, при якому м'язи знаходяться в стані постійної підвищеної напруги. Це призводить до появи болів в суглобах, спині, м'язах, тяжкості в гомілках і стопах після ходьби. Погіршується крово- і лімфообіг у нижніх кінцівках. Якщо така патологія стає довгостроковою, розвивається деформуючий артрит кульшового (коксартроз) або колінного (гонартроз) суглобів, остеохондроз (дистрофічні порушення в суглобових хрящах), посилюється плоскостопість. У пацієнта виникають труднощі під час ходьби внаслідок стійкого больового синдрому, що може призвести до інвалідності [1, 4-5].

Означене ґрунтується на теорії реалізації спіралеподібного руху в хребетних рухових сегментах при цих викривленнях (авторська розробка професора Л.Ф. Васильєвої). Відповідно цієї теорії – викривлення хребта відбувається не тільки в 3-х площинах (фронтальній, сагітальній і горизонтальній), а й супроводжується зсувом хребта (вгору – вкорочуючи та

вниз – подовжуючи довжину хребта, вперед – людина отримує «зупинене падіння вперед», тому – завалюється назад, у бік – відхилення від осі тіла в сторону) [1-5].

3. Виникає викривлення в усіх відділах хребта і в кістках черепа. Через те, що тверда мозкова оболонка, яка розташована всередині черепа, прикріплюючись до хребців C0-C1, продовжується всередині спинномозкового каналу хребта. Вона вільно висить в каналі у вигляді трубки та іншим кінцем прикріплюється до крижів. Тверда мозкова оболонка, витримуючи дуже великі навантаження, практично не розтягується. Якщо криж розташований неправильно, що має місце при нахилі таза, це натягне тверду мозкову оболонку і викривляє все, що знаходиться вище таза, включаючи кістки черепа, до самої верхівки. Візуалізується це неправильним розташуванням очей, різним рівнем вух, асиметрією лівої і правої половини обличчя [2].

4. На рівні спинного мозку страждають нервові корінці, за рахунок їх натягнення, і відповідно страждає орган, який співвідноситься з цим натягнутим або здавленим нервом. Порушується його трофіка і розвивається поступово хвороба, оскільки внутрішні органи прикріплюються своїм зв'язковим апаратом до цього викривленого сегмента тіла. Зв'язки натягаються, викликаючи неправильне положення органів, і обмежують їх фізіологічну рухливість [4].

При цьому чим більша різниця в довжині нижніх кінцівок, тим більше проблем в організмі. Натомість, при такій поширеності цього дефекту (до 90% випадків), люди, що мають різну довжину ніг, можуть не відчувати болю і не мати хронічних захворювань, оскільки хронічна хвороба і хребта, і внутрішніх органів має 3 стадії розвитку: передхвороба, хвороба в клінічному прояві, декомпенсація та ускладнення.

І саме на першій стадії відсутній виражений симптом – біль, у наступній стадії біль несуттєво зростає, але на третій стадії декомпенсації

ступінь болю значний через присутність його у різних компенсаційних місцях в організмі [1].

2.2. Анатомо-фізіологічні особливості як чинник / причина функціонального вкорочення нижньої кінцівки

Таз складається з двох напівтазів (лівого та правого) та крижів. Обидва напівтази (тазові кістки) симетрично розташовані з правої та лівої сторін крижів. Кожен напівтаз складається з клубової, сідничної та лобкової кісток, з'єднаних до 17-річного віку за допомогою хряща, який (за Р.Д. Синельниковим, 1978) перетворюється у кістку пізніше. Тіла всіх трьох кісток напівтазу утворюють вертлюжну западину для зчленування з головкою стегнової кістки. Між собою обидва напівтази з'єднуються лише на рівні лобкових кісток, утворюючи лобковий симфіз. Крім цього, кожна клубова кістка утворює крижово-клубове зчленування з бічною поверхнею крижів [1, 6].

Криж складається з 5-6 крижових хребців, що утворюють у дорослого крижову кістку. Він має трикутну форму, опуклу дорзально та увігнуту вентрально. При цьому його проксимальна частина має максимальний розмір горизонтальної та фронтальної осі, що рівномірно зменшується каудально таким чином, що в каудальній частині він має мінімальні розміри (рис 1.1).

Симфіз – це зчленування двох кінців лобкових кісток, між якими розташований хрящовий диск, фіксований верхньою та круговою зв'язками симфізу. Така форма суглобових поверхонь дозволяє суглобу здійснювати лінійні зміщення у всіх площинах (вздовж горизонтальної, сагітальної та вертикальної осей та торсію навколо горизонтальної осі). Таке розташування суглобових поверхонь здухвинно-крижового зчленування, а саме: форма крижів – піраміда, що звужується в каудальному напрямку, формує поєднання рухів у каудомедіальному та краніолатеральному напрямках [5].

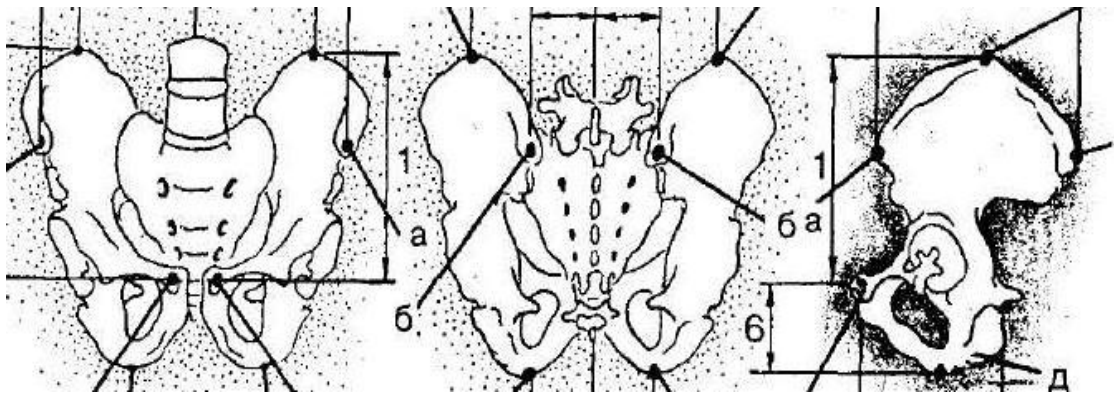


Рис. 1.1. Схема розташування кісток тазу

Особливістю рухів у зчленуваннях тазового регіону є те, що вони завжди виникають як наслідок руху в сусідніх з тазом суглобах: люмбо-сакральному та кульшовому. Більшість науковців пов'язують цю особливість біомеханіки тазу із відсутністю власних м'язів тазового поясу. При цьому наголошується, що паттерни руху між крижами, клубовою кісткою і між зчленуваннями симфізу завжди перебувають у взаємозв'язку [5].

Тазовий регіон – це пасивне зчленування кісток, яке здійснює рухи завдяки активному скороченню м'язів. У зв'язку з цим тонусно-силовий дисбаланс м'язів у вигляді комбінації скорочення одних і розтягування інших (у зв'язку з різною активністю рефлексу на розтягування) призводить до того, що змінюється взаєморозташування кісток таза, змінюється натяг зв'язкового апарату, компенсаторно блокуються зчленування тазу, щоб захистити від травми внутрішні органи, що розташовані в тазовому регіоні. Тому при виявленні асиметричного взаєморозташування тазового регіону важливо виявити дисбаланс яких м'язів призвів до того, що ця асиметрія тазових кісток була зафіксована зв'язковим, дуральним, надкістковим натягом і суглобовими блоками [2].

Великий сідничний м'яз (ВСМ). Початкове прикріплення: задня сіднична лінія клубової кістки, дорзальна поверхня крижів і куприка, крижово-бугорна зв'язка. Кінцеве прикріплення: сіднична шорсткість стегна й іліотібіальний тракт. Функція м'язу: абдукція, внутрішня ротація.

Візуальна діагностика деформації тазу включає обстеження напівтазу: приведення, внутрішня ротація; крижі і куприк: флексія, латерофлексія в

протилежні сторони і ротація - у свою; кульшовий суглоб (КС): флексія; внутрішня ротація, аддукція, незначна флексія ноги в усіх 3-х великих суглобах (рис. 1.2) [2].

Візуальна діагностика: зміщення тазу назад зі збільшенням його опуклості, сіднична складка опущена, збільшення поперекового лордозу і крижового кіфозу, збільшення поперечного розміру КС.



Рис. 1.2. Розташування, тест та візуалізація ВСМ

Грушоподібний м'яз (ГМ). Початкове прикріплення: передня поверхня крижів, капсула здухвинно-крижового зчленування, край великого сідничного отвору, крижово-бугорна зв'язка. Кінцеве прикріплення: верхній край великого рожна. Функція: флексія, відведення та зовнішня ротація стегна; екстензія крижів, його латерофлексія у бік скорочення та ротація у протилежний бік; зміщення тазу у протилежний бік; зовнішня ротація, абдукція, флексія КС [5].

Візуальні критерії гіпотонії ГМ:

1. внутрішня ротація, приведення та екстензія стегна;
2. флексія крижів, його ротація у бік слабкості та латерофлексія у протилежний бік. Зниження його постурального тонузу призводить до порушення статичності у вигляді зупиненого падіння тіла пацієнта в однойменну сторону внаслідок внутрішньої ротації стегна та латерального усунення тазу в бік розташування розслабленого м'язу (рис.1.3).

3. приведення, внутрішня ротація цього напівтазу зі зміщенням верхньої здухвинної кістки [2].



Рис. 1.3. Розташування, тест та візуалізація грушоподібного м'язу

Середній сідничний м'яз. Початок: зовнішня поверхня клубової кістки від клубового гребня та задньої сідничної лінії зверху до передньої сідничної лінії внизу, ягідного апоневрозу. Кінець: латеральна поверхня великого триантера. Функція: виконує абдукцію, передні пучки виконують внутрішню ротацію стегна, а задні – зовнішню. Поряд з малим сідничним м'язом є головним латеральним стабілізатором тазу. Бере участь у початковому етапі флексії стегна [2].

Візуальні критерії: гіпозбудливість супроводжується недостатньою абдукцією стегна, у поєднанні з іншими рухами стегна та включенням у рух м'язів тулуба (рис.1.4).

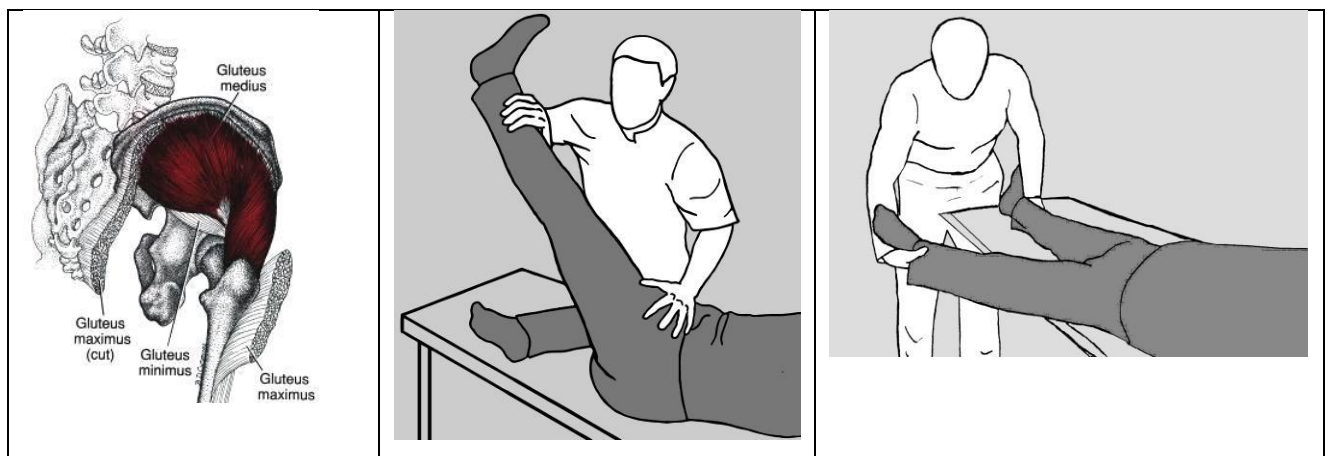


Рис. 1.4. Розташування, тест та візуалізація середнього сідничного м'язу

Екстензори стегна. Екстензори стегна складаються з двоголового м'яза стегна, напівсухожильного, напівмембранозного.

Двоголовий м'яз стегна. Початкове прикріплення: довга голівка – крижово-бугорна зв'язка та сідничний бугор; коротка голівка – латеральна

губа шорсткої лінії стегнової кістки, латеральний надвиросток стегнової кістки. Кінцеве прикріплення: латеральна поверхня головки малогомілкової кістки. Функція: екстензія, аддукція та внутрішня ротація в КС; флексія, зовнішня ротація та абдукція колінного суглоба. Напівмембранозний – медіальний екстензор. Початок: верхній та латеральний кут сідничного бугра; кінець: задньомедіальна поверхня виростка великогомілкової кістки. Напівсухожильний / напівперетинковий м'яз: екстензія, абдукція та зовнішня ротація в КС; флексія, внутрішня ротація та аддукція колінного суглоба [2]. Візуальні критерії гіпотонії / слабкості м'язів (рис. 1.5): двоголовий м'яз стегна: екстензія, аддукція та внутрішня ротація стегна; флексія, абдукція та зовнішня ротація гомілки; напівсухожильний / напівперетинковий м'яз: флексія, абдукція та зовнішня ротація стегна; екстензія, аддукція та внутрішня ротація гомілки.

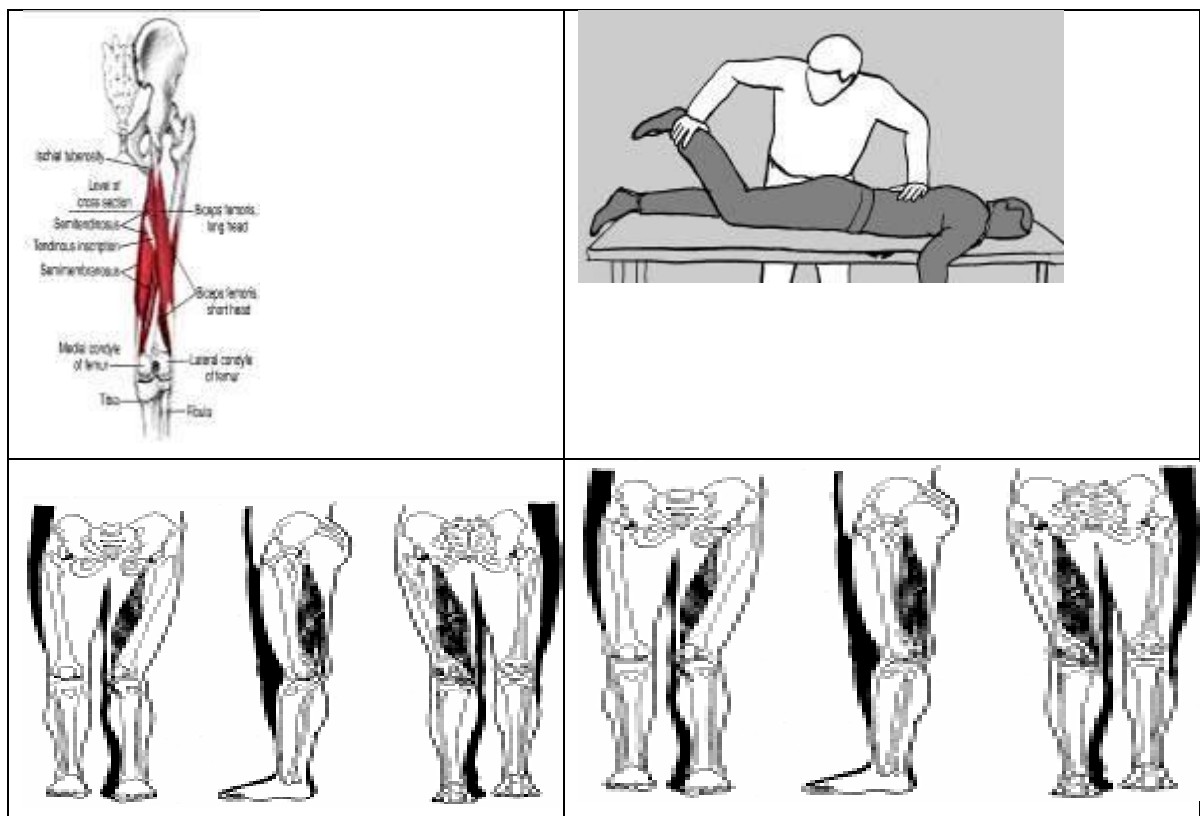


Рис. 1.5. Розташування, тест та візуалізація екстензорів стегна

Приведені м'язи стегна. Початок: лобкова кістка та сідничний бугор. Кінець: медіальна поверхня стегна. Функція: приведення, зовнішня ротація та

флексія стегна; флексія, зовнішня ротація та аддукція напівтазу на стороні скорочення [2].

Візуальна діагностика: візуальні критерії порушення статички у пацієнта з укороченням довгого м'яза стегна, що приводить (А – вид спереду, В – вид збоку, С – вид ззаду (рис. 1.6).

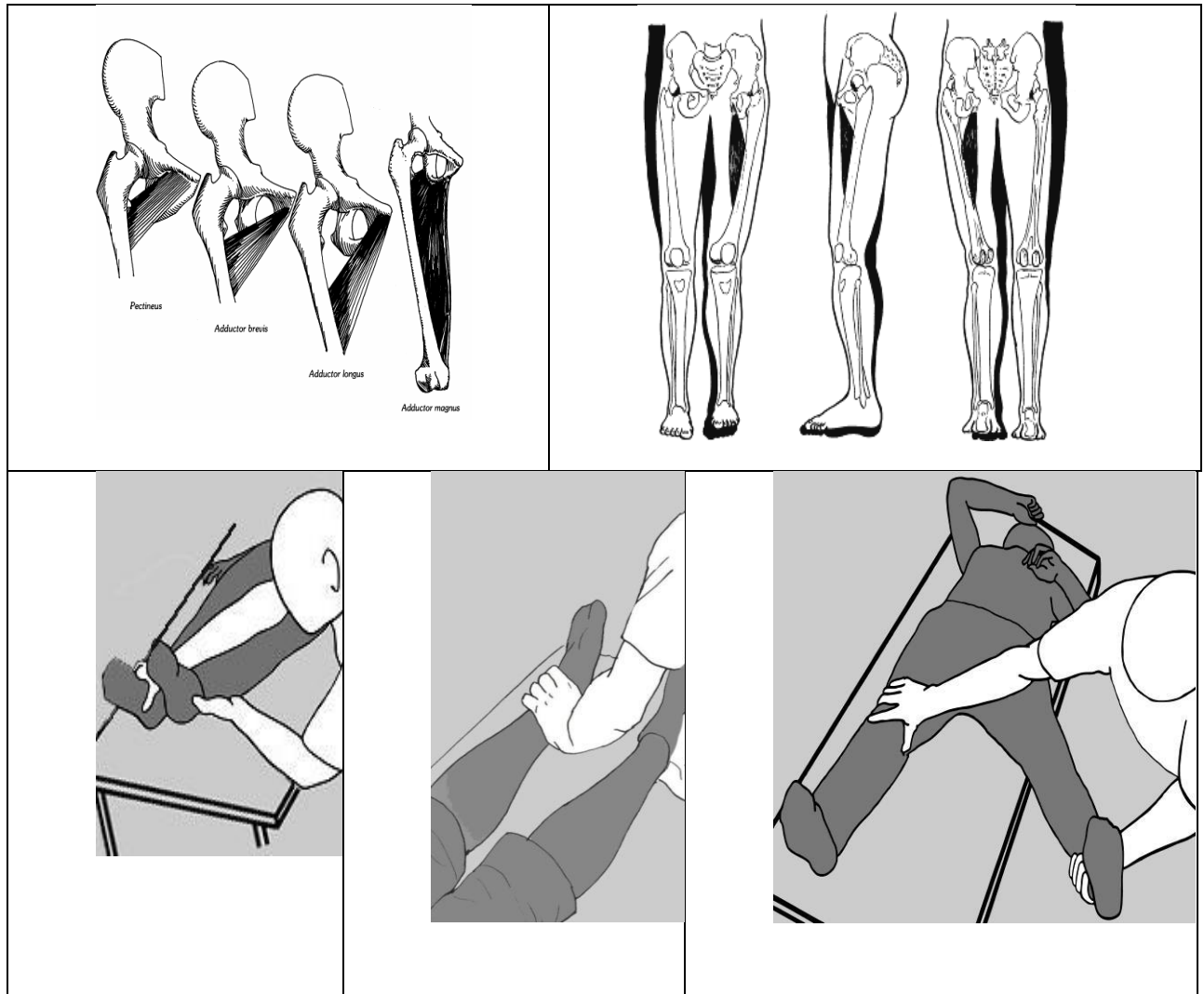


Рис. 1.6. Розташування, візуалізація та тест приведених м'язів стегна

М'яз, який напружує широку фасцію стегна. Початкове прикріплення: передня частина зовнішньої губи клубового гребеня і передній край клубової кістки. Кінцеве прикріплення: середня частина іліотібіального тракту. Функція: флексія, відведення та внутрішня ротація стегна, латеральна стабілізація колінного суглоба; абдукція, зовнішня ротація та флексія клубової кістки зі свого боку [1-2].

Візуальні критерії слабкості м'язу: екстензія, аддукція та зовнішня ротація стегна; аддукція, внутрішня ротація та екстензія крила клубової кістки, флексія та торсія колінного суглоба, латеральне зміщення тазу (рис. 1.7).

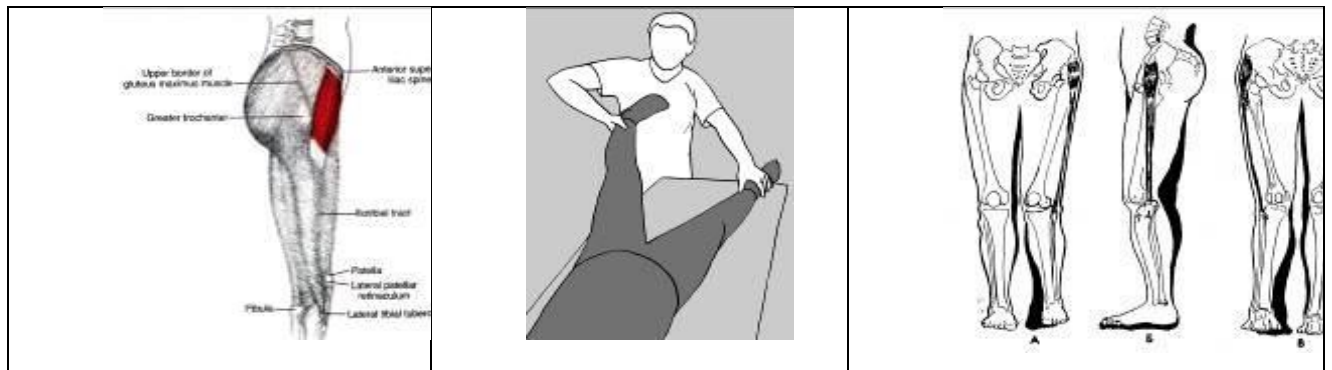


Рис. 1.7. Розташування, тест та візуалізація м'яза, який напружує широку фасцію стегна

Чотириголовий м'яз (*Quadriceps femori*). Початкове прикріплення: пряма головка – передньонижня клубова ость, додаткова – піднесена до верхнього краю вертлюжної западини. Кінцеве прикріплення: верхній край колінної чашки з колінною зв'язкою, що доходить до великогомілкового горбка [5].

Візуальні критерії гіпотонії м'язу: флексія колінного суглоба, екстензія у поєднанні з приведенням та зовнішньою ротацією відповідного напівтазу та гіполордозу поперекового відділу хребта (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Розташування, тест та візуалізація чотириголового м'яза

Попереково-кубовидний м'яз. Початкове прикріплення: поперечні відростки та бічні поверхні тіл L1-4, верхні 2/3 клубової ямки. Кінцеве прикріплення: малий вертлюг стегнової кістки. Функція: флексія, відведення та зовнішня ротація стегна; флексія поперекового відділу хребта, його ротація

в протилежну та латерофлексія у свій бік; флексія, аддукція та внутрішня ротація напівтазу на боці скорочення [5].

Візуальні критерії гіпотонії (рис. 1.9): деформація контурів – тіло пацієнта нахилено на протилежний бік від розслабленого м'яза. У поперековому відділі згладжений лордоз, а в торако-люмбальному переході утворюється локальний гіперкіфоз. Сколіоз опуклістю на протилежний бік з вершиною дуги на рівні торако-люмбального переходу. Збільшення поперечного розміру КС, його перерозгинання та зміщення вперед, нога приведена та ротована всередину [2].



Рис. 1.9. Розташування, тест та візуалізація попереково-кубовидного м'язу

Укорочення з одного боку призводить до наближення поперекових хребців до ноги, з огляду на що вище розташовані хребці грудного відділу, здійснюють протилежний рух, що призводить до сколіозу на рівні грудопоперекового переходу. М. Iliopsoas першим включається в рух, що призводить до флексії в поперековому відділі та гіперлордозу в грудопоперековому переході, а таз при флексії зміщується назад. Візуальні критерії: взаємовилучаються місця прикріплення (порушується оптимальність статики і виникає зупинене падіння) [5].

Прямі м'язи живота. Початкове прикріплення: гребінь лобкової кістки та симфіз. Кінцеве прикріплення: грудино-реберне зчленування 5-го, 6-го та 7-го ребер та мечоподібний відросток. Функція: у положенні стоячи підтримує органи з передньої поверхні та фіксує реберну клітину та симфіз,

забезпечуючи фіксацію поперекового відділу хребта у передньому напрямку [5].

Візуальні критерії гіпотонії м'язу: нахил поперекового відділу у бік, протилежний розслабленому м'язу, за рахунок взаємовидалення ребер та тазу, рука ближче до тулуба на стороні розслаблення. Виражений поперековий лордоз, об'єм живота збільшений (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Розташування, тест та візуалізація прямих м'язів живота

Косі м'язи живота. Внутрішній косий м'яз живота починається з латеральної половини пахвинної зв'язки, з передніх двох третин проміжної лінії клубового гребеня та з нижньої частини поперекового апоневрозу біля гребеня. Кінець: нижні межі останніх трьох-чотирьох реберних хрящів, апоневроз, що закінчується у білій лінії живота. Функція: стискає вміст живота, підтримуючи і надаючи стабільність поперековому відділу хребта; допомагає у зближенні тазу та грудної клітки у флексії поперекового відділу хребта в інтегрованому функціонуванні. При односторонньому функціонуванні здійснює латерофлексію хребетного стовпа, зміщуючи плече протилежної сторони вгору.

Зовнішній косий м'яз живота (рис. 1.11). Початок: зовнішньо-нижні межі нижніх восьми ребер. П'ять верхніх зубців пальцеподібно переплітаються із зубцями переднього зубчастого, а три нижніх – із зубцями найширшого м'яза спини [1]. Кінець: передній відділ зовнішньої губи гребеня здухвинної кістки та широкий апоневроз, який наприкінці прикріплюється до білої лінії живота. Функція: забезпечує стабільність передньолатеральної стінки живота, підтримуючи органи та поперековий відділ хребта у передньому напрямку.

Здійснює флексію хребетного стовпа при сумісному функціонуванні, наближаючи симфіз до мечоподібного відростка. Односторонньо функціонує при латеральному згинанні або ротації хребетного стовпа, виводячи вперед плече з однойменного боку [3].



Рис. 1.11. Розташування, тест та візуалізація косих м'язів живота

Поперечний м'яз живота. Початок: латеральна третина пахової зв'язки, передні три чверті внутрішнього краю клубового гребеня, попереково-дорзальна фасція, внутрішні поверхні нижніх шести реберних хрящів. Кінець: біла лінія апоневрозу м'язів живота, яка проходить за прямими м'язами живота. Функція: стабілізує вміст живота, поперекового відділу в латеральному напрямку. Допомогає при вимушеному видиху та фіксує білу лінію живота (рис. 1.12)

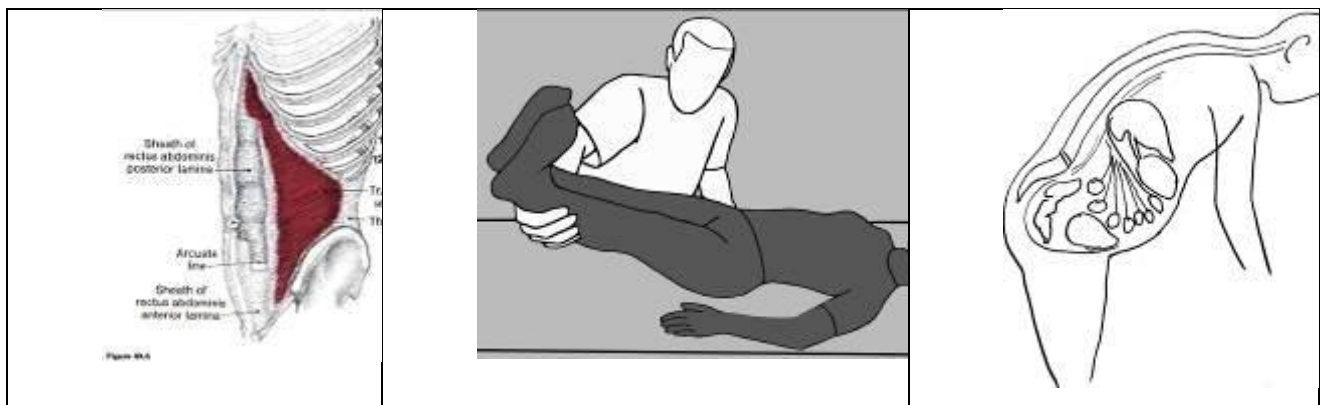


Рис. 1.12. Розташування, тест та візуалізація поперечного м'язу живота

Квадратний м'яз попереку. Початкове прикріплення: клубово-поперекова зв'язка, задня частина гребеня клубової кістки. Кінцеве прикріплення: нижня межа 12 ребра, поперечні відростки усіх поперекових хребців. Волокна *m. quadratus lumborum* йдуть в 3-х напрямках. Частина

волокон починається від XII ребра и спрямовується вниз до гребеня здухвинної кістки. Інша частина волокон бере свій початок від 11 ребра і прикріплюється до поперечних відростків поперекових хребців. І, нарешті, третя група волокон орієнтована між поперечними відростками верхніх чотирьох поперекових хребців і гребенем клубової кістки. Остання група волокон також кріпиться до здухвинно-поперекового зчленування [2].
 Функція: при односторонньому скороченні – латерофлексія і ротація поперекового відділу хребта в однойменну сторону; аддукція, зовнішня ротація і флексія клубової кістки; зближення грудної клітки і тазу. При двосторонньому скороченні – розгинання поперекового відділу хребта; також допомога діафрагмі при вдиху – опускає останнє ребро [1-2].

Візуальні критерії гіпотонії м'язу: згладження талії на рівні поперекового відділу за рахунок взаємовидалення гребеня клубової кістки і 12 ребра. Сіднична складка опущена (рис. 1.13). Сколіоз на рівні поперекового відділу, як правило, не формується, а формується на рівні грудного відділу [5].

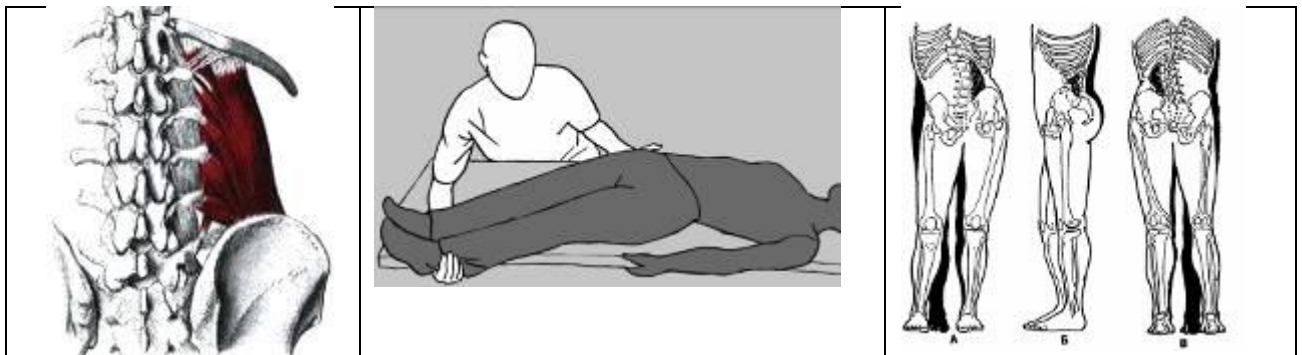


Рис. 1.13. Розташування, тест та візуалізація квадратного м'язу попереку

Кравецький м'яз. Початкове прикріплення: передній верхній клубовий остюк. Кінцеве прикріплення: верхня частина медіальної поверхні великогомілкової кістки. Іннервація: стегновий нерв (L2-3). Функція: аддукція, флексія і зовнішня ротація стегна; абдукція, флексія і внутрішня ротація напівтазу зі свого боку; також бере участь в згинанні колінного суглоба.

Статичні порушення (рис. 1.14):

1. Візуальні критерії розслаблення м'язу: екстензія, внутрішня ротація стегна з його відведенням та екстензія, зовнішня ротація й абдукція крила клубової кістки на стороні слабкості;
2. Візуальні критерії вкорочення нижньої кінцівки;
3. Клініка – біль в місцях прикріплення м'язів [2].

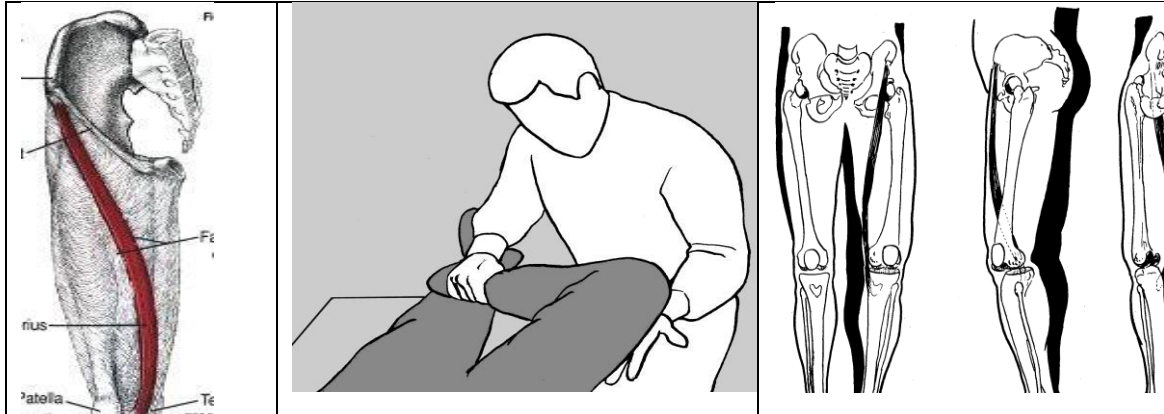


Рис. 1.14. Розташування, тест та візуалізація кравецького м'язу

Оскільки в основі формування ФВНК лежить перекос тазу, доцільним також є розгляд його патобіомеханічної діагностики.

1.3. Патобіомеханічна діагностика перекосу тазу та його корекція при функціональному вкороченні нижньої кінцівки

Розрізняють перекос тазу м'язового та суглобового генезу. При перекосі тазу м'язового генезу спостерігається торсія тазу без порушення кісткового ряду в крижово-клубових суглобах, без сублюксації. Це порушення часто пов'язано з іншою торсією усього тіла, включаючи краніальні порушення [9, 10]. В основі цього порушення тазу – дисфункція відповідних м'язів, серед яких найбільш важливого значення у формування торсії тазу відіграють великий сідничний, грушовидний м'язи [5].

При перекосі тазу м'язового генезу можуть спостерігатися 2 варіанти розвитку торсії. Перший варіант характеризується флексією, абдукцією, зовнішньою ротацією лівого напівтазу, а також екстензією, аддукцією, внутрішньою ротацією правого напівтазу. Візуально і пальпаторно

визначається, що крило лівої клубової кістки і правий сідничний горб наближені, а крило правої клубової кістки і лівий сідничний горб взаємовіддалені (комбінація паралелограма). Симфіз має дистракцію й сходоподібне зміщення, але розташований по середній лінії (без зміщення) [2].

Рентгенологічно: клубово-вертебральна відстань більше справа (рис. 1.15), а куприково-сіднична – ліворуч (рис. 1.15); ліва лобкова кістка вища ніж права; симфіз по середній лінії.

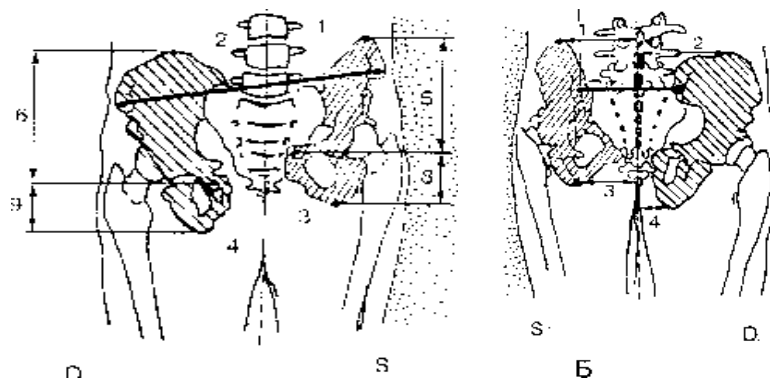


Рис. 1.15. Схематичне зображення розташування кісток при скрученому тазі м'язового генезу

Другий варіант характеризується екстензією, абдукцією, зовнішньою ротацією лівого напівтазу і флексією, аддукцією, внутрішньою ротацією правого напівтазу. Деформація контурів: за рахунок комбінації абдукції із зовнішньою ротацією лівого напівтазу та аддукції з внутрішньою ротацією правого напівтазу, взаєморозташування задніх і передніх остів в горизонтальній площині відносно однойменних з протилежного боку не змінюється. Зовні це проявляється у вигляді краніального зміщення лівого напівтазу і каудального – правого. Ця проекційна деформація може бути помилково прийнята за істинне зміщення напівтазів уздовж вертикальної осі. Оцінюється також флексія й екстензія передньої і задньої остів [1, 4].

Рентгенологічно: зміна величини горизонтальних розмірів правої сторони відносно лівої недостовірна. Визначається краніальне зміщення лівого напівтазу відносно правого.

У цьому випадку фізична терапія спрямовується на усунення м'язового дисбалансу – релаксацію скорочених / напружених і зміцнення слабких м'язів.

Так, при першому варіанті дисфункції тазу формується скорочення усіх екстензорів стегна (напівсухожильного, напівмембранозного, двоголового). Такий варіант найчастіше виникає як компенсаторна реакція на біомеханічну неспроможність великого сідничного м'яза при формуванні його функціональної слабкості. Зниження його динамічної активності за даними V. Janda (1978) сприяє скороченню / напруженню екстензорів стегна з однойменного боку і квадратного м'яза попереку – з іншого.

При другому варіанті можуть бути різні комбінації функціональної недостатності м'язів: а) наявність скорочення косих м'язів живота з двох боків (з одного – внутрішнього косого, з іншого – зовнішнього) свідчить про біомеханічну неспроможність прямих м'язів живота [2]; б) скорочення квадратного м'яза попереку, найширшого м'яза спини з одного боку і зовнішнього косого – з іншого характерно для зниження тонусу попереково-клубового м'яза. У дослідженнях К. Lewit встановлено, що у 14% випадків м'язового скручування тазу відсутнє скорочення попереково-клубового м'язу [2]. Зниження тонусу попереково-клубових м'язів пов'язане з наявністю функціонального блоку C0-1. Саме з цих позицій стає зрозумілою висока ефективність маніпуляції на рівні C0-1 для корекції скрученого тазу м'язового генезу.

Також встановлено, що функціональний блок хребетного рухового сегменту – це гальмування нормального його ендоритму. Зазначене дозволяє припустити, що при тривалому існуванні цього гальмування зменшується потік аферентних імпульсів у вище розміщені структури, знижується тонус м'язів, які інервуються відповідним сегментам спинного мозку на цьому рівні, або м'язів, що мають надбані або асоціативні з цим хребетним руховим сегментом зв'язки (Goodhard, 1978).

Розглянемо більш детально особливості діагностики та корекції м'язово-фасціальних порушень у рамках прикладної кінезіології.

1) Виявлення тригерних точок (ТТ), що локалізуються в черевці м'яза (рис. 1.16).



Рис. 1.16. Локалізація тригерної точки

У випадку такого порушення виникає функціональна гіпотонія (слабкість) ураженого м'яза, що виявляється при мануальному м'язовому тестуванні (ММТ). Тому застосування техніки розтягування і постізометричної релаксації виявляється у цьому випадку патогенетично необґрунтованим і призводитиме до ще більшого розслаблення м'яза та посилення скорочення м'язів-антагоністів. Найбільш адекватним є ішемічна компресія або масаж області ТТ в умовах зближення місць прикріплень м'яза (стрейн-контрстрейн).

2) Виявлення ТТ в області сухожилля м'яза, в місцях прикріплення (рис. 1.17).



Рис. 1.17. Локалізація ТТ в області сухожилля м'яза, в місцях прикріплення

У цьому випадку також діагностуватиметься функціональна гіпотонія м'яза за рахунок підвищення активності сухожильного органу Гольджи і активації зворотного міотатичного рефлексу. Виникає своєрідний комплекс ТТ, а саме: центральна ТТ, що містить масу скорочених вузлів і ТТ в місцях прикріплення. Постійна напруга, що створюється ущільненим пучком у місцях прикріплення його до тканин, може посилювати місцеву ентезопатію (ТТ в місцях прикріплення), таким чином, центральна ТТ провокуватиме появу ТТ у місцях прикріплення [2]. У положенні зближення місць прикріплень біль при пальпації ТТ значно зменшується, або зникає, що може бути використано як

один з діагностичних критеріїв, що підтверджують доцільність застосування цієї техніки. У цьому випадку кінезотерапія також передбачає ішемічну компресію або масаж області ТТ у місцях прикріплення м'яза, в умовах зближення місць прикріплень м'яза (стрейн-контрстрейн).

3) Наявність нестабільності місць прикріплення м'язу – гіпотонія усіх м'язів, що мають однакове місце прикріплення і напрям скорочення черевця м'яза. Корекція включає стабілізацію місць прикріплення.

4) Виявлення асоціативних зв'язків з ККС, з внутрішніми органами. При двосторонній гіпотонії великих сідничних м'язів можна виявити фіксацію першого, другого і третього шийних хребців. При двосторонній гіпотонії екстензорів шиї визначається фіксація поперекових хребців – з першого по п'ятий. Якщо почергове тестування екстензорів шиї зліва і справа виявляє їх гіпотонію, доцільно пошукати фіксацію клубових кісток. Одностороння гіпотонія екстензорів шиї – індикатор для фіксацій крижів [2].

5) Виявлення компресії нерву. Діагностика: зміна положення тіла (сидячи, стоячи, лежачи, з латерофлексією тулуба, ротацією ноги) відновлює тонус м'язів. Корекція спрямовується на декомпресію нерву.

6) Виявлення порушення кровопостачання і лімфовідтоку. Діагностика: терапевтична локалізація над місцем розташування точок відновлює тонус асоційованих м'язів. Корекція: активація нейролімфатичних і нейроваскулярних рефлексів. Наприклад, нейролімфатичний рефлекс для крижово-остистих м'язів на стороні, контакт з якою викликає послаблення м'яза-індикатора. А саме, точки, розташовані відразу по краях пупа білатерально по горизонталі над лобковим симфізом, ззаду на вершині поперечного відростка другого поперекового хребця з боку послаблення, а для квадратного м'яза попереку – на латеральній межі 12-го ребра. Активізувати ці точки доцільно сильним глибоким тиском (обертальні рухи) орієнтовно 30-40 секунд, а згодом необхідно повторно протестувати м'яз.

При скрученні / перекосі тазу суглобового генезу спостерігається обмеження рухливості ККС. Візуальними критеріями при цьому порушенні є

симетричність крил таза й асиметрія взаєморозташування. Діагностика та провокація включає тиск вперед і назад таза на задній верхній клубовий остюк або на сідничний горб та тестування сильного м'язу-індикатора передніх і задніх остів. Велике значення при цьому має тонусно-силовий дисбаланс латерального широкого м'яза стегна, двоголового м'яза, також гребінчастого м'яза з групи аддукторів. Ці м'язи прагнуть виправити ненормальне положення сідничного горба відносно крижів, і тестуватимуться ослабленими при прямому тестуванні або за допомогою терапевтичної локалізації на область черевця м'яза. Голівка першого ребра являє собою останню точку фіксації в спробі тіла виправити та повернути клубову кістку в нормальне положення. З цієї причини важливим є пошук голівки першого ребра, яка при кісткових сублюксаціях клубової кістки відносно крижів має больовий стан [2]. Клінічно виявляється біль в області місця з'єднання першого ребра з першим грудним хребцем і грудиною.

1.4. Сучасні аспекти фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки

Незважаючи на широке поширення такого стану як невідповідність довжини ніг, національних чи міжнародних посібників із лікування цього стану не існує. На сьогодні відсутні дослідження, що базуються на фактичних даних про необхідність / ефективність лікування при ФВНК. Доказова база щодо терапії невідповідності довжини ніг недостатня; доступні лише неофіційні узгоджені рекомендації [30].

На сьогодні найбільш поширеними методами терапії / корекції ФВНК є фізична терапія й ортопедична корекція (ортези, ортопедичне взуття, устілки тощо). Індивідуальні модифікації взуття протягом десятиліть пропонувалися для профілактики різних захворювань опорно-рухового апарату [9]. Так, R. Defrin et al, рекомендовано консервативне виправлення різниці в довжині ніг до 10 мм за допомогою спеціальних устілок з метою полегшення хронічного болю в попереку [10].

При цьому науковці зауважують, що використання невідповідних ортопедичних устілок при ФВНК може викликати додатковий біль, а не полегшити його, у той час як використання одностороннього підйому п'яти для вирішення функціональної проблеми може викликати контралатеральні симптоми замість терапії цього стану. На сьогодні доведено, що при ФВНК корекція будь-якої дисфункції в тазу важлива, тому що ряд крижово-клубових дисфункцій, які викликають функціональні зміни довжини ноги, будуть помилково відображатися в положенні стоячи як вкорочена нижня кінцівка. У таких випадках використання одностороннього підйому п'яти може погіршити проблему [20].

Фізична терапія – є складовою частиною медичної і соціально-трудової реабілітації, яка застосовує методи кінезотерапії, масаж і фізичні фактори. Фізична терапія на сьогодні розглядається в більш широкому контексті: як лікувально-педагогічний і виховний процес, або освітній процес.

Основними засобами фізичної терапії осіб з ФУНК є по перше мануальна терапія / корекція, що інтегрується з терапевтичними вправами, постізометричною релаксацією (ПІР), міофасціальним релізом (з ролом, м'ячем). Якість та результат реабілітаційного процесу залежить від того, наскільки фізичний терапевт володіє методиками реабілітаційного обстеження, мануальними техніками та знаннями в цій галузі [20-22].

Н. Nakanowatari et al. показано, що вправи, які включають техніку ПІР для згиначів і відвідних м'язів стегна, допомогли усунути ФВНК в пацієнтів після тотального ендопротезування кульшового суглобу. Консервативні методи лікування включали ПІР (ізометричне скорочення з опором вручну та подальшим розслабленням) та вправи зі зміщенням убік і фіксацією цього положення при сколіозі. ПІР проводилася на згиначах і відвідних м'язах стегна на стороні подовженої ноги, що зазвичай призводить до косого нахилу тазу. Вправа зі зміщенням убік, включена у цей підхід, передбачає зміщення тулуба убік увігнутості сколіозу в поперековому відділі хребта. У вправі із фіксацією

пацієнти піднімали п'яту з опущеного боку тазу, зберігаючи при цьому стегно та коліно у випрямленому положенні [22].

Американською експертною групою [21] рекомендовано для пацієнтів похилого віку з ФВНК курси фізичної терапії, основу якої складають терапевтичні вправи, спрямовані на усунення / корекцію м'язового та суглобового дисбалансу. Експерти зазначають, що пацієнтам з ФВНК може допомогти низка різних втручань залежно від причини вкорочення нижньої кінцівки, і рішення про лікування повинні визначатись спільно з пацієнтом та керуватися його цілями. Деяким пацієнтам можуть допомогти індивідуальні вкладиші / устілки для взуття або взуття, модифіковане ортопедом, або поєднання модифікації взуття та мануальної терапії. Рекомендується, щоб клініцисти, які мають досвід мануальних технік, лікували пацієнтів з метою поліпшення рухливості хребта та кульшового суглоба, а мануальну терапію слід поєднувати з фізичними вправами. Для усунення будь-якого дефіциту м'язової сили у пацієнтів рекомендуються вправи середньої та високої інтенсивності. Прогресивні низькоінтенсивні субмаксимальні вправи для підтримки фізичної форми та підвищення витривалості також повинні бути включені як для зняття болю, так і для загального зміцнення здоров'я. Окрім зазначеного, рекомендовано включення в комплекси терапевтичних вправ стретчингу (вправ на гнучкість) [21].

Призначення засобів фізичної терапії, послідовність та тривалість їх застосування визначається етіологією, характером перебігу патології, наявними ускладненнями, а також загальним станом пацієнта, рівнем його фізичної підготовки, періодом та етапом реабілітації тощо [5].

Таким чином, літературний огляд доказової бази щодо фізичної терапії осіб з ФВНК дозволив констатувати значну обмеженість наукових досліджень / публікацій, присвячених питанням корекції ФВНК консервативними засобами лікування. Загальними рекомендаціями щодо усунення ФВНК, що супроводжує інші патологічні стани, є ортопедична корекція (для окремих пацієнтів), мануальна терапія та терапевтичні вправи, спрямовані на усунення

м'язового і суглобового дисбалансу в тазу, корекцію його перекосу, підвищення рухливості кульшового суглобу і хребта.

Висновки до розділу 1

Аналіз джерельної бази за напрямом дослідження дозволив зробити такі висновки.

Основними причинами ФВНК є, насамперед, викривлення / перекос тазу та деформація (пронаційна установка) стопи. Доведено, що ФВНК найчастіше виникає внаслідок перекосу таза, що пов'язується з адаптивним скороченням / гіпертонусом м'язів, у тому числі й надтазових, контрактурами суглобів або м'язів, в'ялістю зв'язок або осьовими розладами.

Розрізняють перекос тазу м'язового, суглобового та змішаного генезу. При перекосі тазу м'язового генезу спостерігається торсія тазу без порушення кісткового ряду в крижово-клубових суглобах, без сублюксації. В основі цього порушення тазу – дисфункція відповідних м'язів, серед яких найбільш важливого значення у формування торсії тазу відіграють великий сідничний, грушовидний м'язи. При скрученні / перекосі тазу суглобового генезу спостерігається обмеження рухливості ККС. Візуальними критеріями при цьому порушенні є симетричність крил тазу й асиметрія взаєморозташування.

Незважаючи на широке поширення такого стану як невідповідність довжини ніг, національних чи міжнародних посібників із лікування цього стану не існує. На сьогодні відсутні дослідження, що базуються на фактичних даних про необхідність / ефективність лікування при ФВНК.

Таким чином, літературний огляд доказової бази щодо фізичної терапії осіб з ФУНК дозволив констатувати значну обмеженість наукових досліджень / публікацій, присвячених питанням корекції ФВНК консервативними засобами лікування. Загальними рекомендаціями щодо усунення ФВНК, що супроводжує інші патологічні стани, є ортопедична корекція (для окремих пацієнтів), мануальна терапія, ППР та терапевтичні вправи, спрямовані на

усунення м'язового і суглобового дисбалансу в тазу, корекцію його перекосу, підвищення рухливості кульшового суглобу і хребта.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Під час науково-дослідної роботи застосовувалися такі методи дослідження:

1. аналіз та систематизація даних науково-теоретичної і спеціальної літератури з питань фізичної терапії пацієнтів з ФУНК;
2. клініко-біологічні методи дослідження: візуальне та пальпаторне обстеження; вимірювання довжини нижніх кінцівок; клінічне тестування (флексійний тест, ММТ, тест Жилетта, тест Тренделенбурга); гоніометрія; оцінювання болю за ВАШ; оцінювання якості життя пацієнтів за опитувальником SF-36.
3. педагогічні: бесіда, опитування, педагогічний експеримент;
4. методи математичної статистики.

Розподіл методів дослідження відповідно до доменів структури Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) відображено в таблиці 2.1.

Аналіз та систематизація даних науково-теоретичної і спеціальної літератури з питань фізичної терапії пацієнтів з ФУНК здійснювався з метою з'ясування сучасного стану розробленості проблеми дослідження, виявлення основних прогалин та малодосліджених аспектів цієї проблеми.

Клініко-біологічні методи дослідження. Візуалізація й пальпаторне обстеження. Завжди при огляді пацієнта першим використовується метод візуальної діагностики, який дає можливість оцінити асиметрію положення різних сегментів правої і лівої сторони тіла. Візуально вкорочення кінцівки можна визначити за такими ознаками: різний рівень положення надколінка і підколінних ямок, передніх і задніх верхніх клубових остей, клубових гребенів. Виявлені зміни оцінюють з урахуванням положення рівнів лопаток, плечей і ребер, виявляючи сколіоз / сколіотичну поставу.

Таблиця 2.1

Методи дослідження осіб з ФУНК у рамках структури МКФ

Метод дослідження	Домен МКФ					
	Структура	Функції	Активність	Участь	ФНС	ОФ
Візуальна та пальпаторна діагностика	+	+				
Флексійний тест	+	+				
ММТ		+				
Тест Жилетта		+				
Тест Тренделенбурга	+	+				
Гоніометрія		+				
Біль за ВАШ		+				
SF-36		+	+	+	+	
Педагогічні методи				+	+	+

* Примітка: ФНС – фактори навколишнього середовища

ОФ – особистісні фактори

Важливим моментом є оцінювання положення тазу з виявленням його скрученості та визначенням його генезу: м'язового, суглобового, змішаного. Як зазначено в першому розділі роботи, розрізняють два варіанти візуальних критеріїв *скрученого тазу м'язового генезу*. Перший варіант відображено на рис. 2.1.

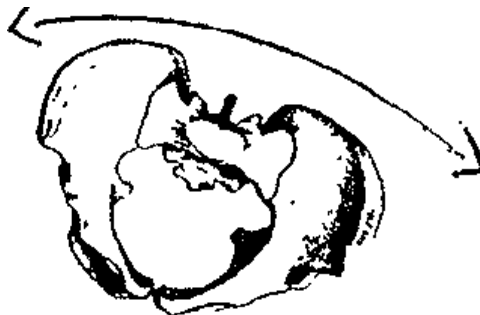


Рис. 2.1. Візуальні критерії скрученого тазу м'язового генезу (1 варіант)

Напрямок зміщення (1 варіант): флексія, абдукція, зовнішня ротація лівого напівтазу й екстензія, аддукція, внутрішня ротація напівтазу. Візуально і

пальпаторно: крило лівої клубової кістки і правий сідничний горб наближені, а крило правої клубової кістки і лівий сідничний горб взаємовіддалені (комбінація паралелограма). Симфіз має дистракцію й сходоподібне зміщення, розташований по середній лінії (без зміщення) [10].

Візуальні критерії скрученого тазу м'язового генезу (другий варіант) відображено на рис. 2.2. Напрямок зміщення – екстензія, абдукція, зовнішня ротація лівого напівтазу і флексія, аддукція, внутрішня ротація правого напівтазу.

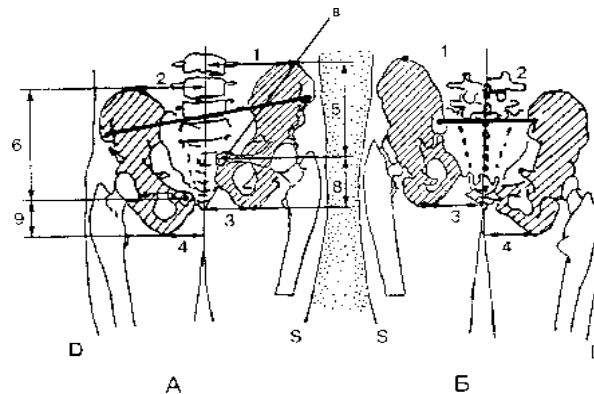


Рис. 2.2. Деформація контурів при скрученому тазу м'язового генезу
(2 варіант)

Деформація контурів: за рахунок комбінації абдукції із зовнішньою ротацією лівого напівтазу та аддукції з внутрішньою ротацією правого напівтазу, взаєморозташування задніх і передніх остів в горизонтальній площині відносно однойменних з протилежного боку не змінюється. Зовні це проявляється у вигляді краніального зміщення лівого напівтазу і каудального – правого. Оцінюється також флексія й екстензія передньої і задньої остів [6,8].

Скручений таз суглобового генезу пов'язаний з обмеженням рухливості крижово-клубового суглобу (ККС). Основні візуальні критерії цього порушення: симетричність крил тазу й асиметрія взаєморозташування (рис. 2.3).

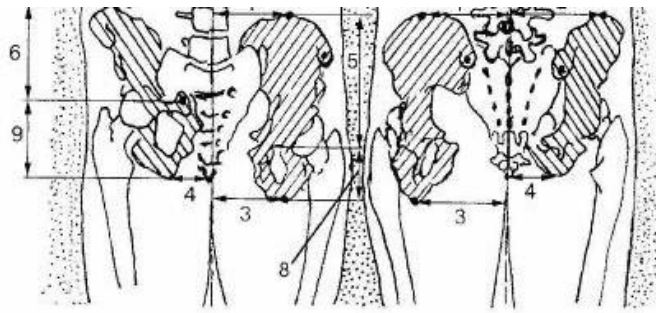


Рис. 2.3. Проекційна деформація скрученого таза суглобового генезу спереду та ззаду

Діагностичне обстеження проводиться з провокацією: тиск вперед і назад таза на задній верхній клубовий остюк або на сідничний горб з тестуванням сильного м'яза-індикатора передніх і задніх остів. Пальпаторно через сублюксацію ККС визначається біль в області місця з'єднання першого ребра з першим грудним хребцем і грудиною.

Тестування. Флексійний тест [9]. Для підтвердження ФВНК проводився флексійний тест в положенні, стоячи, сидячи, а потім лежачи. Цей тест дозволяє, окрім виявлення асиметрії таза та сторони дисфункції, визначити генез цього стану (м'язовий, суглобовий) та переважання клубової або крижової дисфункції.

Пальці фізичного терапевта (ФТ) при флексійним тесті розташовуються під ЗВПО. Пацієнт нахиляється повільно і послідовно; ФТ аналізує зміну взаєморозташування ЗВКО відносно крижів і один одного (рис. 2.4).

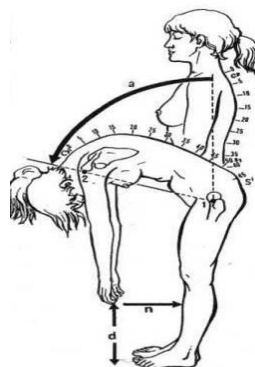


Рис. 2.4. Флексійний тест стоячи

У положенні сидючи – ноги пацієнта стоять на опорі, 2/3 стегна знаходяться на кушетці, руки вільно звисають між ніг (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Флексійний тест сидючи

Норма (тест негативний): симетричність розташування гребенів клубових кісток і взаєморозташування ЗВКО. При флексії тулуба ЗВКО зберігають відносну стійкість і залишаються симетричні один відносно одного [9].

Інтерпретація флексійних тестів. Патобіомеханіка: виявлення позитивного «феномену втечі» – одна із ЗВКО при флексії тулуба йде за зміщенням крижів, випереджаючи протилежне. Якщо феномен втечі спостерігається на початку тестування – це свідчить про переважно м'язовий генез; якщо наприкінці – про суглобовий.

Результат: «феномен втечі позитивний» [9]:

- 1) сидючи негативний, але стоячи позитивний вказує на дисфункцію, пов'язану з хребтом, крижами;
- 2) стоячи і сидючи з одного боку вказує на низхідну дисфункцію на одній стороні, при цьому сидючи має бути більший дисбаланс, ніж стоячи;
- 3) стоячи з одного боку, а сидючи з іншого – вказує на висхідну дисфункцію з однойменного боку при тестуванні стоячи і низхідну з однойменного боку при тестуванні сидючи.

Крижова дисфункція (при виключенні з руху КС): якщо позитивний феномен втечі не зникає в положенні сидючи – переважає порушення, що виходить з крижів.

Клубова дисфункція: якщо позитивний феномен втечі зникає в положенні сидючи – переважає порушення, що виходить з клубових кісток.

Етапи діагностики крижової дисфункції

1) Визначення сторони ураження: великі пальці ФТ на ЗВКО (в положенні сидючи): при флексії тулуба – відсутність краніального зміщення пальців ФТ; великі пальці ФТ на нижніх крижових кутах (у положенні стоячи): при флексії тулуба – відсутність краніального зміщення пальців ФТ.

Пасивні рухи. Оцінка рухливості ККС (рис. 2.6). Аналогічним чином можемо оцінити рух в короткому і довгому плечах ККС, а також напруження верхньої, середньої або нижньої частини крижово-клубової зв'язки.



у короткому плечі



у довгому плечі

Рис. 2.6. Оцінка рухливості ККС

2) Пальпація. Оцінка позиції крижів (табл. 2.2)

Таблиця 2.2

Оцінка позиції крижів

	Оцінка позиції крижів Аналізується взаєморозташування точок – орієнтирів у фронтальній площині (вгору-вниз - латерофлексія), горизонтальній (уперед-назад - ротація): 1. Нижніх кутів крижів; 2. Верхніх кутів крижів; 3. Ширина крижово-клубової щілини
	Глибина борозенок ККС (дуже важливо спочатку поставити пальці на ЗВКО, а від них перейти вже у борозенки). Результат аналізу – ширше, вужче

	Нижні кути крижів (дуже важливо поставити пальці на нижні частини кутів, саме з них оцінювати заднє зміщення)
---	--

3) Оцінка пружинистого опору (рис. 2.7)

У напрямі флексії й екстензії крижів – мобільність крижів (ребаунд тест)



Рис. 2.7. Візуальна оцінка пружинистого опору

Руки розташовані спочатку на рівні попереково-крижового переходу, далі на верхівці крижів.

4) Остеопатичне прослуховування (рис. 2.8)



Рис. 2.8. Візуалізація остеопатичного прослуховування

Можна оцінити положення крижів остеопатичним прослуховуванням, поклавши долоню на крижі.

5) Мануальне м'язове тестування (ММТ)

Якщо почергове тестування екстензорів шиї ліворуч і справа виявляє їх гіпотонію, доцільно пошукати фіксацію клубових кісток. Однобічна гіпотонія екстензорів шиї – індикатор для фіксацій крижів (рис. 2.9).

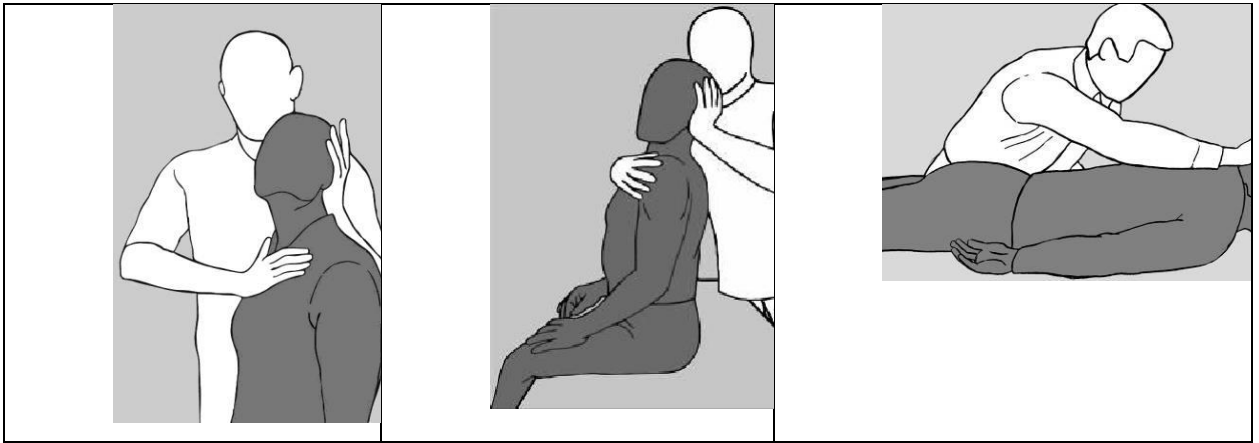


Рис. 2.9. Візуалізація ММТ

Провокація крижів. Провокація: одна рука фіксує ПВКО, інша чинить тиск на крижі, руки рухаються одна назустріч іншій. ММТ індикаторного м'яза.

Етапи діагностики клубової дисфункції

Здійснюємо оцінку позиції кісток напівтазу та пальпацію (табл. 2.3). Оглядаємо взаємне положення клубових кісток. Вихідне положення: лежачи, ноги пацієнта звисають за край кушетки.

Таблиця 2.3

Етапи діагностики клубової дисфункції, її візуалізація

	1.Прийняття початкового положення. У положенні лежачи, пацієнт піднімає таз, фізичний терапевт фіксує його і сам кладе його таз і ноги на кушетку. 2. Оцінюється відстань від ПВКО до пупка з 2 сторін (між пальцями лежать ПВКО, а основи долоні – на лонних кістках). 3. Оцінюється довжина нижніх кінцівок і об'єм внутрішньої ротації
	Оцінка позиції крил клубової кістки, рівнів гребенів клубових кісток.

Тест Жилетта – демонструє рух клубової кістки відносно крижів (тобто рух в ККС) та дозволяє оцінити рухливість в ККС. Вихідне положення пацієнта: стоячи. Положення ФТ: ззаду пацієнта, стоячи або сидячи.

Великий палець однієї кисті ФТ розташовує на крижах, на рівні S2. Великий палець іншої руки фіксує ЗВКО. Пацієнт переносить вагу тіла на протилежну ногу і згинає ногу на досліджуваній стороні в колінному і кульшовому суглобах. У нормі (тест негативний) ЗВКО опускається вниз все більше, чим вище піднімається нога. Тест повторюється 3 рази. При недостатній чіткості реакції пацієнта просять сильніше напружити підняту ногу, але не обхоплювати її руками [9, 10].

Тест Тренделенбурга дозволяє швидко виявити дисфункцію КС. Позитивний тест Тренделенбурга зазвичай вказує на слабкість середнього та малого сідничних м'язів, що може бути пов'язане з різними аномаліями / патологіями КС.

Пацієнта просять стояти на одній нозі 30 секунд, не відхиляючись убік. Якщо баланс є проблемою, то людина може триматися за щось.

Тест вважається негативним, якщо протягом цього часу стан / положення тазу не змінюється. Тест вважається позитивним, якщо при стоянні на одній нозі (ураженій) спостерігається опускання тазу на протилежному боці. Це також помітно під час ходьби: компенсація здійснюється за рахунок бокового нахилу тулуба в уражену сторону під час фази опори на ногу.

Вимірювання довжини нижніх кінцівок

Прямий клінічний метод дозволяє виміряти відстань (за допомогою рулетки / сантиметрової стрічки) між двома анатомічними точками у положенні лежачи на спині. Деякі автори виявили, що пряме вимірювання шляхом усереднення двох рулеток між передньою верхньою остю здухвинної кістки і медіальною кісточкою має прийнятну достовірність і надійність при використанні в якості скринінгового інструменту для оцінки ФВНК у порівнянні з іншою (рис. 2.10).

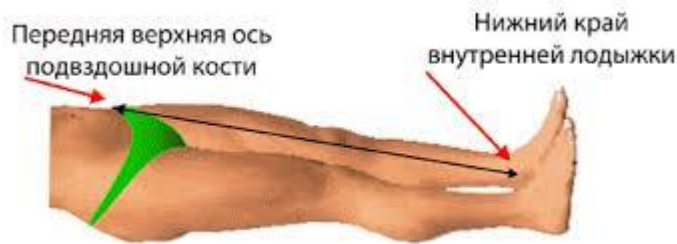


Рис. 2.10. Вимірювання довжини нижньої кінцівки

Вимірювання діапазону рухів в кульшовому суглобі методом гоніометрії

Методом гоніометрії вимірювалася пасивна рухливість в КС. Для вимірювання рухливості КС застосовувався спеціальний кутомір – гоніометр, який складається з двох браншей та транспортиру, який зафіксовано на одній з бранш.

Загальні правила вимірювання за допомогою гоніометра:

- Вимірювання рухливості здійснюється після попередньої розминки в суглобах нижньої кінцівки та в полегшеному положенні, що передбачає максимальне розслаблення м'язів; максимальна величина рухливості конкретного суглобу визначається з його вихідного положення;
- Бранші гоніометру розташовують по повздожній осі суглоба, під час вимірювання стрілка гоніометра повинна рухатися в площині перпендикулярній осі обертання досліджуваного суглобу;
- Величина кожного руху вимірюється 3 рази із зарахуванням найвищого показника. Після цього доцільно обчислити резервну рухливість, яка визначається шляхом різниці між активною та пасивною рухливістю в суглобі. Ці показники рухливості свідчать про потенційні можливості збільшення обсягу руху в суглобі.

Результати вимірювання рухливості КС порівнювали на обох нижніх кінцівках між собою та з нормативними показниками.

Оцінювання болю різної локалізації (в попереково-крижовому відділі хребта та суглобах нижньої кінцівки) в стані спокою та під час руху здійснювалося за візуальною аналоговою шкалою (Visual Analog Scale).

Методика дослідження болю за ВАШ. Пацієнту пропонувалося оцінити вираженість болю та зробити позначку на спеціальній шкалі у вигляді 10-и сантиметрової прямої лінії, розділеної на 10 вертикальних позначок в 1 см (від 0 до 10), згідно якої 0 свідчив про відсутність больових відчуттів, а 10 – про надзвичайний, нестерпний біль (рис. 2.11).



Рис. 2.11. Візуально-аналогова шкала болю

Оцінювання якості життя пацієнтів за опитувальником SF-36

Опитувальник SF-36 призначений для оцінювання якості життя пацієнтів різних нозологічних груп. Результати оцінювання за 8 розділами інтегруються в 2 ключових показники, які підлягають аналізу: Physical Health (PH) – фізичне здоров'я; Mental Health (MH) – психічне здоров'я (табл. 2.4).

Бланк опитувальника SF-36 представлено в додатку А.

Педагогічні: бесіда, опитування, педагогічний експеримент

Опитування та бесіди з пацієнтами із ФУНК проводилися з метою збору додаткової інформації щодо визначення основних проблем пацієнта, пов'язаних з функціональним станом опорно-рухового апарату (скарг) на рівні структури, функції, діяльність та участь за МКФ; особистісних факторів (персональні дані: ПІБ, вік, досвід фізичної підготовки та рівень повсякденної рухової активності, особливості професійної діяльності, рівень мотивації та установки на проведення занять з фізичної терапії).

Педагогічний експеримент включав 2 етапи – констатувальний та формувальний. Метою першого етапу педагогічного експерименту було встановлення / виявлення ключових проблем пацієнтів, пов'язаних з ФВНК, за результатами чого розроблявся зміст програми фізичної терапії.

Таблиця 2.4

Показники якості життя пацієнтів за опитувальником SF-36

Показник	Характеристика
1. Physical Functioning (PF)	фізичне функціонування – відображає ступінь, у якій здоров'я лімітує виконання фізичних навантажень (самообслуговування, ходьба, підйом сходами, перенесення вантажів);
2. Role-Physical (RP)	вплив фізичного стану на рольове функціонування – виконання повсякденної діяльності;
3. Bodily Pain (BP)	вираженість больового синдрому;
4. General Health (GH)	загальний стан здоров'я – оцінка пацієнтом свого стану здоров'я на даний момент та перспектив лікування;
5. Vitality (VT)	вітальність (енергійність) – має на увазі відчуття себе повним сил та енергії або, навпаки, знесиленням;
6. Social Functioning (SF)	соціальне функціонування – визначається ступенем, у якому фізичний чи емоційний стан обмежує соціальну активність (комунікації);
7. Role- Emotional (RE)	вплив емоційного стану на рольове функціонування;
8. Mental Health (MH)	психічне здоров'я – характеризує настрій (наявність депресії, тривоги, позитивних емоцій).

Метою формувального етапу педагогічного експерименту було перевірка ефективності розроблених алгоритму та змісту програми фізичної терапії осіб з ФУНК шляхом оцінювання результатів до і після експериментального дослідження.

Методи математичної статистики. Методи математичної статистики передбачали статистичну обробку результатів експериментального дослідження з визначенням середнього арифметичного та похибки середнього арифметичного.

1.2. Організація дослідження

Дослідження проводились на базі реабілітаційного центру «VIDNOVA» (м. Суми). В експериментальному дослідженні взяли участь 10 осіб, які звернулися за допомогою в центр з різними скаргами (переважно больовий синдром) та в яких виявлено ФВНК.

Критеріями включення до експериментального дослідження були:

- 1) Вік пацієнтів 20-45 років;
- 2) ФВНК від 0,5 до 3 см;
- 3) Відсутність важких патологій ОРА та станів у стадії декомпенсації та загострення, що вимагають стаціонарного лікування;
- 4) Отримання письмової згоди на участь в експериментальному дослідженні та дотримання рухового режиму відповідно індивідуальної програми фізичної терапії.

Науково-дослідна робота здійснювалась впродовж 2020-2021 рр. та передбачала організацію та реалізацію трьох етапів, на кожному з яких розв'язувалися певні завдання дослідження.

Перший етап, - вересень-грудень 2020 р., був присвячений теоретичному аналізу та систематизації даних літературних джерел та практичного досвіду з метою з'ясування сучасного стану дослідженості проблеми фізичної терапії осіб з ФУНК, виявлення недостатньо вирішених аспектів проблеми дослідження, визначення оптимальних втручань при ФВНК.

На цьому етапі здійснювалося формулювання наукового апарату дослідної роботи – визначено мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження, обрано методи дослідження, адекватні поставлених мети і завдань.

Цей етап передбачав вибір бази для організації і проведення педагогічного експерименту, ознайомлення з напрямками та методами фізичної терапії, що реалізувалися в умовах обраної бази, а також її ресурсними можливостями.

На другому етапі, - січень-травень 2020-2021 рр., було проведено констатувальний етап педагогічного експерименту на базі реабілітаційного центру «VIDNOVA», який передбачав проведення комплексного реабілітаційного обстеження в рамках структури МКФ та спрямовувався на виявлення основних проблем осіб з ФУНК, що дозволило визначити загальну стратегію фізичної терапії та її тактику в конкретних клінічних випадках.

На цьому етапі науково-дослідної роботи з урахуванням визначених теоретичних позицій дослідження та одержаних результатів реабілітаційного обстеження констатувального етапу педагогічного експерименту розроблено експериментальну програму фізичної терапії осіб з ФУНК, що включала мануальні техніки корекції та терапевтичні вправи.

На третьому етапі, - липень-вересень 2021 р., було сформовано експериментальну групу з осіб із ФУНК, які дали згоду на участь в експериментальному дослідженні, і проведено формувальний етап педагогічного експерименту. Цей етап передбачав реалізацію розробленої програми фізичної терапії осіб з ФУНК в умовах реабілітаційного центру «VIDNOVA» та перевірку її дієвості шляхом простеження динаміки показників за обраними методами клініко-біологічного обстеження та досягненням індивідуальних цілей фізичної терапії. На цьому етапі аналізувалися результати експериментального дослідження, формулювалися загальні висновки науково-дослідної роботи, оформлявся рукопис кваліфікаційної роботи.

Цей етап передбачав апробацію основних положень та результатів дослідження шляхом виступу на наукових конференціях та публікації наукових статей.

На цьому етапі впроваджено основні результати науково-дослідної роботи в практичну діяльність реабілітаційного центру «VIDNOVA».

Висновки до розділу 2

Під час науково-дослідної роботи застосовувалися такі методи дослідження: аналіз та систематизація даних науково-теоретичної і спеціальної літератури з питань фізичної терапії пацієнтів з ФУНК; клініко-біологічні методи дослідження: візуальне та пальпаторне обстеження; вимірювання довжини нижніх кінцівок; клінічне тестування (флексійний тест, ММТ, тест Жилетта, тест Тренделенбурга); гоніометрія; оцінювання болю за ВАШ; оцінювання якості життя пацієнтів за опитувальником SF-36; педагогічні: бесіди, опитування, педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Дослідження проводились на базі реабілітаційного центру «VIDNOVA» (м. Суми). В експериментальному дослідженні взяли участь 10 осіб, які звернулися за допомогою в центр з різними скаргами (переважно больовий синдром) та в яких виявлено ФВНК.

Науково-дослідна робота здійснювалась впродовж 2020-2021 рр. та передбачала організацію та реалізацію трьох етапів, на кожному з яких розв'язувалися певні завдання дослідження.

Перший етап, - вересень-грудень 2020 р., був присвячений теоретичному аналізу та систематизації літературних джерел та практичного досвіду з метою з'ясування сучасного стану дослідженості проблеми фізичної терапії осіб з ФУНК; формулюванню наукового апарату дослідної роботи; вибору бази для організації і проведення педагогічного експерименту.

На другому етапі, - січень-травень 2020-2021 рр., було проведено констатувальний етап педагогічного експерименту на базі реабілітаційного центру «VIDNOVA»; розроблено експериментальну програму фізичної терапії осіб з ФУНК, що включала мануальні техніки корекції та терапевтичні вправи.

На третьому етапі, - липень-вересень 2021 р., проведено формувальний етап педагогічного експерименту; здійснено аналіз результатів експериментального дослідження; оформлено рукопис кваліфікаційної роботи; апробовано основні положення та результати дослідження шляхом виступу на наукових конференціях та публікації наукових статей.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ФУНКЦІОНАЛЬНИМ УКОРОЧЕННЯМ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

3.1. Алгоритм і зміст програми фізичної терапії осіб з функціональним укороченням нижньої кінцівки

Алгоритм фізичної терапії осіб з ФУНК передбачав реалізацію таких послідовних взаємопов'язаних етапів:

- 1) Організація та проведення реабілітаційного обстеження, результатом якого було виявлення ключових проблем, пов'язаних з ФВНК, у рамках структури МКФ;
- 2) Прогнозування з формулюванням короткострокових та довгострокових реабілітаційних цілей у SMART форматі;
- 3) Планування втручань та складання індивідуальних програм фізичної терапії осіб з ФУНК;
- 4) Реалізація запланованих втручань / програми фізичної терапії в умовах реабілітаційного центру та домашніх умовах;
- 5) Оцінювання ефективності програми фізичної терапії.

Етап реабілітаційного обстеження передбачав виявлення основних проблем осіб з ФУНК в категоріях МКФ на рівні різних доменів її структури. З цією метою здійснено збір інформації щодо проблем з повсякденним функціонуванням осіб з ФУНК у процесі бесід / опитування та використано клініко-біологічні методи обстеження (візуальне та пальпаторне обстеження; вимірювання довжини нижніх кінцівок; клінічне тестування; гоніометрія; оцінювання болю за ВАШ. За результатами клінічного тестування (флексійний тест, ММТ, тест Жилетта, тест Тренделенбурга) визначалися домінуючі дисфункції ОРА, що лежать в основі генезу ФВНК: м'язовий генез (м'язовий дисбаланс), суглобовий генез (крижова дисфункція, клубова дисфункція), змішаний генез.

Ключові категорії МКФ, що відображають основні проблеми пацієнтів з ФУНК презентовано в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Ключові проблеми осіб з ФУНК в категоріях МКФ

Категорія МКФ	Проблема
b28013	Біль у спині
b28015	Біль в нижній кінцівці
b28016	Біль в суглобах
b710	Обмеження рухливості в суглобах: ККС та КС
b7201	Проблеми з рухливістю тазу
b730 b735	М'язовий дисбаланс
b770	Порушення стереотипу ходи
d450 d4551 d4552 d4553	Проблеми з мобільністю: Ходьба Подолання перешкод Біг Стрибки

Наступний етап – прогнозування, передбачав постановку індивідуальних цілей реабілітації сумісно з пацієнтом. Формулювалися короткострокові цілі реабілітації на термін до 10 днів та довгострокові цілі на термін 2 місяці. Доцільно відзначити, що короткострокові цілі встановлювалися на рівні структури і функції за МКФ, а довгострокова ціль на рівні активність та участь за МКФ. Реабілітаційні цілі формулювалися у форматі SMART, згідно якого:

S – specific – ціль є специфічною та конкретною;

M – measurable – ціль є вимірюваною, що оцінюється в кількісних та якісних показниках;

A – attainable – ціль є досяжною, що узгоджується з наявними ресурсами фізичного терапевта (знання, вміння / навички, практичний досвід) та пацієнта (реабілітаційний потенціал), ресурсами бази, в умовах якого здійснюється реабілітація (заклад охорони здоров'я, домашні умови);

R – realistic – ціль є реалістичною, сфокусованою на досягнення очікуваного результату;

T - time-based – ціль є обмеженою в часі, визначеним на її досягнення.

Етап планування втручань відповідно до виявлених ключових проблем особи з ФУНК та встановлених індивідуальних реабілітаційних цілей включав такі організаційно-методичні аспекти:

- 1) підбір оптимальних втручань, враховуючи їх ефективність, безпечність та доступність для конкретного пацієнта;
- 2) підготовка місця для проведення занять, відповідного реабілітаційного обладнання, інвентарю;
- 3) визначення та узгодження з пацієнтом часу проведення занять, обсягу та інтенсивності фізичного навантаження (тривалості курсу, кількості тижневих занять і їх тривалості, дозування навантаження).

З урахуванням ресурсних можливостей нами склалися індивідуальні програми фізичної терапії осіб з ФУНК, як включали засоби кінезотерапії: техніки мануальної корекції та терапевтичні вправи.

Програма фізичної терапії розраховувалися на 8 тижнів (2 місяці) та передбачала проведення занять в умовах реабілітаційного центру (4 тижні) і домашніх умовах (4 тижні). В умовах реабілітаційного центру проводилися такі втручання: мануальна корекція і терапевтичні вправи, в домашніх умовах – комплекс терапевтичних вправ.

Програма домашніх занять проводилася під контролем та за підтримки фізичного терапевта; за необхідності в комплекси терапевтичних вправ вносилися певні зміни / корективи (підвищення / зниження фізичного навантаження, модифікація певних вправ та адаптація до домашніх умов тощо). Контроль за рівнем фізичного навантаження здійснювався на підставі

оцінювання самосприйняття навантаження за шкалою Борга, відповідно до якої під час занять пацієнт оцінював рівень втоми і задишки за 10-и бальною шкалою (0 – відсутність втоми / задишки, 10 – максимальна втома і задишка). Усі комплекси терапевтичних вправ домашньої програми фізичної терапії, які було продемонстровано ФТ, окрім відпрацювання на заняттях в умовах реабілітаційного центру, пацієнти знімали на відео.

Загальні організаційно-методичні аспекти програми фізичної терапії осіб з ФУНК представлено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Програмне забезпечення фізичної терапії осіб з ФУНК

Умови реалізації	Втручання	Кількість та тривалість занять, дозування навантаження
Реабілітаційний центр (курс 4 тижні)	Мануальна терапія: 1) Техніки корекції крижів; 2) Техніки мобілізації ФБ м'язового генезу клубової кістки; 3) Техніка мобілізації нижніх ребер	3-4 рази на тиждень по 20 хв. Кількість повторень – 3 рази
	Терапевтичні вправи: 1) Вправи для відновлення рухливості тазового регіону; 2) Вправи для усунення ФБ з КС; 3) Вправи для зміцнення м'язів кора; 4) Міофасціальний реліз сідничних м'язів	3-4 рази на тиждень, починаючи з 25 хв., доводячи до 30-40 хв. Темп середній Кількість підходів 2-3, повторень 6-8 разів; Інтенсивність 50-65%; За шкалою Борга – 4-6
Домашні умови (курс 4 тижні)	Терапевтичні вправи Теж +: 1) Аеробні вправи; 2) Вправи для формування правильної постави	3-4 рази на тиждень, по 30-40 хв. Темп середній, високий Кількість підходів 3, повторень 8-12 разів; Інтенсивність 65%; За шкалою Борга – 5-6

*Примітка: ФБ – функціональні блоки; КС – кульшовий суглоб

Розглянемо більш детально зміст програми фізичної терапії осіб з ФУНК. Призначення та проведення конкретних мануальних технік здійснювалося на підставі результатів мануального обстеження (флексійний тест, ММТ, тест Жилетта, тест Тренделенбурга) осіб з ФУНК та виявлення домінуючої дисфункції – крижової і / або клубової.

Нижче презентовано мануальні техніки корекції крижів в осіб з ФУНК.

Техніки корекції крижів

Корекція крижів за технікою двостороння флексія відображено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Техніка корекції крижів: двостороння флексія

	Пряма техніка: основа долоні ставиться на вершину крижів, на вдиху посилюємо натягнення тканин, на видиху утримуємо, повтор 3 рази. Техніка відскоку: аналогічно, але на початку 3-го видиху тканини різко відпускаються, подумки тканинам посиляється інформація про бажаний рух крижів
--	--

Корекція крижів за технікою двостороння екстензія представлено в таблицях 3.4 та 3.5.

Таблиця 3.4

Техніка корекції крижів: двостороння екстензія

	Пряма техніка: основа долоні ставиться на основу крижів, на видиху посилюємо натягнення тканин, на вдиху утримуємо, повтор 3 рази. Техніка відскоку: аналогічно, але на початку 3 вдиху тканини різко відпускаються, подумки тканинам посиляється інформація про бажаний рух крижів.
---	--

Таблиця 3.5

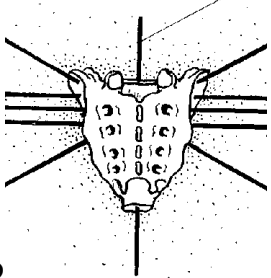
Техніка корекції крижів: передні фізіологічні торсії крижів ліворуч
по лівій косій осі або праворуч по правій осі

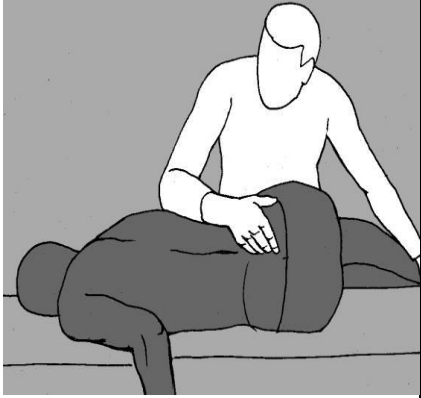
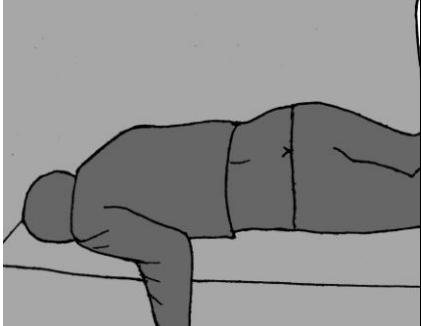
	Торсія крижів вліво по лівій косій осі (лівий нижній кут крижів опушений вниз і розташований назад). Корекція полягає в тому, щоб кут підняти вгору і змістити вперед. Основа лівої руки контактує з лівим нижнім кутом крижів і зміщує його краніолатеро-вентрально, а друга рука зміщує його тільки каудально. Оскільки це флексійне положення крижів, то на вдиху посилюємо натягнення тканин, на видиху утримуємо, повтор 3 рази. Використовуючи техніку відскоку - аналогічно, тільки на початку 3 видиху тканини різко відпускаються, подумки тканинам посиляється інформація про бажаний рух крижів.
---	---

Техніка Мітчелла. Сенс техніки полягає в тому, що спочатку через відновлення положення L5 відновлюється ротація крижів, а потім його латерофлексія [9]. Техніка корекції крижів: торсія крижів вліво по лівій косій осі (табл. 3.6 та 3.7). Вихідне положення пацієнта: поворот голови у бік бажаної корекції, наприклад вправо та ротувати крижі управо. Руки спускаються до підлоги.

Таблиця 3.6.

Візуалізація методу Мітчелла, поетапний опис дій

	1. Відновлення ротації крижів, поворот голови  управо
---	--

	2. Переводимо крижі в праву ротацію. 3. Контролююча рука встановлюється на L5 - S14. 4. Притримуючи ноги, фіксуємо плече пацієнта, просимо давити плечем на руку на вдиху (із зусиллям), повтор 3 рази. 5. Відновлення латерофлексії крижів. Контролююча рука ставиться на ККС справа, де глибока борозенка (у процесі корекції, вона заповнюється). Ноги пацієнта опускаються вниз. Пацієнт на вдиху давить ногами вгору, на видиху розслабляється, а ФТ опускає ноги ще нижче.
	Повернення пацієнта в початкове положення фізичним терапевтом; пацієнт не виконує бідь-яких рухів.

Нижче наведено техніку корекції крижів шляхом задньої торсії крижів.

Таблиця 3.7

Задні торсії крижів (нефізіологічні) праворуч за лівою косою оссю або
ліворуч правої осі

	Торсія крижів вправо по лівій косій осі (права основа крижів зміщена назад). Корекція полягає в тому, щоб кут змістити вперед і вниз. Основа правої руки контактує з правою основою крижів і зміщує його каудо-латеро-вентрально, а друга рука зміщує його тільки краніально. Оскільки це екстензійне положення крижів, то на видиху посилюємо натягнення тканин, на вдиху утримуємо, повтор 3 рази. Або використовуємо техніку відскоку - аналогічно, тільки на початку 3 вдиху тканини різко відпускаються, подумки тканинам посилається інформація про бажаний рух крижів.
---	--

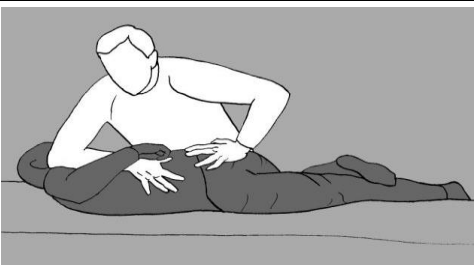
Техніки мобілізації функціональних блоків м'язового генезу клубової кістки

Завдання: перевести кістки з заднього положення в переднє (мобілізація у напрямі флексії). Техніка викладки: кістка, яку коригуємо, знаходиться вгорі, пацієнт укладається в таке положення, що б він міг знаходитися в цьому положенні тривалий час. Верхню ногу переводять в положення фіксації стопи верхньої ноги ближче до гомілковостопного суглоба нижньої, переводячи кістку у відносну флексію (якщо стопа в підколінній ямці – це екстензія кістки).

Техніка виконання: 1 палець – на ККС, а інші на S1, фіксуючи крижі, потім ФТ перевалює до себе пацієнта і проводить своїм тілом декомпресію ККС, ліктем супроводжує кістку в переднє положення на видиху (табл. 3.8).

Таблиця 3.8.

Візуалізація техніки мобілізації ФБ м'язового генезу клубової кістки у двох напрямках

	
Мобілізація кістки із заднього положення в переднє (у напрямі флексії)	Мобілізація кістки із переднього положення в заднє (у напрямі екстензії)

Техніка мобілізації ККС при передньому положенні тазової кістки

Техніка проведення. Пальці однієї руки ФТ у бороздці ККС, друга рука здійснює обертальні рухи в КС, приводячи ногу у флексію (при положенні ноги вище 90 градусів), визначаючи обмеження в суглобі (спочатку по великому колу, а потім після знайденого обмеження локально, проводячи

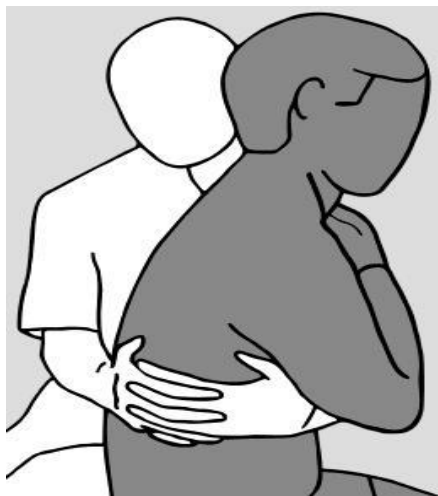
мобілізацію). При задньому положенні тазової кістки положення стегна розташовуємо нижче при положенні ноги 90 градусів (рис. 3.1).



Рис 3.1. Візуалізація мобілізації ККС при передньому положенні тазової кістки

З метою усунення / зменшення болю в поперековому відділі окремим пацієнтам проводилася мобілізація нижніх ребер.

Техніка мобілізації нижніх ребер (рис. 3.2)



ВП: сидячи на кушетці.

Рух:

а) ФТ здійснює щільний контакт з нижніми ребрами;

б) м'яко зміщує ребра медіально до переднапруги;

в) пацієнт робить глибокий вдих, ФТ утримує переднапругу;

д) видих – послаблення тиску на ребра.

Прийом виконується 3-5 дихальних циклів.

Рис. 3.2. Візуалізація мобілізації нижніх ребер

Зазвичай, після проведення цієї мобілізації зменшується хворобливість у місцях прикріплення квадратного м'яза попереку і збільшується дихальна рухливість ребер.

Терапевтичні вправи для осіб з ФУНК

Для пацієнтів з ФВУК було розроблено кілька комплексів терапевтичних вправ відповідно до домінуючої мети.

Комплекс 1: Відновлення рухливості тазового регіону.

Комплекс 2: Зняття блоків з КС через розслаблення грудного, плечового поясів та ший (довільний комплекс).

Комплекс 3: Зміцнення м'язів кора.

Комплекс 4: Міофасціальний реліз м'язів сідниці на ролі чи масажному м'ячі.

Нижче наведено базові терапевтичні вправи окремих комплексів. Більш детально окремі проілюстровані комплекси вправ презентовано в додатку Б.

Базовий комплекс терапевтичних вправ, спрямованих на відновлення рухливості тазового регіону:

- 1 Перекат з однієї ноги на іншу, обов'язково навчити пацієнта відчувати внутрішню поверхню стегна – по 8-10 разів.
- 2 Колові рухи тазом вправо, потім вліво по 5 кругів в кожну сторону – усього 10 разів.
- 3 Згинання у КС, відводячи сідниці до протилежної стіни – 10 разів.
- 4 Перенос маси тіла на носки із фіксацією цього положення протягом 10 секунд – 8-10 разів.
- 5 Перенос маси тіла на п'ятки на 10 секунд – 8-10 разів.
- 6 Колові / ротаційні рухи у КС по 8-10 разів для кожної ноги.
- 7 Присідання з віджиманням куприка в повільному темпі (одночасно віджимаємо і звільняємо куприк). Під час одного присідання вниз виконуємо 4-5 підкруток куприка і вверх також 4-5 підкруток – 6-8 присідань.

Кор (від англ. «ядро», «центр») – це комплекс з кількох м'язів хребетного та кульшового відділів. М'язи кора включають черевний прес, або прямий м'яз живота, косі та поперечні м'язи живота, малі та середні сідничні, що приводять м'язи (на внутрішній поверхні стегна), м'язи задньої поверхні стегна, підостний м'яз (у районі лопаток), ключовидно-плечовий м'яз та розгиначі спини.

Комплекс терапевтичних вправ, спрямованих на зміцнення м'язів кора включав такі базові вправи:

1. Придавлюємо поперек до підлоги власним пресом; ноги під кутом 90 градусів; опускаємо праву та ліву по черзі, не відриваючи поперек від підлоги – 8-12 разів.
2. Поперек придавлений до полу власним пресом; ноги утримуємо під кутом 90 градусів чи трохи вище, щоб поперек не підирився від полу; руки – 90 градусів, по черзі опускаємо за голову праву і ліву руку – 8-12 разів.
3. Поєднуємо 1 та 2 вправу; опускаючи по черзі праву ногу та ліву руку і навпаки – 8-12 разів.
4. Утримуючи пряму спину й особливо поперек – відводимо тіло трохи назад, включаємо для цього прес. По черзі відводимо руки назад, слідкуючи очима за рукою, вдих робимо на відведення руки – 8-12 разів.
5. Розслабляємо м'язи спини, утримуючись руками за коліна, тягнемось спиною до протилежної стіни – 30 секунд.
6. Лежачи на боку, піднімаємо таз, відштовхуючись рукою від підлоги, на кожную сторону по 8-10 разів.
7. З положення «планка на руках», відштовхуючись руками – згинаємо по черзі праву та ліву ноги – 8- по 10 разів на кожную.
8. По черзі піднімаємо праву руку і ліву ногу одночасно та навпаки по 6-8 разів на кожен бік.
9. Сідаємо сідницями на п'яти – розслабляємось.

Комплекс 4: Міофасціальний реліз м'язів сідниці на ролі чи масажному м'ячі. Міофасціальний реліз (МФР) – це одночасний мануальний вплив і на м'язи, і на сполучну тканину, спрямований на розслаблення міофасціальних структур. Ефект досягається за рахунок здавлювання та пасивного розтягування м'яза, який потребує релаксації. Ефект МФР проявляється у корекції розбалансованих м'язів, які викликають постуральні проблеми (проблеми з поставою, з утриманням тієї чи іншої пози). Вправи виконуються у повільному темпі.

Вправа для великого сідничного м'язу. ВП пацієнта упор сидячи із зігнутими ногами, рол на рівні верхньої частини сідниць (трохи нижче від клубового гребеня). Прокатувати рол трохи вниз до сідничної кістки.

Вправа для середнього і малого сідничних м'язів. ВП пацієнта упор лежачи на боці (для полегшення можлива опора на передпліччі), опорна нога зігнута, рол трохи нижче за клубовий гребінь. Прокатувати рол вниз до КС.

Вправа для грушоподібного м'язу. ВП пацієнта упор сидячи з невеликим поворотом у бік опорної руки і безопорної ноги (вона зігнута і лежить на стегні опорної ноги), рол трохи нижче за клубовий гребінь. Прокатувати рол вниз до КС.

Вправа для напружувача / натягувача широкої фасції. ВП пацієнта упор лежачи на боці на передпліччі, інша рука впирається в підлогу, рол трохи нижче за клубовий гребінь, таз злегка повернутий вперед, у бік ролу, опорна нога зігнута. Прокатувати рол вниз до КС.

Програма домашніх занять проводилася самостійно пацієнтами в домашніх умовах під контролем фізичного терапевта (курс складав 4 тижні). Пацієнта займалися 3-4 рази на тиждень по 30-40 хв., виконуючи комплекси терапевтичних вправ, вивчені під час занять у реабілітаційному центрі. До цих комплексів також залучалися аеробні вправи із залученням усіх основних м'язових груп, які виконувалися в середньому та високому темпі, з метою підвищення загальної м'язової витривалості. Окрім зазначеного, пацієнти виконували комплекс вправ для формування правильної (симетричної) постави, що також було розучено в умовах реабілітаційного центру.

Оцінювання ефективності реалізованої програми фізичної терапії осіб з ФУНК здійснювалося за результатами досягнення поставленої реабілітаційної цілі та динаміки показників, які досліджувалися.

3.3. Результати експериментального дослідження

В експериментальному дослідженні взяло участь 10 пацієнтів, в яких виявлено ФВНК. В усіх осіб з ФУНК домінували скарги на різноманітні періодичні болі в поперековому регіоні, біль у колінних суглобах та КС.

За результатами проведених тестувань (функціональна різниця довжини ніг, флексійний тест, тест Тренделенбурга та тест Жилетта) всі пацієнти мали різні порушення:

- дисфункції тазового регіону лише м'язового генезу – 20%;
- дисфункції тазового регіону лише суглобного генезу – 10%;
- дисфункції тазового регіону і м'язового і суглобного генезу – 70%.

Повторне вимірювання довжини нижніх кінцівок на кінець експериментального дослідження дозволило відзначити тенденцію до позитивної динаміки їх вирівнювання (досягнення симетрії) у всіх пацієнтів, з них у 70 % пацієнтів вдалося досягнути максимального результату (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Динаміка показників корекції асиметрії довжини нижніх кінцівок в осіб з ФУНК

Пацієнт № п/п	До експериментального дослідження, у см	Після експериментального дослідження, у см	Динаміка, у %
1	0,5	-0,5	100%
2	0,5	-0,5	100%
3	0,5	-0,5	100%
4	0,6	-0,6	100%
5	1,0	-0,7	70%
6	1,1	-1,1	100%
7	1,1	-1,1	100%
8	1,3	-1,3	100%
9	1,6	-1,2	80%
10	2,0	-1,0	50%

Отже, програма фізичної терапії, що включала мануальні техніки корекції та терапевтичні вправи, дозволила досягнути суттєвих результатів щодо усунення асиметрії нижніх кінцівок в осіб з ФУНК.

Результати повторного функціонального тестування (флексійний тест, тест Жилетта, тест Тренделенбурга) відображено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Динаміка показників функціонального тестування осіб з ФУНК, у %

Тест	Кількість пацієнтів, у % (n=10)			
	До експерим. дослідження		Після експерим. дослідження	
	Негативний*	Позитивний	Негативний	Позитивний
Флексійний	0	100	70	30
Жилетта	40	60	80	20
Тренленбурга	10	90	90	10

*Негативний – норма

Як видно з таблиці 3.10 позитивний результат при виконанні флексійного тесту в осіб з ФУНК на початок експериментального дослідження спостерігався у всіх пацієнтів, після – у 3-х пацієнтів; позитивний результат тесту Жилетта (на рухливість ККС) на початок експериментального дослідження відзначено у 4 пацієнтів, після – лише в двох; позитивний результат тесту Тренленбурга (на силу сідничних м'язів) на початок експериментального дослідження виявлено в 9 пацієнтів, після – в одного.

За результатами гоніометрії оцінювалася пасивна амплітуда рухів КС в осіб з ФУНК. Результати динаміки середніх показників пасивної рухливості КС в пацієнтів з ФВНК у відсотковому відношенні (де 100 % – норма) презентовано в таблиці 3.11. Оцінювалася пасивна рухливість у КС більш довгої кінцівки, результати обстеження порівнювалися з нормативними показниками та вираховувався відсоток від норми з наступним визначенням середнього арифметичного показника.

Таблиця 3.11

Динаміка показників пасивної рухливості КС в осіб з ФУНК, у %

Рух у КС	До $M \pm m$	Після $M \pm m$	Динаміка $M \pm m$
Флексія	83	95	+12
Екстензія	92	100	+8
Ротація зовнішня	86	96	+10
Ротація внутрішня	94	100	+6
Відведення стегна	82	91	+9
Приведення стегна	96	100	+4
Флексія стегна при зігнутому колінному суглобі	85	98	+13

Отже, як видно з таблиці 3.11, середній показник флексії в КС в осіб з ФУНК підвищився на 12 %, екстензії – на 8 %, зовнішньої ротації – на 10 %, внутрішньої ротації – на 6 %, відведення стегна – на 9 %, приведення стегна – на 4 %, флексії стегна при зігнутому колінному суглобі – на 13 %.

Больовий синдром різної локалізації (попереково-крижовий відділ, кульшовий і або колінний суглоб) в осіб з ФУНК оцінювався за ВАШ, згідно якої 0 – відсутність болю, 10 – максимальний нестерпний біль. Результати динаміки нівеляції болю в осіб з ФУНК (середній показник за всією групою) представлено в таблиці 3.12.

Середній показник болю за ВАШ в осіб з ФУНК на початок експериментального дослідження становив 4,5, на кінець – 0,5. Після проведення експериментального дослідження лише в одного пацієнта виявлено легкий за вираженістю біль у попереково-крижовому відділі хребта.

Таблиця 3.12

Динаміка показників болю різної локалізації за ВАШ в осіб з ФУНК

До експериментального дослідження $M \pm m$	Після експериментального дослідження $M \pm m$
4,5 $\pm$ 0,3	0,5 $\pm$ 0,3

Динаміка показників якості життя осіб з ФУНК за опитувальником SF-36 дозволила констатувати позитивні результати за всіма шкалами (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Динаміка показників якості життя осіб з ФУНК
за опитувальником SF-36, у балах

Показник	До $M \pm m$	Після $M \pm m$
Фізичне функціонування	80 $\pm$ 0,5	96 $\pm$ 0,5
Рольове функціонування, зумовлене фізичним станом	88 $\pm$ 0,5	98 $\pm$ 0,5
Інтенсивність болю	82 $\pm$ 1,0	98 $\pm$ 1,5
Загальний стан здоров'я	78 $\pm$ 0,6	90 $\pm$ 1,0
Психічне здоров'я	82 $\pm$ 0,4	95 $\pm$ 0,5
Рольове функціонування, зумовлене емоційним станом	80 $\pm$ 1,0	90 $\pm$ 1,0
Соціальне функціонування	83 $\pm$ 0,3	93 $\pm$ 0,5
Життєва активність	78 $\pm$ 1,5	87 $\pm$ 1,5

Як видно з таблиці 3.13, середній показник за шкалою фізичного функціонування підвищився в осіб з ФУНК на 16 балів; за шкалою рольове функціонування, зумовлене фізичним станом – на 10 балів, за шкалою інтенсивність болю – на 16 балів; за шкалою загальний стан здоров'я – на 12

балів; за шкалою психічне здоров'я – на 13 балів; за шкалою рольове функціонування, зумовлене емоційним станом – на 10 балів; за шкалою соціальне функціонування – на 10 балів; за шкалою життєва активність – на 9 балів.

Таким чином, аналіз та узагальнення результатів дослідження доводять ефективність розробленої програми фізичної терапії осіб з ФУНК, які мають різні дисфункції тазового регіону, що підтверджено позитивною динамікою досліджуваних функціональних показників та показників якості життя осіб з цією патологією.

Висновки до розділу 3

Алгоритм фізичної терапії осіб з ФУНК передбачав реалізацію таких послідовних взаємопов'язаних етапів: організація та проведення реабілітаційного обстеження, результатом якого було виявлення ключових проблем, пов'язаних з ФВНК, у рамках структури МКФ; прогнозування з формулюванням короткострокових та довгострокових реабілітаційних цілей у SMART форматі; планування втручань та складання індивідуальних програм фізичної терапії осіб з ФУНК; реалізація запланованих втручань / програми фізичної терапії в умовах реабілітаційного центру та домашніх умовах; оцінювання ефективності програми фізичної терапії.

З урахуванням ресурсних можливостей склалися індивідуальні програми фізичної терапії осіб з ФУНК, як включали засоби кінезотерапії: техніки мануальної корекції (техніки корекції крижів, техніки мобілізації ФБ м'язового генезу клубової кістки, техніка мобілізації ККС при передньому положенні тазової кістки) та терапевтичні вправи (вправи для відновлення рухливості тазового регіону, вправи для зняття блоків з КС, вправи для зміцнення м'язів кора, міофасціальний реліз м'язів сідниці на ролі чи масажному м'ячі).

Програма фізичної терапії розраховувалися на 8 тижнів (2 місяці) та передбачала проведення занять в умовах реабілітаційного центру (4 тижні) і домашніх умовах (4 тижні). В умовах реабілітаційного центру проводилися такі втручання: мануальна корекція і терапевтичні вправи, в домашніх умовах – комплекс терапевтичних вправ, до якого залучено аеробні вправи та вправи для стереотипу правильної постави). Програма домашніх занять проводилася під контролем та за підтримки фізичного терапевта; за необхідності в комплекси терапевтичних вправ вносилися певні зміни / корективи (підвищення / зниження фізичного навантаження, модифікація певних вправ та адаптація до домашніх умов тощо).

Результати експериментального дослідження засвідчили тенденцію до позитивної динаміки досліджуваних функціональних показників та показників якості життя у всіх осіб з ФУНК.

Повторне вимірювання довжини нижніх кінцівок на кінець експериментального дослідження дозволило відзначити тенденцію до позитивної динаміки їх вирівнювання (досягнення симетрії) у всіх пацієнтів, з них у 70 % пацієнтів вдалося досягнути максимального результату.

Позитивний результат при виконанні флексійного тесту в осіб з ФУНК на початок експериментального дослідження спостерігався у всіх пацієнтів, після – у 3-х пацієнтів; позитивний результат тесту Жилетта (на рухливість ККС) на початок експериментального дослідження відзначено у 4 пацієнтів, після – лише в двох; позитивний результат тесту Тренленбурга (на силу сідничних м'язів) на початок експериментального дослідження виявлено в 9 пацієнтів, після – в одного.

Середній показник флексії в КС в осіб з ФУНК підвищився на 12 %, екстензії – на 8 %, зовнішньої ротації – на 10 %, внутрішньої ротації – на 6 %, відведення стегна – на 9 %, приведення стегна – на 4 %, флексії стегна при зігнутому колінному суглобі – на 13 %.

Середній показник болю за ВАШ в осіб з ФУНК на початок експериментального дослідження становив 4,5, на кінець – 0,5. Після

проведення експериментального дослідження лише в одного пацієнта виявлено легкий за вираженістю біль у попереково-крижовому відділі хребта.

Середній показник за шкалою фізичного функціонування опитувальника SF-36 підвищився в осіб з ФУНК на 16 балів; за шкалою рольове функціонування, зумовлене фізичним станом – на 10 балів, за шкалою інтенсивність болю – на 16 балів; за шкалою загальний стан здоров'я – на 12 балів; за шкалою психічне здоров'я – на 13 балів; за шкалою рольове функціонування, зумовлене емоційним станом – на 10 балів; за шкалою соціальне функціонування – на 10 балів; за шкалою життєва активність – на 9 балів.

Таким чином, аналіз та узагальнення результатів дослідження підтвердили ефективність розробленої програми фізичної терапії осіб з ФУНК, що дозволяє рекомендувати зміст програми для подальшого практичного застосування для таких пацієнтів.

ВИСНОВКИ

Роботу присвячено проблемі фізичної терапії осіб з ФУНК. У роботі обґрунтовано, розроблено та досліджено ефективність програми фізичної терапії осіб з ФУНК як наслідку торсії тазу м'язового та суглобового генезу.

1. За результатами теоретичного аналізу даних з'ясовано, що ФВНК найчастіше виникає внаслідок перекосу таза, що пов'язується з адаптивним скороченням / гіпертонусом м'язів, у тому числі й надтазових, контрактурами суглобів або м'язів, в'ялістю зв'язок або осьовими розладами. Огляд доказової бази щодо фізичної терапії осіб з ФУНК дозволив констатувати значну обмеженість наукових досліджень / публікацій, присвячених питанням корекції ФВНК консервативними засобами лікування. Загальними рекомендаціями щодо усунення ФВНК, що супроводжує інші патологічні стани, є ортопедична корекція (для окремих пацієнтів), мануальна терапія, ППР та терапевтичні вправи, спрямовані на усунення м'язового і суглобового дисбалансу в тазу, корекцію його перекосу, підвищення рухливості кульшового суглобу і хребта.

2. Алгоритм фізичної терапії осіб з ФУНК передбачав реалізацію таких послідовних взаємопов'язаних етапів: організація та проведення реабілітаційного обстеження, результатом якого було виявлення ключових проблем, пов'язаних з ФВНК, у рамках структури МКФ; прогнозування з формулюванням короткострокових та довгострокових реабілітаційних цілей у SMART форматі; планування втручань та складання індивідуальних програм фізичної терапії осіб з ФУНК; реалізація запланованих втручань / програми фізичної терапії в умовах реабілітаційного центру та домашніх умовах; оцінювання ефективності програми фізичної терапії.

3. Розроблена програма фізичної терапії осіб з ФУНК включали засоби кінезотерапії: техніки мануальної корекції (техніки корекції крижів, техніки мобілізації функціональних блоків м'язового генезу клубової кістки, техніка мобілізації ККС при передньому положенні тазової кістки) та терапевтичні

вправи (вправи для відновлення рухливості тазового регіону, вправи для зняття блоків з КС, вправи для зміцнення м'язів кора, міофасціальний реліз сідничних м'язів). Програма фізичної терапії розраховувалася на 8 тижнів та передбачала проведення занять в умовах реабілітаційного центру (4 тижні) і домашніх умовах (4 тижні). В умовах реабілітаційного центру проводилися такі втручання: мануальна корекція і терапевтичні вправи, в домашніх умовах – комплекс терапевтичних вправ, до якого залучено аеробні вправи та вправи для стереотипу правильної постави.

4. Результати експериментального дослідження засвідчили тенденцію до позитивної динаміки досліджуваних функціональних показників та показників якості життя у всіх осіб з ФУНК. Повторне вимірювання довжини нижніх кінцівок на кінець експериментального дослідження дозволило відзначити тенденцію до позитивної динаміки їх вирівнювання (досягнення симетрії) у всіх пацієнтів, з них у 70 % пацієнтів вдалося досягнути максимального результату.

Позитивний результат при виконанні флексійного тесту в осіб з ФУНК на початок експериментального дослідження спостерігався у всіх пацієнтів, після – у 3-х пацієнтів; позитивний результат тесту Жилетта на початок – у 4 пацієнтів, після – лише в двох; позитивний результат тесту Тренленбурга на початок – у 9 пацієнтів, після – в одного.

Середній показник флексії в КС в осіб з ФУНК підвищився на 12 %, екстензії – на 8 %, зовнішньої ротації – на 10 %, внутрішньої ротації – на 6 %, відведення стегна – на 9 %, приведення стегна – на 4 %, флексії стегна при зігнутому колінному суглобі – на 13 %.

Середній показник болю за ВАШ в осіб з ФУНК на початок експериментального дослідження становив 4,5, на кінець – 0,5. Після проведення експериментального дослідження лише в одного пацієнта виявлено легкий за вираженістю біль у попереково-крижовому відділі хребта.

Середній показник за шкалою фізичного функціонування опитувальника SF-36 підвищився в осіб з ФУНК на 16 балів; за шкалою

рольове функціонування, зумовлене фізичним станом – на 10 балів, за шкалою інтенсивність болю – на 16 балів; за шкалою загальний стан здоров'я – на 12 балів; за шкалою психічне здоров'я – на 13 балів; за шкалою рольове функціонування, зумовлене емоційним станом – на 10 балів; за шкалою соціальне функціонування – на 10 балів; за шкалою життєва активність – на 9 балів.

Таким чином, результати експериментального дослідження засвідчили ефективність розробленої програми фізичної терапії осіб з ФУНК, що підтверджено позитивною динамікою досліджуваних функціональних показників та показників якості життя в осіб з цією патологією. Зазначене дозволяє рекомендувати положення та результати дослідження для подальшого використання в практичній діяльності фахівців з фізичної реабілітації під час організації і проведення занять з фізичної терапії для осіб з ФУНК.

Перспективу подальшого дослідження передбачаємо в напрямі обґрунтування та розробки диференційованих програм фізичної терапії для осіб з дегенеративно-дистрофічними патологіями хребта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васильева ЛФ. Алгоритмы мануальной диагностики и терапии патобиомеханических изменений мышечно-скелетной системы. Новокузнецк, 1999. 115 с.
2. Васильева ЛФ. Клиника и визуальная диагностика укороченных мышц: Иллюстрированное учебное пособие для аудиторных занятий врачей-курсантов цикла мануальная терапия с основами прикладной кинезиологии. М, 2002. 168 с.
3. Васильева ЛФ. Мануальная диагностика и терапия. Клиническая биомеханика и патобиомеханика. СПб: Фолиант, 1999. 400 с.
4. Васильева ЛФ. Нейрогенные механизмы и патогенетическая мануальная терапия атипичных моторных паттернов при болевых мышечных синдромах: Автор дис. д-ра мед. наук. Москва, 1997. 26 с.
5. Васильева ЛФ. Функциональные блоки суставов позвоночника и конечностей: Мануальная диагностика и терапия с основами прикладной кинезиологии. Новокузнецк, 1999. 160 с.
6. Alfuth M, Fichter P, Knicker A (2021) Leg length discrepancy: A systematic review on the validity and reliability of clinical assessments and imaging diagnostics used in clinical practice. PLoS ONE 16(12): e0261457. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261457>.
7. Applebaum A, Nessim A, Cho W. Overview and Spinal Implications of Leg Length Discrepancy: Narrative Review. Clin Orthop Surg. 2021;13(2):127-134. doi:10.4055/cios20224.
8. Azizan NA, Basaruddin KS, Salleh AF. The Effects of Leg Length Discrepancy on Stability and Kinematics-Kinetics Deviations: A Systematic Review. Appl Bionics Biomech. 2018;2018:5156348. Published 2018 Jul 11. doi:10.1155/2018/5156348.
9. Baylis WJ, Rzonca EC. Functional and structural limb length discrepancies: evaluation and treatment. Clin Podiatr Med Surg. 1988 Jul;5(3):509-20. PMID: 3293752.

10. Defrin R, Ben Benyamin S, Aldubi RD, Pick CG. Conservative correction of leg-length discrepancies of 10mm or less for the relief of chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005 Nov;86(11):2075-80. doi: 10.1016/j.apmr.2005.06.012. PMID: 16271551.
11. Gordon JE, Davis LE. Leg length discrepancy: the natural history (and what do we really know) *J Pediatr Orthop.* 2019;39(6 Suppl 1):S10–S13.
12. Gross RH. Leg length discrepancy: how much is too much? *Orthopedics.* 1978 Jul-Aug;1(4):307-10. PMID: 733195.
13. Hasler CC. Beinlängendifferenzen. Behandlungsbedürftigkeit und Bedeutung von verkürzenden Operationen [Leg length inequality. Indications for treatment and importance of shortening procedures]. *Orthopade.* 2000 Sep;29(9):766-74. German. doi: 10.1007/s001320050525. PMID: 11091998.
14. Khamis S, Carmeli E. A new concept for measuring leg length discrepancy. *J Orthop.* 2017;14(2):276-280. Published 2017 Mar 27. doi:10.1016/j.jor.2017.03.008.
15. Khamis S. Dynamic leg length measurement is a valid method for detecting anatomic leg length discrepancy. *Technol Health Care.* 2021;29(1):175-185. doi: 10.3233/THC-192006. PMID: 33016897
16. Khamis S, Leisman G, Carmeli E. Detecting the presence of leg length discrepancy based on gait deviations and functional measurement of leg length during walking. *BMJ Case Rep.* 2017 Aug 7;2017:bcr2017219645. doi: 10.1136/bcr-2017-219645. PMID: 28784874; PMCID: PMC5612557.
17. Khamis S, Carmeli E. Relationship and significance of gait deviations associated with limb length discrepancy: A systematic review. *Gait Posture.* 2017;57:115–123.
18. Knutson GA. Anatomic and functional leg-length inequality: a review and recommendation for clinical decision-making. Part I, anatomic leg-length inequality: prevalence, magnitude, effects and clinical significance. *Chiropr Osteopat.* 2005;13:11. Published 2005 Jul 20. doi:10.1186/1746-1340-13-11.

19. Knutson GA. Anatomic and functional leg-length inequality: a review and recommendation for clinical decision-making. Part II. The functional or unloaded leg-length asymmetry. *Chiropr Osteopat*. 2005;13:12. Published 2005 Jul 20. doi:10.1186/1746-1340-13-12.

20. Mahmoud A, Abundo P, Basile L, et al. Functional leg length discrepancy between theories and reliable instrumental assessment: a study about newly invented NPoS system. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2017;7(2):293-305. Published 2017 Sep 18. doi:10.11138/mltj/2017.7.2.293.

21. Mark Havran, DPT, LAT, CSCS, Joel D. Scholten, MD, Paula Breuer, PT, BS, Jennifer Lundberg, PT, DPT, OCS, Gary Kochersberger, MD, Dave Newman, MSW, MFA, Debra K. Weiner, MD, Deconstructing Chronic Low Back Pain in the Older Adult-Step-by-Step Evidence and Expert-Based Recommendations for Evaluation and Treatment: Part XII: Leg Length Discrepancy, *Pain Medicine*, Volume 17, Issue 12, December 2016, Pages 2230–2237, <https://doi.org/10.1093/pm/pnw270>.

22. Nakanowatari T PhD Pt, Suzukamo Y PhD, Izumi SI PhD Md. The Effectiveness of Specific Exercise Approach or Modifiable Heel Lift in the Treatment of Functional Leg Length Discrepancy in Early Post-surgery Inpatients after Total Hip Arthroplasty: A Randomized Controlled Trial with a PROBE design. *Phys Ther Res*. 2016;19(1):39-49. Published 2016 Nov 29. doi:10.1298/ptr.e9892.

23. Quinones D, Liu R, Gebhart JJ. Study guide—leg length discrepancy (LLD) <https://posna.org/Physician-Education/Study-Guide/Leg-Length-Discrepancy>.

24. Raczkowski JW, Daniszewska B, Zolynski K. Functional scoliosis caused by leg length discrepancy. *Arch Med Sci*. 2010 Jun 30;6(3):393-8. doi: 10.5114/aoms.2010.14262. PMID: 22371777; PMCID: PMC3282518..

25. Rothbart BA. Relationship of functional leg-length discrepancy to abnormal pronation. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2006 Nov-Dec;96(6):499-504; discussion 505-7. doi: 10.7547/0960499. PMID: 17114604.

26. Schiltenswolf M, Hollo DF. Georg Thieme; Stuttgart, New York: 2014. Begutachtung der Haltungs- und Bewegungsorgane.
27. Sekiya T, Aota Y, Yamada K, Kaneko K, Ide M, Saito T. Evaluation of functional and structural leg length discrepancy in patients with adolescent idiopathic scoliosis using the EOS imaging system: a prospective comparative study. *Scoliosis Spinal Disord.* 2018 Apr 20;13:7. doi: 10.1186/s13013-018-0152-4. PMID: 29721550; PMCID: PMC5910610.
28. Singh VA, Ramalingam S, Haseeb A, Yasin NFB. Predictor index of functional limb length discrepancy. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2020 Jan-Apr;28(2):2309499020941659. doi: 10.1177/2309499020941659. PMID: 32696708.
29. Subotnick SI. Limb length discrepancies of the lower extremity (the short leg syndrome). *J Orthop Sports Phys Ther.* 1981;3(1):11-6. doi: 10.2519/jospt.1981.3.1.11. PMID: 18810144.
30. Vogt B, Gosheger G, Wirth T, Horn J, Rödl R. Leg Length Discrepancy- Treatment Indications and Strategies. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117(24):405-411. doi:10.3238/arztebl.2020.0405.
31. Walsh M, Connolly P, Jenkinson A, O'Brien T. Leg length discrepancy- an experimental study of compensatory changes in three dimensions using gait analysis. *Gait Posture.* 2000 Oct;12(2):156-61. doi: 10.1016/s0966-6362(00)00067-9. PMID: 10998613.

ДОДАТОК А

Опитувальник якості життя SF-36

1. У цілому Ви оцінили б стан Вашого здоров'я як:

1 – відмінний; 2 – дуже гарний; 3 – гарний; 4 – посередній; 5 – поганий.

2. Як би Ви в цілому оцінили своє здоров'я зараз у порівнянні з тим, що було рік тому? 1 – значно краще, ніж рік тому; 2 – трохи краще, ніж рік тому; 3 – приблизно таке ж, як рік тому; 4 – дещо гірше, ніж рік тому; 5 – набагато гірше, ніж рік тому.

3. Чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я в даний час у виконанні перерахованих нижче фізичних навантажень? Якщо так, то якою мірою?

Фізичне навантаження	Так, значно обмежує	Так, трохи обмежує	Ні, зовсім не обмежує
А. Важкі фізичні навантаження такі як біг, підняття важких предметів, заняття силовими видами спорту	1	2	3
Б. Помірні фізичні навантаження, такі як пересунути стіл, попрацювати з пирососом, збирати гриби чи ягоди	1	2	3
В. Підняти або нести сумку з продуктами	1	2	3
Г. Піднятися пішки по сходах на кілька прольотів	1	2	3
Д. Піднятися пішки по сходах на один проліт	1	2	3
Е. Нахилитися, стати на коліна, присісти навпочіпки	1	2	3
Ж. Пройти відстань більше одного кілометра	1	2	3
З. Пройти відстань у кілька кварталів	1	2	3
І. Пройти відстань в один квартал	1	2	3
К. Самостійно вимитися, одягтися	1	2	3

4. Чи бувало за останні 4 тижні, що Ваш фізичний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого:

Вид обмеження діяльності	Так	Ні
А. Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи	1	2
Б. Виконали менше, ніж хотіли	1	2
В. Ви були обмежені у виконанні якого-небудь певного виду роботи або іншої діяльності	1	2
Г. Були труднощі при виконанні своєї роботи або інших справ (наприклад, вони потребували додаткових зусиль)	1	2

5. Чи бувало за останні 4 тижні, що Ваш емоційний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого:

Вид обмеження діяльності	Так	Ні
А. Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу чи інші справи	1	2
Б. Виконали менше, ніж хотіли	1	2
В. Виконували свою роботу чи інші справи не так акуратно, як зазвичай	1	2

6. Наскільки Ваш фізичний або емоційний стан протягом останніх 4 тижнів заважав Вам проводити час з сім'єю, друзями, сусідами або в колективі?

1 – зовсім не заважав; 2 – трохи; 3 – помірно; 4 – сильно; 5 – дуже сильно.

7. Наскільки сильний фізичний біль Ви відчували за останні 4 тижні?

1 – зовсім не відчував (ла); 2 – дуже слабкий; 3 – слабкий; 4 – помірний; 5 – сильний; 6 – дуже сильний.

8. До якої міри біль протягом останніх 4 тижнів заважав Вам займатися Вашою нормальною роботою (включаючи роботу поза домом і по будинку)?

1 – зовсім не заважав; 2 – трохи; 3 – помірно; 4 – сильно; 5 – дуже сильно.

9. Як часто протягом останніх 4 тижнів ...?

Відчуття	Весь час	Більшу частину часу	Часто	Іноді	Рідко	Жодного разу
А. Ви відчували себе бадьорим(ою)?	1	2	3	4	5	6
Б. Ви сильно нервували?	1	2	3	4	5	6
В. Ви відчували себе таким(ою) пригніченим(ою), що ніщо не могло Вас підбадьорити?	1	2	3	4	5	6
Г. Ви відчували себе спокійним(ою)?	1	2	3	4	5	6
Д. Ви відчували себе повним(ою) сил і енергії?	1	2	3	4	5	6
Е. Ви відчували себе пригніченим(ою) і сумним(ою)?	1	2	3	4	5	6
Ж. Ви відчували себе змученим(ою)?	1	2	3	4	5	6
З. Ви відчували себе щасливим(ою)?	1	2	3	4	5	6
І. Ви відчували себе втомленим(ою)?	1	2	3	4	5	6

10. Як часто останні 4 тижні Ваш фізичний або емоційний стан заважав Вам активно спілкуватися з людьми (відвідувати друзів, родичів та ін.)?

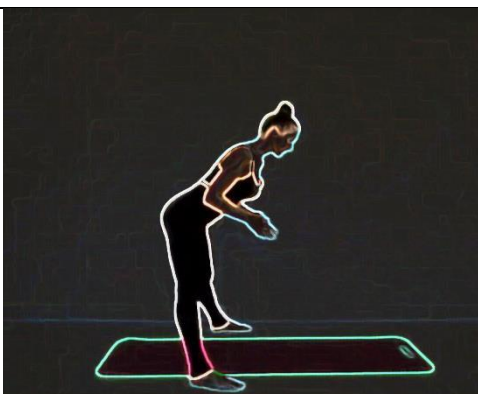
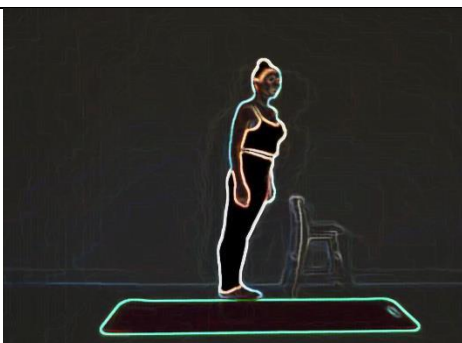
1 – весь час; 2 – велику частину часу; 3 – іноді; 4 – рідко; 5 – жодного разу.

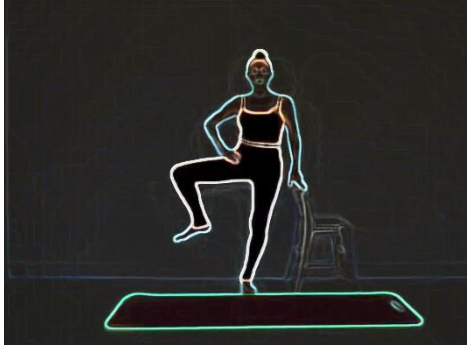
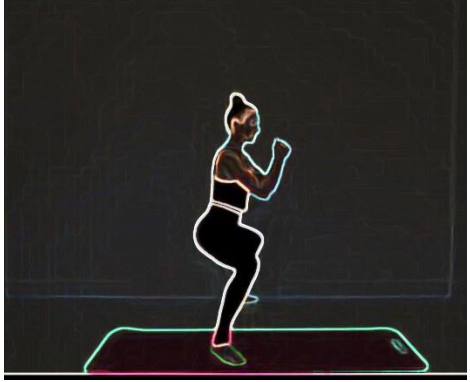
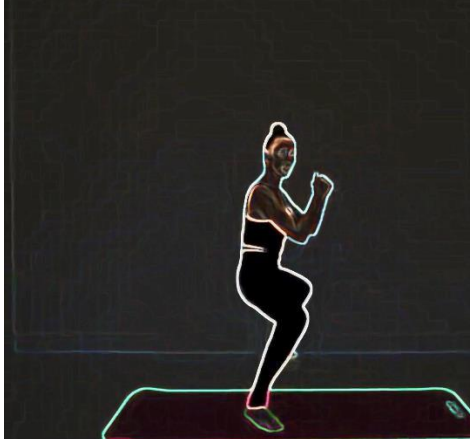
11. Наскільки вірним або невірним по відношенню до Вас є кожне з нижче перелічених тверджень?

Твердження	Вірно	В основному вірно	Не знаю	В основному невірно	Невірно
А. Мені здається, що я більш схильний до хвороб, ніж інші	1	2	3	4	5
Б. Моє здоров'я не гірше, ніж у більшості моїх знайомих	1	2	3	4	5
В. Я очікую, що моє здоров'я погіршиться	1	2	3	4	5
Г. У мене відмінне здоров'я	1	2	3	4	5

Додаток Б

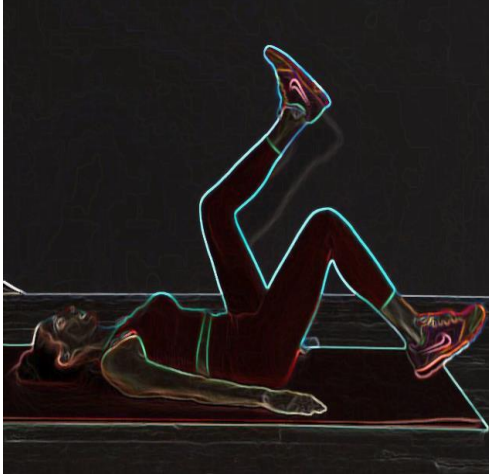
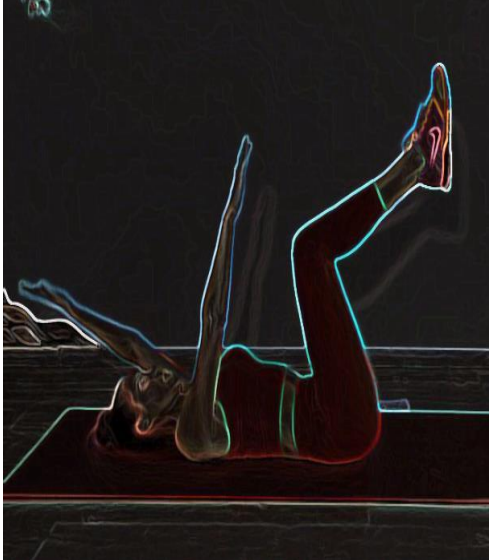
Комплекс фізичних вправ, спрямованих на відновлення рухливості тазового регіону

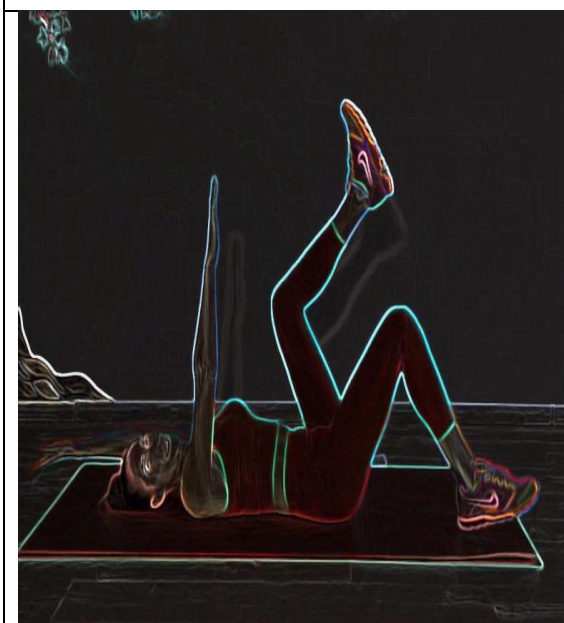
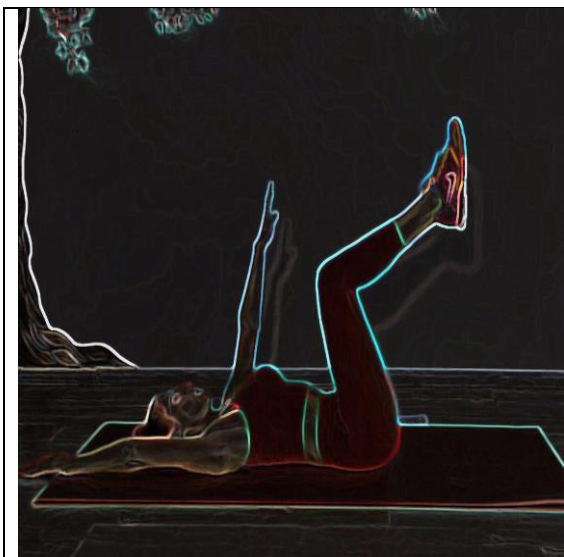
	1. Перекат з одної ноги на іншу, обов'язково треба відчувати внутрішню поверхню стегна по 10 разів.
	2. Кругові рухи тазом вправо, потім вліво по 5 кругів в кожную сторону.
	3. Згинання у КС, відводячи сідниці до протилежної стіни. 10 разів
	4. Перенос маси тіла на носки, затримуємося на 10 секунд 5. Перенос маси тіла на п'ятки на 10 секунд Повторюємо 10 разів

	
	6. Прокручення у КС по 10 разів на кожну ногу
	7. Виконуємо присідання з віджиманням куприка, не поспішаючи присідаємо, одночасно віджимаємо і звільняємо куприк. Під час одного присідання вниз виконуємо 4-5 підкруток куприка і вгору також 4-5 підкруток. 7 присідань
	

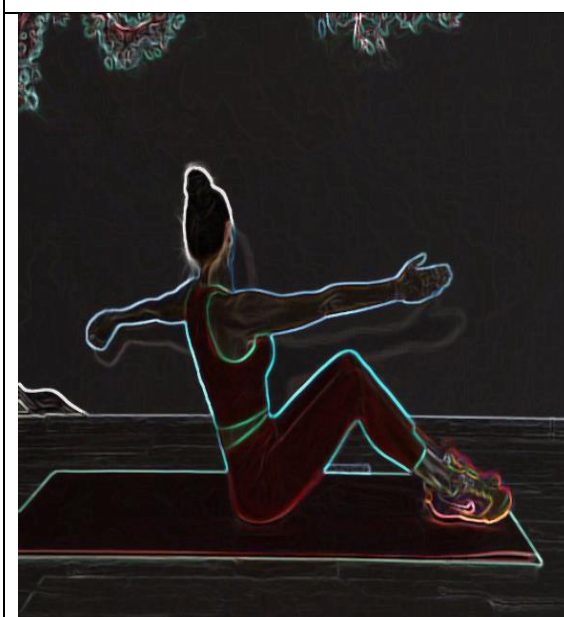
ДОДАТОК Б

Комплекс фізичних вправ, спрямованих на укріплення м'язів кора

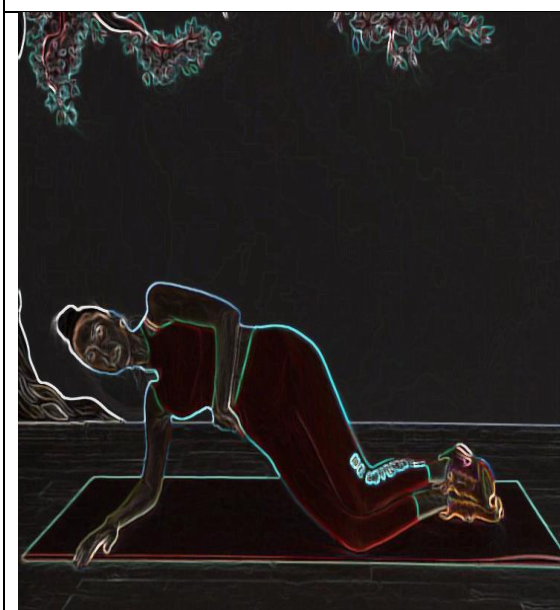
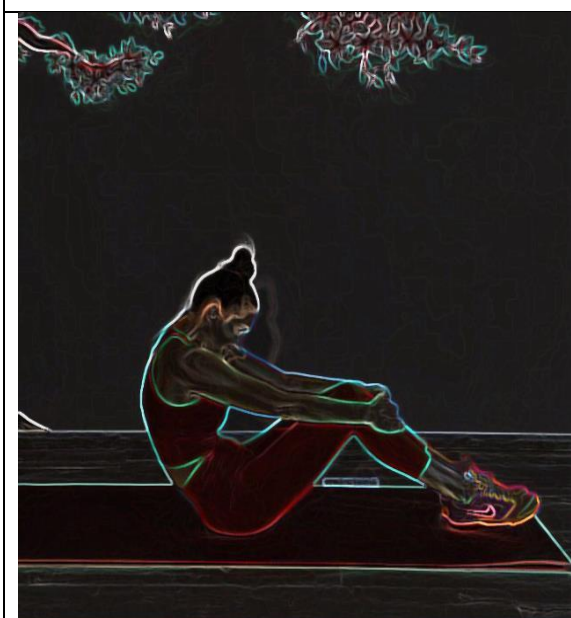
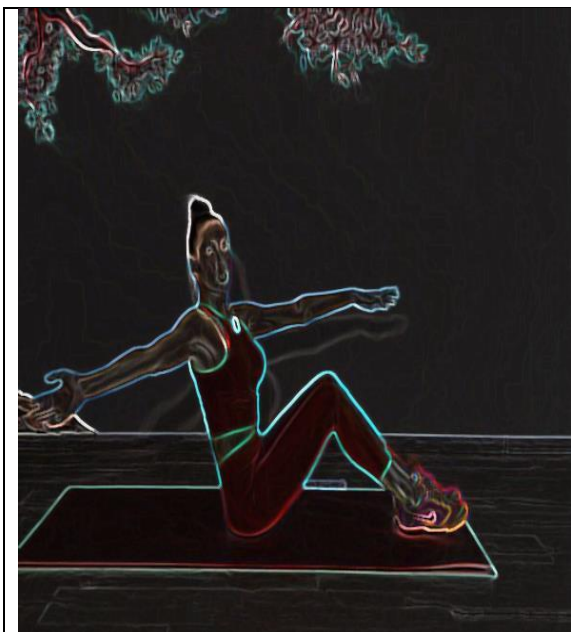
		1. Придавлюємо поперек до полу своїм пресом; ноги під кутом 90 градусів; опускаємо праву ті ліву по черзі, утримуючи поперек притиснутим до підлоги. 12 разів.
		
		2. Поперед придавлений до підлоги пресом; ноги утримуємо на рівні 90 градусів чи трохи вище, щоб поперек не підривався від підлоги; руки 90 градусів і по черзі опускаємо за голову праву і ліву руку. 12 разів



3. З'єднуємо 1 та 2 вправу;
опускаючи по черзі праву
ногу та ліву руку і навпаки.
12разів.

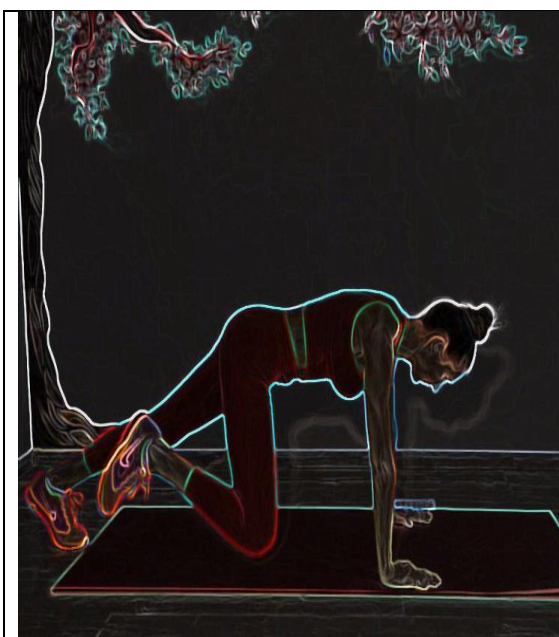


4. Утримуючи пряму спину і
особливо попереk – відводимо
тіло трохи назад, включаємо
для цього прес. По черзі
відводимо руки назад,
слідкуючи очима за рукою,
вдих робимо на відведення
руки. 12 разів.

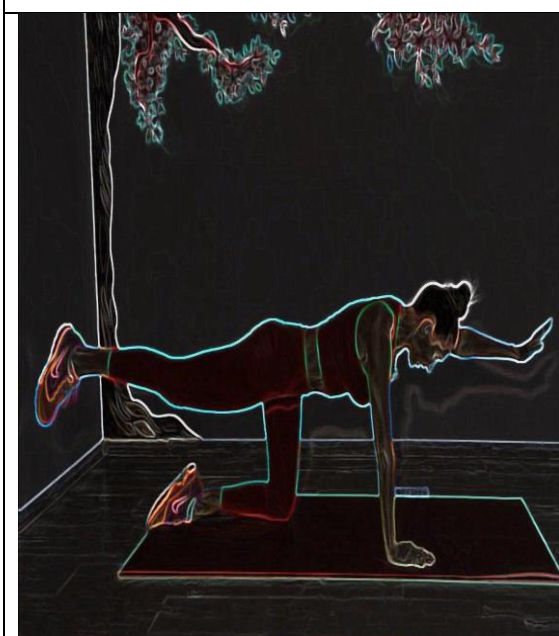


5. Розслабляємо м'язи спини, утримуючись руками за коліна, тягнемося спиною до протилежної стіни. 30 секунд

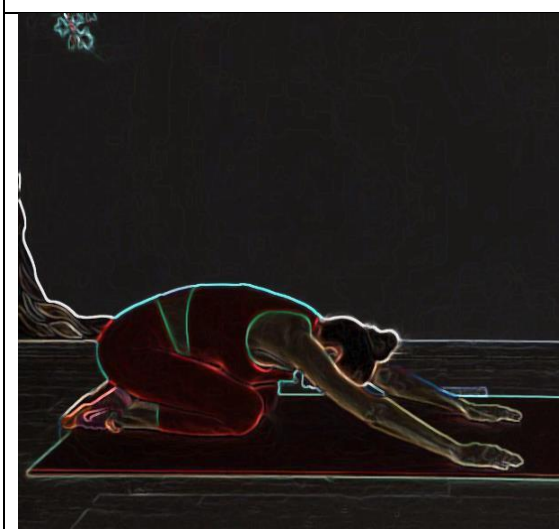
6. Лежачи на боку, підіймаємо таз, відштовхуючись рукою від підлоги, на кожну сторону по 10 разів



7. З положення планка на руках, відштовхуючись руками – згинаємо по черзі праву та ліву ноги, по 10 разів на кожную



8. По черзі підіймаємо праву руку і ліву ногу одночасно та навпаки по 8 разів на кожен бік



9. Сідаємо сідницями на п'яти – розслабляємося