

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ІМЕНІ
ІВАНА БОБЕРСЬКОГО

Факультет післядипломної та заочної освіти

Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

Розглянуто

на засіданні кафедри фізичної
терапії та ерготерапії

Протокол № __ від

«__» _____ 2020 р.

Зав. кафедри _____ Ціж Л.М..

«Затверджено»

на засіданні вченої ради факультету
післядипломної та заочної освіти

Протокол № __

від «__» _____ 2020 р.

Декан ФПЗО _____ Сидорко О.Ю.

ОБҐРУНТУВАННЯ

теми магістерської роботи

за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

**ВІДНОВЛЕННЯ ЗДОРОВ'Я ЖІНОК ПІСЛЯ ХВОРОБИ COVID-19 ЗА
ДОПОМОГОЮ «BALLANCE METHODE»**

Магістрант:

_ група факультету фізичної
терапії та ерготерапії

Сірооченко Т.

Науковий керівник:

канд. фіз. виховання,

ст. викл. Чеховська М. Я.

3MICT

АНОТАЦІЇ?

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВСТУП

Відновлення після перенесеної коронавірусної інфекції, яка зачепила велику частину населення і переросла в пандемію, потрібно всім, незалежно від ступеня важкості захворювання. Тут стає актуальним пошук нових методів, нового обладнання, яке би прискорило процес відновлення та допомагало б реабілітологам.

Особливістю перебігу цієї інфекції є розвиток пневмонії та дихальної недостатності, після яких важливі: респіраторна реабілітація та заходи, спрямовані на підтримку нормального функціонування усіх органів та систем, відновлення фізичної активності, усунення емоційних переживань та стресу, пов'язаних з перенесенням захворювання.

Актуальність теми дослідження. Система BALLance Dr. Tanja Kühne, яка широко розповсюджена у Європі, а її ефективність науково доведена та експериментально підтверджена вже включена в список програм, які в Німеччині покриваються за рахунок медичного страхування. Доведено, що заняття з кульками дозволяє покращити кровообіг та ефективно відновлює дихальні функції легень: знімає спазм та напруження з міжреберних м'язів та діафрагми, розслабляє та видовжує м'язи спини, усуває компресію міжхребцевих дисків, позбавляє болю та скутості у тілі.

Нещодавно було розпочато медичний експеримент «Респіраторна профілактика та реабілітація COVID 19 у людей з захворюванням COPD & Asthma» в пульмонологічній клініці у місті Віттен доктором Dr. Franz для підтвердження та опису впливу методу BALLance на респіраторну систему. Експеримент включає різноманітні вимірювання параметрів дихання та біомеханічний аналіз крові.

Оскільки цей експеримент дав позитивні результати, ми вирішили ввести такі тренування у студії, знаючи, що метод може вплинути позитивно на відновлення після COVID-19.

Мета роботи – обґрунтувати зміст фізичної реабілітації жінок після хвороби COVID-19 за допомогою методу BALLance Dr. Tanja Kühne.

Для того, щоб досягти мети, потрібно виконати такі **завдання**:

1. здійснити бібліографічний пошук та аналіз спеціальної літератури з питань, які висвітлюють сутність та вплив методу BALLance Dr. Tanja Kühne на організм.

2. визначити фізичний та психоемоційний стан жінок, які перехворіли на COVID-19.

3. визначити ефективність методу BALLance Dr. Tanja Kühne на відновлення здоров'я жінок після хвороби на COVID-19.

Об'єкт дослідження – фізична реабілітація жінок, які перехворіли на COVID-19.

Предмет дослідження – фізична реабілітація жінок, які перехворіли на COVID-19 з використанням методу BALLance Dr. Tanja Kühne.

Методи дослідження:

- аналіз, узагальнення та систематизація даних наукової та методичної літератури, мережі інтернету буде використано для вивчення сучасного стану фізичної реабілітації осіб, перехворівших на COVID-19;

- метод тестування буде використано для визначення рівня фізичного стану та якості життя за допомогою опитувальника SF-36;

- педагогічні методи дослідження (педагогічний експеримент) буде застосовано для перевірки запропонованої програми фізичної реабілітації для жінок, які перехворіли на COVID-19;

- клінічні методи дослідження: зріст, вага, вік, ЧСС, ЧД, життєвий індекс, ЖЄЛ, ОГК, спірометрію, пульсоксиметрію, індекс Скибінської буде застосовано для визначення функціонального стану дихальної системи;

- методи математичної статистики будуть використані для опрацювання отриманих результатів.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що вперше буде обґрунтовано зміст фізичної реабілітації жінок, перехворівших на COVID-19 та показано як програма впливає на підвищення якості життя, функціонального та психоемоційного стану.

Практичне значення полягає в розробленні програми фізичної реабілітації для жінок, які перехворіли на COVID -19.

Апробація результатів дослідження буде здійснюватися на наукових конференціях різного рівня.

Шляхи впровадження – передбачаємо впровадити у лекційний курс «Інноваційні технології у фізичній терапії» та у діяльність студій: «Пілатес Львів», «B-BALANCE – Київ», «BODYWAY – Київ», «Авторська фітнес-студія Оксани Ващук», «JustFit EMS» «Awake Yoga-Fit Studio».

Організація дослідження.

Дослідження проводилося з вересня 2020 року до липня 2022 року і складалося з чотирьох етапів.

Перший етап (вересень 2020 року – лютий 2021 року): було проведено збір і аналіз літературних джерел, визначена мета і завдання дослідження, підбір методів дослідження.

Другий етап (березень 2021 року – вересень 2021 року): було проведено констатувальний експеримент (проведення первинного обстеження тощо).

Третій етап (жовтень 2021 року – березень 2022 року): було проведено педагогічний експеримент на базі студії «Пілатес Львів».

Усі одержані в ході експерименту дані будуть підлягати подальшій математичній обробці, аналізу та узагальненню.

Четвертий етап (квітень 2022 року – червень 2022 р.) – оформлення тексту магістерської роботи, попередній захист роботи на кафедрі фізичної терапії та ерготерапії, подання роботи до захисту на ДЕК.

Структура та обсяг магістерської роботи.

Дослідження зумовило структуру дипломної роботи: вступ, (к-сть розділів)...

РОЗДІЛ 1 (Опис методу - ДАТИ НАЗВУ)

1.1 назва підрозділу

Метод BALLance Dr. Tanja Kühne був розроблений німецьким доктором Tanja Kühne на базі наукових досліджень в інституті спортивної медицини в Дюссельдорфі. Протягом дванадцяти років проводилися експериментальні дослідження, які підтвердили ефективність застосування методу у вирішенні проблем болю в спині.

Експерименти зі застосуванням методу BALLance лягли в основу магістерських та бакалаврських робіт, а також наукової праці професора Міщенка...

У своїй магістерській роботі Юлія Золь дослідила біомеханічний ефект видовження та мобілізації грудного відділу хребта із застосуванням методу BALLance. В її експерименті брали участь 30 гандболістів, у яких робилися заміри кута грудного кіфозу та кута лордозу поперекового відділу, відслідковано їхній взаємовплив на постуральний контроль¹.

Девід Корнелі – магістр наук вивчав вплив методу BALLance на неспецифічні хронічні болі в спині та порівнював їх результати з впливом традиційного стабілізаційного тренування. Під час дослідження він зібрав дані про те, який своєрідний тягар для німецької економічної системи становлять пацієнти з болем у спині. Приблизно 85-ом відсоткам пацієнтів із болем у спині ставлять діагноз «хронічний неспецифічний біль в попереку». І як альтернативу для тренувань, спрямованих на активізацію м'язів-стабілізаторів, які вже довели свою ефективність при лікуванні хронічного неспецифічного болю в попереку, він дослідив новий метод BALLance, використання якого показало більшу ефективність для зменшення болю та проявів порушень в поставі.

¹ Söll J. Auswirkungen einer Extensionsmobilisation der Brustwirbelsäule mit der BALLance©-Methode auf die posturale Kontrolle von Handballspielern. [masterarbeit]. Köln, Deutschland; Deutsche Sporthochschule; 2018. 76 p.

Згідно з отриманими результатами метод BALLance був рекомендований для використання як альтернативна терапія для лікування хронічного неспецифічного болю в попереку².

Система BALLance Dr. Tanja Kühne, яка широко розповсюджена у Європі, а її ефективність науково доведена та експериментально підтверджена вже включена в список програм, які в Німеччині покриваються за рахунок медичного страхування.

Предметом дослідження Селіни Бішов стали фізіологічні та психологічні розлади внаслідок стресу від болю в спині. Вона вивчала CSI-показник (Cardio Stress Index) під час тренувань за методом BALLance.

Результати показали, що CSI-показник учасників значно покращився. Крім того, успішно підтвердилася гіпотеза щодо суб'єктивності відчуття напруги, стресу та дискомфорту. Використання методу BALLance показало, що індивідуальне сприйняття напруги та дискомфорту можна значно зменшити під час застосування системи.

Також під час дослідження було зафіксовано зміни росту учасників (вони стали вищими принаймні на 1 см)³.

У своїх дослідженнях для магістерської роботи «Міофасціальний реліз грудного відділу хребта в програмі фізичної реабілітації осіб із неспецифічними дорсалгіями». Зінаїда Бондаренко вивчала вплив міофасціального релізу грудного відділу хребта за в програмі фізичної реабілітації осіб із неспецифічними дорсалгіями. За основу реабілітаційної програми був взятий методом BALLance Dr. Tanja Kühne®.

Зінаїда досліджувала одноразовий вплив методу тривалістю 30 хвилин на організм. У дослідженні брали участь 24 особи.

² Cornely D. Die Funktionalität der BALLance Methode bei unspezifischen, chronischen Rückenschmerzen im Vergleich zu einem Stabilisationstraining. Köln. [masterarbeit]. Köln, Deutschland; Sporthochschule; 2015. 99 p.

³ Bischof C. Empirische Überprüfung der Funktionalität der BALLance® - Methode hinsichtlich des Cardio Stress Index. [bachelorarbeit]. Saarbrücken, Deutschland; Hermann Neuberger Sportschule; 2018. 81 p.

Першочергово метод було розроблено з метою допомогти позбутися болю у спині. В основу методу закладена ідея – зменшення прояву кіфозу і, як наслідок, зниження лордозу в шийному та поперековому відділах хребта.

Унікальність методу BALLance Dr. Tanja Kühne – поєднання запатентованого обладнання (спеціально розробленого для цього методу та виготовленого в Німеччині, а саме кульок двох розмірів) та гімнастичних та терапевтичних вправ (міофасціального релізу грудного відділу хребта) з використанням дихальних технік, які забезпечують природний механізм розслаблення м'язів та впливають на стан міжхребцевих дисків та суглобів⁴

Автогравітаційний ефект, який закладено у метод BALLance природно вивільняє та декомпресує міжхребцеві диски. А також доведено, що заняття з кульками покращують кровообіг, знімають спазм та напруження з міжреберних м'язів, розслабляють та видовжують м'язи спини, позбавляють болю та скутості у тілі.

Сфера застосування методу постійно розширюється: він став невід'ємною складовою цільових групових занять, а також джерелом додаткових вправ на різноманітних тренуваннях у фітнес-установах. Особливо корисним метод BALLance виявився у терапевтичній сфері для вирішення:

- синдрому поперекового відділу хребта
- синдрому грудного відділу хребта
- синдрому шийного відділу хребта
- ішіасу та синдрому грушоподібного м'яза
- імпінджмент-синдрому
- сколіозу
- стенозу хребетного каналу
- синдрому Бехтерева / хвороби Шейермана
- болю (м'язового походження)
- ожиріння

⁴ Kühne, T. Diplom-Trainer nach der "BALLance Dr. Tanja Kühne"-Methode (2. Auflage). [dissertation]. Bochum, Deutschland; Ballance Office; 2015. 89 p.

- розсіяного склерозу (напруга внаслідок значного психологічного навантаження)
- «вигорання» і депресії
- бронхіальної астми

РОЗДІЛ 2 Методи дослідження

2.1 Спірометрія

Основним широкодоступним та інформативним тестом для оцінки функціональних можливостей і резервів дихальної системи є визначення функції зовнішнього дихання – спірометрії⁵.

Досліджувані проінструктовані щодо умов проведення щодо умов проведення обстеження. Перед тестуванням вони уникали:

1. Тютюнокуріння, вейпінгу та/або куріння кальяну за 1 год перед тестуванням (щоб запобігти гострому звуженню бронхів при вдиханні диму);
2. Вживання алкогольних речовин за 8 год до тестування (щоб запобігти утрудненню сприйняття і розуміння інформації, проблем із координацією тощо);
3. Виконання енергійних фізичних вправ за 1 год до тестування (щоб запобігти звуженню бронхів, спричиненого фізичним навантаженням);
4. Одягу, який суттєво зменшує і лімітує екскурсію грудної клітки та живота (щоб уникнути зовнішніх обмежень функції легень).

Спочатку обстежуваний робить 1-2 глибоких вдихів та видихів, потім швидко набирає максимальну кількість повітря в легені, захватуює губами мундштук спірометра та робить в нього повільний і плавний видих до відмови. При проведенні вимірювання обстежуваний однією рукою утримує мундштук спірометра, а іншою (або спеціальним зажимом) – стискає ніс. Виконується 3

⁵ Діагностика за результатами методу інтерпретації спірометричних тестів у пульмонології / І. С. М'ясний, М. М. Коваленко, В. О. Лопата [та ін.] // Актуальні проблеми клінічної та профілактичної медицини. – 2015. – Т. 3, № 3–4. – С. 20–25.

спроби підряд, зараховується найкращий результат. Середні показники ЖЄЛ для дорослих чоловіків складають 3500-4000 мл, для жінок – 2500-3000 мл.

Найбільш релевантні вимірювання – це ЖЄЛ, що являє собою об'єм повітря, яке можна видихнути при форсованому видиху, після максимального вдиху, і ЖЄЛ1, що є об'ємом повітря, що видихається за першу секунду маневру ЖЄЛ.

Тобто для виконання маневру ЖЄЛ існують чотири чіткі фази:

- 1) максимально глибокий вдих;
- 2) форсований видих;
- 3) продовження повного видиху до досягнення плато, максимально до 15 с;
- 4) максимально глибокий швидкий вдих з поверненням до максимального об'єму легень.

АБО

ЖЄЛ визначають за допомогою метода спірометрії. Вимірювання проводять спеціальними пристроями – спірометром (водяним, повітряним) або спірографом.

2.2 Пульсометрія

Пульсометрія – найважливіший метод контролю за тренувальними навантаженнями, їх аналізу, визначення величини тренувальних ефектів, управління процесами оперативного відновлення спортивної працездатності спортсменів і т.ін. Величина ЧСС перебуває в прямій залежності від виконаної роботи спортсменів як у процесі тренувальних занять, так і під час змагань.

Метод пульсометрії в спортивному тренуванні почав використовуватися ще в 1949 р. (Раскін, Фарфель, 1949). ЧСС вимірювалася або в стані спокою, або

відразу після навантаження. На початку 60-х років у спортивну практику почала впроваджуватися радіометрична техніка, що дало можливість вимірювати ЧСС у ході тренувальних занять і змагань (Розенблат зі співавт., 1962). Надалі, незважаючи на впровадження в практику спорту нових досягнень науки і техніки, вимірювання ЧСС залишилося одним з найпростіших, але в той же час досить інформативних методів контролю, застосовуваним під час тренування спортсменів різної кваліфікації. Метод пульсометрії використовується для вимірювання ЧСС у стані спокою, під час виконання навантаження та у відновлювальному періоді. Методика вимірювання ЧСС у стані спокою припускає вимірювання ЧСС вранці, після пробудження, не менше ніж протягом 30 секунд, з перервами в 10- 15 секунд. При повному відновленні організму на ранок після навантаження ЧСС стану спокою приблизно постійна досить тривалий час (поки вона не знизиться у зв'язку із зростанням тренуваності). Якщо після тренування з великим навантаженням ЧСС стану спокою істотно підвищилася щодо ЧСС основного обміну, це означає, що організм не відновився. Якщо таке перевищення досягло 10 удхв-1 , недоцільно в цей день використовувати тренувальні заняття з великими навантаженнями [18]. Вимірювання ЧСС в стані спокою має бути регулярним, що дозволить визначити динаміку відновлення після тренувальних навантажень, різних за величиною і спрямованістю, крім цього, володіючи інформацією про щоденну ЧСС в стані спокою, тренер зможе індивідуалізувати навантаження для кожного спортсмена. Вимірювання ЧСС під час навантаження дозволяє визначити її інтенсивність, величину і спрямованість. Інтенсивність будь-якої вправи визначається відношенням до максимальної ЧСС. Максимальна ЧСС визначається на велоергометрі протягом навантаження з максимальною інтенсивністю. Реєстрація ЧСС в останню хвилину проводиться 15-секундним інтервалом. Обчислюється максимальна ЧСС з усіх вимірювань. Володіючи показниками максимальної ЧСС, ЧСС у стані спокою і ЧСС навантаження можна визначити інтенсивність навантаження для кожного спортсмена під час виконання певної вправи.

2.3 Пульсоксиметрія

Основним методом неінвазивного вимірювання сатурації є пульсоксиметрія – метод вимірювання відсотка оксигемоглобіну в артеріальній крові (SpO₂). У клінічній практиці пропонується використовувати терміни «насичення артеріальної крові киснем» або «оксигенація артеріальної крові», а сам параметр SpO₂ позначається терміном «насичення». В різних джерелах існує певна плутанина через використання скорочень SpO₂ і SaO₂. Абревіатуру SpO₂ слід використовувати, коли ми говоримо про насичення, виміряне неінвазивним методом, оскільки в цій ситуації результат вимірювання залежить від характеристик методу. Наприклад, SpO₂ у присутності карбоксигемоглобіну буде вищим за справжнє значення насичення. Термін SaO₂ слід використовувати для позначення справжнього лабораторно інвазивного вимірювання насичення крові киснем⁶.

Пульсоксиметр – медичний контрольний-діагностичний прилад або система для неінвазивного вимірювання рівня насичення киснем капілярної крові. Робота пульсоксиметра заснована на здатності гемоглобіну, пов'язаного (HbO₂) та не пов'язаного (Hb) з киснем, абсорбувати світло різної довжини хвилі. Оксигенований гемоглобін більше абсорбує інфрачервоне світло(940 нм довжина хвилі), деоксигенований гемоглобін більше абсорбує червоне світло(640 нм довжина хвилі). У пульсоксиметрі встановлені два світлодіоди, що випромінюють червоне та інфрачервоне світло. На протилежній частині датчика розташовується фотодетектор, який визначає інтенсивність світлового потоку, що падає на нього. Вимірюючи різницю між кількістю світла, що абсорбується під час систоли та діастоли, пульсоксиметр визначає величину артеріальної пульсації. Сатурація розраховується як співвідношення кількості HbO₂ до загальної кількості гемоглобіну, виражене у відсотках:[2] $SpO_2 = \left(\frac{HbO_2}{HbO_2 + Hb} \right) \times 100\%$ Де, HbO₂ = оксигенований гемоглобін (пов'язаний з киснем), Hb = деоксигенований гемоглобін (не пов'язаний з киснем)⁷.

⁶ Pulse oximetry: Understanding its basic principles facilitates appreciation of its limitations. // Respiratory Medicine. – 2013. – №107. – С. 788–799.

⁷ Pulse oximetry: fundamentals and technology update. // Medical Devices: Evidence and Research. – 2017. – №7. – С. 231–239.

У дослідженні було застосовано напалічний пульсоксиметр – найпростіший і найменш точний з пульсоксиметрів, має вигляд прищипки яка закріплюється на середньому або на вказівному пальці. Для використання необхідно перебувати в стані спокою і не рухатись, що унеможливило використання даного типу для отримання середнього значення сатурації впродовж якогось часу. Зазвичай дешевший ніж попередні типи.

2.4 Артеріальний тиск

Визначення та контроль артеріального тиску (АТ) сьогодні вважаються основними превентивними засобами, які попереджують ризик появи та розвитку серцево-судинних захворювань та допомагають уникнути фатальних наслідків цих захворювань, які є причиною передчасної смерті більше, ніж у 60% випадків. Артеріальний тиск є одним із показників функціонального стану організму загалом та показників функціонування серцево-судинної системи зокрема⁸.

Однією з найважливіших вимог є висока точність та достовірність результатів об'єктивних вимірювань. Разом з тим діагностичні дослідження повинні бути необтяжливими і нешкідливими для пацієнтів.

Достовірність і точність вимірювання АТ залежить насамперед від завадостійкості методу, що використовується, до завод різної природи, нечутливості його до індивідуальних фізіологічних особливостей організму, а також від адекватності вибраної біофізичної моделі процесу вимірювань.

Під час вимірювання параметрів артеріального тиску було використано тахоосцилографічний метод.

Зазвичай такі системи автоматичного вимірювання артеріального тиску застосовують люди з підвищеним ризиком виникнення хвороб ССС – люди похилого віку. Частою причиною вибору подібних технічних рішень є неможливість самостійного вимірювання АТ традиційним методом (тонів Короткова) через значне погіршення слуху з віком.

Після накачування повітря в манжету автоматичним компресором (в автоматичних тонометрах) починається поступове випускання повітря з

⁸ Combatalade D. Basics of heart rate variability applied to psychophysiology / D. Combatalade. – Montreal, Canada: Thought Technology Ltd., 2009.

манжети зі зниженням тиску в ній. В процесі декомпресії реєструються осциляції тиску в манжеті, пов'язані з поступовим проходженням пульсуючої крові крізь перетиснуту кінцівку. Реєструються моменти часу появи і зникнення цих осциляцій і значення тиску в манжеті в ці моменти. Тиск в манжеті на момент виникнення осциляцій показує систолічний тиск в артерії, а в момент зникнення – діастолічний тиск.

Задача визначення систолічного і діастолічного тиску по тахоосцилограмі покладена в основу багатьох робіт по оптимізації алгоритмів визначення АТ за допомогою фізіологічного математичного моделювання⁹, або за допомогою використання самонавчальних нейронних мереж¹⁰.

2.5 Екскурсія грудної клітки

Окружність грудної клітки та її екскурсію вимірюють сантиметровою стрічкою у вертикальному положенні обстежуваного. Сантиметрову стрічку накладають ззаду, незалежно від статі, під нижніми кутами лопаток, спереду у чоловіків та дітей обох статей до 12-13 років – під нижнім сегментом білясоскових кругів, у жінок – над молочною залозою, на рівні прикріплення IV ребра до грудини. Під час накладання сантиметрової стрічки обстежуваний розводить руки в боки; той хто досліджує однією рукою утримуючи стрічку, другою – перевіряє правильність її накладення (для зручності рекомендується проводити вимірювання перед дзеркалом, до якого обстежуваний повернутий спиною); вимірювання проводиться при опущених руках.

Окружність грудної клітки вимірюється (не відриваючи стрічки від обстежуваного) в трьох положеннях: під час паузи, під час максимального вдиху і повного видиху. При цьому слід звертати увагу на те, щоб обстежуваний під час вдиху не згинав спину і не піднімав плечей, а під час видиху – не зводив їх

⁹ Булавин Л.А. Возмущение потока при инвазивном измерении давления крови / Л.А. Булавин, Г.В. Кнышов, Ю.Ф. Забашта, Б.В. Бацак, С.В. Северилов // Российский журнал биомеханики. – 2013. – Т. 17, No 3 (61). с. 29–36.

¹⁰ Forouzanfar M. Oscillometric blood pressure estimation using principal component analysis and neural networks // Science and Technology for Humanity (TIC-STH), 2009 IEEE Toronto International Conference, 26-27 Sept. 2009, pp. 981-986

уперед і не нахилився. Різниця між величинами окружностей в фазі вдиху та видиху визначає ступінь рухливості грудної клітки – екскурсію (розмах). Екскурсія грудної клітки в залежності від довжини тіла і об'єму грудної клітки дорівнює у дорослих чоловіків – 6-8 см, у жінок – 3-6 см. В результаті регулярних занять фізичними вправами та спортом, екскурсія грудної клітки може значно збільшуватися і сягати 12-15 см. Окружність вимірюють 2-3 рази, записують найкращий результат. Точність вимірювання до 1 см.

2.6 Вимірювання росту

Довжину тіла – вимірюють за допомогою ростоміра. При вимірюванні довжини тіла стоячи досліджуваний становиться на площадку ростоміра спиною до стійки зі шкалою і торкається її трьома точками – п'ятами, сідницями та міжлопатковою областю. Голова не повинна торкатися ростоміра, а повинна бути злегка нахилена так, щоб верхній край зовнішнього слухового проходу та зовнішній кут ока розміщувались на одній лінії, паралельній підлозі. Вимірювання проводиться по показанням правої шкали з точністю до 0,5 см. При вимірюванні довжини тіла сидячи досліджуваний сідає на відкидне сидіння та торкається стійки двома точками – сідницями та міжлопатковою областю, голова повинна бути розташована так, як і при вимірюванні стоячи, стегна повинні бути горизонтальними до полу. Якщо ноги короткі (наприклад, при обстеженні дітей), під них підкладають дерев'яні опори відповідної товщини. Вимірювання проводиться по показанням лівої шкали.

РОЗДІЛ 3 Результати досліджень

РОЗДІЛ 4 Застосування вправ BALLance

Метод BALLance Dr. Tanja Kühne складається з цілеспрямованої взаємодії спеціально розроблених подвійних кульок, використання вправ на релаксацію з «механізмами розвантаження м'язів, хребта, міжхребцевих дисків та суглобів» та дихальних технік¹¹. Спеціальна форма терапії стає ефективною при повільному виконанні вправ: перекочуючись, скручуючись та масажних вправ у гімнастиці або фізіотерапії в положенні лежачи на обладнанні¹².

У таблиці ... наведено опис усіх вправ, що застосовувалися під час дослідження.

Табл. 2

| Вихідне положення | Опис вправи | Тривалість |
|---|--|------------|
| Ключове: Лежачи на спині, маленька кулька під грудним відділом хребта, велика кулька під головою, ноги зігнуті в колінах, ступні на підлозі, руки | Продовжувати (статично) так лежати і дихати свідомо, глибоко та спокійно. Грудне дихання. | 1 хв |

¹¹ Kühne, T. Diplom-Trainer nach der "BALLance Dr. Tanja Kühne"-Methode (2. Auflage). [dissertation]. Bochum, Deutschland; Ballance Office; 2015. 89 p.

¹² Так само.

| | | |
|---|---|------|
| витагнуті в сторони долоньями вгору | | |
| Ключове: Лежачи на спині, маленька кулька під грудним відділом хребта, велика кулька під головою, ноги зігнуті в колінах, ступні на підлозі, руки до гори | Вдих – розкрити руки в сторони, видих – руки навхрест. | 1 хв |
| | Кола руками. Підлога кола вдих, півкола – видих. | 1 хв |
| | Кола руками в іншу сторону. Підлога кола вдих, півкола – видих. | 1 хв |
| | Продовжувати (статично) так лежати і дихайти свідомо, глибоко та спокійно. Грудне дихання. | 1 хв |
| Основне: Лежачи на спині, маленька та велика кульки під грудним відділом хребта (велика ближче до голови), ноги зігнуті в колінах, ступні на підлозі, руки підтримують голову | З видихом рух тулубом до гори, на вдих - повернути в вихідне положення. | 2 хв |
| | Підняти таз вгору та виконувати прокочування на м'ячах до шиї і до низу лопаток. | 1 хв |
| | Продовжувати (статично) так | 1 хв |

| | | |
|--|--|------|
| | <p>лежати і дихайти свідомо, глибоко та спокійно.</p> <p>Грудне дихання.</p> | |
| <p>Ключове: Лежачи на боці, маленька кулька під грудним відділом хребта, велика кулька під головою, нога, що зверху випрямлена, нога, що знизу зігнута в коліні, рука, що знизу витягнута вперед, рука, що зверху витягнута біля голови, долонь на підлозі</p> | <p>Продовжувати (статично) так лежати і дихайти свідомо, глибоко та спокійно.</p> <p>Грудне дихання.</p> | 1 хв |
| <p>Основне: Лежачи на боці, маленька та велика кульки під грудним відділом хребта (велика ближче до голови), нога, що зверху випрямлена, нога, що знизу зігнута в коліні, рука, що знизу витягнута вперед, рука, що зверху підтримує голову</p> | <p>Продовжувати (статично) так лежати і дихайти свідомо, глибоко та спокійно.</p> <p>Грудне дихання.</p> | 1 хв |
| | <p>З видихом рух головою та плечима до гори, на вдих - повернення в вихідне положення.</p> | 1 хв |
| | <p>Рухайте головою вверх і вниз. Повільно і обережно переміщуйте кульки назад і вперед над найширшим м'язом спини.</p> | 1 хв |

| | | |
|--|--|------|
| Теж саме на іншому боці | | 4 хв |
| Лежачи на спині, маленька кулька під поперековим відділом хребта, велика кулька під крижово-клубовим суглобом, ступні над підлогою, ноги зігнуті в колінах та розслаблені, руки витягнуті в сторони долонями вгору | Дихання животом. Продовжувати (статично) так лежати і дихати свідомо, глибоко та спокійно. | 1 хв |
| | Спокійне дихання животом. На видиху притягніть коліно одне за одним до грудей. | 1 хв |
| | Поставити долоні на передню поверхню стегон. Спокійне дихання животом. На видих натискання колінами на долоні, долонями створити опір. На вдих - розслаблення. | 1 хв |
| | Спокійне дихання животом. На видих притягнути руками коліно до грудей, іншу ногу витягнути вперед. Вдих - початкове положення. | 1 хв |
| Лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, ступні на підлозі на ширині стегон, одна половина маленького м'яча під однією сідницею, руки витягнуті в | Заплющені очі. Свідоме дихання животом. Виконувати рухи повільно. На видиху опустити ноги вбік м'яча, на вдих повернутися в вихідне положення. | 1 хв |

| | | |
|--|--|------|
| сторони долонями вгору, великий м'яч перпендикулярно шийї під головою | | |
| | Поверніть ноги вбік і залиште їх там без руху туди і назад. | 1 хв |
| Теж саме на іншу сторону | | 2 хв |
| Лежачи на спині, ноги зігнуті в колінах, ступні на підлозі на ширині стегон, одна половина маленького м'яча знаходиться під верхньою частиною руки і плечовим суглобом, руки витягнуті в сторони долонями вгору, великий м'яч перпендикулярно шийї під головою | Грудне дихання. Повільно притиснуть м'яч до підлоги плечем на видих. Вдих – повернення у вихідне положення. | 1 хв |
| Теж саме на іншу сторону | | 1 хв |
| Лежачи на спині, випрямлені ноги зручно лежать на підлозі, великий м'яч розташований вздовж шийї під шиєю та головою, очі заплющені, руки витягнуті в сторони долонями догори | Грудне дихання. Повільні і свідомі вдихи через ніс в груди, видих через рот. На видих повільно повернути голову вбік. Вдих - повернення в початкове положення. | 1 хв |
| Лежачи на спині, випрямлені ноги зручно лежать на підлозі, великий м'яч розташований | Грудне дихання. Повільні і свідомі вдихи через ніс в груди, видих через рот. На видих притиснути голову | 1 хв |

| | | |
|--|---|------|
| перпендикулярно шії під головою, очі заплющені, руки витягнуті в сторони долонями догори | вниз до підлоги. Вдих - повернення в початкове положення. | |
| | Притиснути голову вниз до підлоги і залишити її там без руху. | 1 хв |