

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації

СТЕПАНЕНКО ДЕНИС ОЛЕКСАНДРОВИЧ

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
КОМП'ЮТЕРНОГО СТАБІЛОТРЕНІНГУ ТА ЛІКУВАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ
КУЛЬТУРИ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ЗАХВОРЮВАННЯМ
ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Спеціальність 227 – Фізична терапія, ерготерапія

Автореферат дипломної роботи
на здобуття кваліфікації магістра

Миколаїв – 2020

Робота виконана на кафедрі медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації, факультету фізичного виховання і спорту, Чорноморського національного університету імені Петра Могили, Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Вако І.І., Чорноморський національний університет імені Петра Могили, доцент кафедри олімпійського та професійного спорту

Рецензент:

доктор біологічних наук, професор

Кочина М.Л., Чорноморський національний університет імені Петра Могили, професор кафедри медико-біологічних основ спорту та фізичної реабілітації

Захист відбудеться лютого 2020 р. о 9.00 год. на засіданні екзаменаційної комісії у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10)

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили (54003, Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10).

Секретар

Т.М. Крайник

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Реабілітація пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату є важливим завданням сучасної медицини. Актуальність проблеми обумовлена великою поширеністю такої патології. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), в Україні до 85-90% населення страждає захворюваннями опорно-рухового апарату та хребта, з них зареєстровано 3 млн. 700 тисяч пацієнтів з остеоартрозом.

Зустрічальність порушень рівноваги при захворюваннях опорно-рухового апарату і наслідки травм, зокрема після ендопротезування великих суглобів нижніх кінцівок, недостатньо вивчена. Проте, відомо, що зниження стійкості вертикальної пози у таких пацієнтів є одним з найбільш частих і дезадаптуючих синдромів (Гімазов Р.М., Загородний Н.В., Попова Т.Е.). Зустрічальність порушень рівноваги при патології центральної нервової системи коливається від 40 до 100%, залежно від нозологічної форми та віку пацієнтів (Бернштейн Н.А, Гаже П.М, Кірпічев І.В., Мороз Т.П.).

Порушення постурального балансу збільшує можливість падінь, виникнення переломів, функціональної залежності пацієнтів, тим самим знижує якість життя. Тому відновлення стійкості вертикальної пози розглядається як пріоритетний напрямок в реабілітації пацієнтів з руховими порушеннями будь-якого генезу.

Мала вивченість процесу відновлення балансу у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату не дає уявлення про механізми, що лежать в його основі (Агаджанян В.В., Дигало Н.Н, Кунельська Н.Л., Ромакіна Н.А).

Важливо відзначити, що єдиним методом об'єктивної діагностики постуральних розладів у різних категорій пацієнтів є комп'ютерна стабілометрія, яка за точністю діагностичних даних істотно перевершує клінічні шкали і опитувальники, спрямовані на верифікацію постуральної функції (Ахмадєєва Л.Р., Шнайдер М.М, Істомін А.Г, Скворцов Д.В.). Не дивлячись на тривалий період існування в медицині стабілометричних досліджень (з 20-х рр. ХХ століття), донині залишаються невивченими питання, що стосуються характеристики етапів відновлення постуральної функції в процесі реабілітації у пацієнтів з порушеннями

рівноваги різного генезу. Необхідно відзначити, що в практичній діяльності у пацієнтів з постуральними розладами, що виникли на тлі різних захворювань, застосовують єдиний підхід до реабілітації, представлений в сучасних реабілітаційних центрах комп'ютерним стабілотренінгом з візуальної біологічного зворотного зв'язком (БОС).

Застосування прийомів лікувальної фізкультури, спрямованих на поліпшення функції підтримки балансу, є невід'ємною частиною корекції постуральних порушень. Дані про вплив візуальної БОС, включеної в комплекс апаратних процедур стабілотренінгу, суперечливі, як при ураженні центрального, так і периферичного ланки статокінетичної системи. У зв'язку з цим значущим є вивчення ефективності застосування візуальної БОС в процесі стабілотренінгу у пацієнтів з постуральними розладами при захворюваннях опорно-рухового апарату і після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок (Ахмадєєва Л.Р., Жаворонкова Л.А, Сідякіна І.В, Jekd. J).

У реабілітацію пацієнтів після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок в останні роки стали включати стабілотренінг з БОС. Стабілотренінг з БОС заснований на використанні двосторонньофізичного навантаження з біологічної корекцією за рахунок залучення зорового і слухового аналізаторів, що сприяє зменшенню не тільки рухового, але і когнітивного дефіциту. Даний психомоторний тренінг, ймовірно, призводить до поліпшення нейропластичності в результаті формування нових внутрішньо- і міжпівкульних зв'язків.

Таким чином, актуальним є вивчення різних варіантів порушень постурального балансу при захворюваннях опорно-рухового апарату, їх діагностика і розробка ефективних методик медичної реабілітації.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Робота є фрагментом планової наукової роботи «Розробка та реалізація інноваційних технологій та корекція функціонального стану людини при фізичних навантаженнях в спорті та реабілітації», (№ держ. реєстр. 0117U007145, 2017-2021 рр.).

Мета дослідження – розробка диференційованих лікувально-реабілітаційних заходів із застосуванням комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком при постуральної нестійкості різного генезу.

Завдання дослідження:

1. Вивчити ефективність комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком при відновленні постуральної функції у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату і після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок.

2. Виявити особливості впливу методики комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком у порівнянні з методикою лікувальної фізкультури для відновлення балансу у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату.

3. Вивчити механізми відновлення постуральної функції у пацієнтів з постуральною нестійкістю різного генезу на тлі комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотнім зв'язком.

4. Визначити прогностичні фактори ефективності комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком у пацієнтів з постуральною нестійкістю різного генезу.

5. Виявити діагностично значущі стабілометричні параметри для диференційованого підходу до визначення реабілітаційного потенціалу у пацієнтів з постуральною нестійкістю різного генезу.

Об'єкт дослідження – сучасні засоби відновлення в процесі фізичної реабілітації осіб з захворюванням опорно-рухового апарату.

Предмет дослідження – ефективність використання комп'ютерного стабілотренінгу та лікувальної фізичної культури в процесі фізичної реабілітації осіб з захворюванням опорно-рухового апарату.

Методи дослідження. Клінічне обстеження пацієнтів основної та контрольної груп включало огляд неврологічний і ортопедичний, вивчення медичної документації пацієнтів (виписному епікризи, дані рентгенівських методів дослідження і МРТ), проведення дослідження за клінічними метричних шкалах, тестів і опросникам.

Всім пацієнтам проводили інструментальне обстеження, що включало:

1. стабілометричне тестування до і після курсу реабілітації.
2. електроенцефалографію (ЕЕГ) на апараті Енцефалан - ЕЕГР- 19/26.
3. дуплексне сканування брахіоцефальних артерій (ДС БЦА) з оцінкою швидкості кровотоку і вираженості стенозів магістральних артерій проводили на ультразвуковому апараті Toshiba Aplio MX.
4. рентгенографію попереково-крижового відділу хребта з функціональними пробами.
5. рентгенографію тазостегнових і колінних суглобів.
6. Магнітно-резонансну томографію (МРТ) та / або комп'ютерну томографію (КТ) тазостегнових і колінних суглобів.
7. Статистичні методи аналізу результатів

Новизна наукових положень і результатів, Виявлено особливості постуральної нестійкості при захворюваннях опорно-рухового апарату і наслідки травм у вигляді залежності ефективності комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком від збереження нейропсихологічних функцій.

Проведена порівняльна оцінка ефективності комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком у пацієнтів з постуральною нестійкістю при різних морфофункціональних рівнях ураження статокінетичної системи на прикладі пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату із застосуванням консервативного або хірургічного лікування.

Визначено діагностичні параметри Стабілометр з розрахунком їх прогностичної значимості щодо відновлення постуральної функції: для пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату - «надлишковий периметр» і «середня варіація сили»; для пацієнтів після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок - «надлишковий периметр», «середня варіація сили», «середнє по осі Х».

Розроблено диференційовані алгоритми реабілітації пацієнтів з постуральною нестійкістю різного генезу, засновані на виявленні демографічних, анамнестичних, функціональних і нейропсихологічних прогностичних факторів відновлення постуральної функції і діагностично значущих параметрів стабілометрії.

Розроблено схеми всебічного обстеження пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату та наслідками травм, включають збір анамнестичних даних (терміни після операції), клінічне неврологічне та ортопедичне обстеження, метричну оцінку вищих психічних функцій, ультразвукове сканування брахіоцефальних артерій, рентгенографію суглобів, стабілометричного тестування, для визначення реабілітаційного потенціалу та диференційованого застосування алгоритмів комплексної реабілітації.

Практична значущість роботи На підставі виконаного дослідження вперше розроблені і впроваджені в практичну охорону здоров'я схеми комплексного обстеження пацієнтів з постуральною нестійкістю різного генезу, а також діагностично значущі параметри стабілометричного тестування для визначення реабілітаційного потенціалу та диференційованого застосування алгоритмів комплексної реабілітації. Вперше запропоновано науково-обґрунтовані алгоритми диференційованого призначення комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком у пацієнтів з захворюваннями опорно- рухового апарату і після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок.

Визначено і науково обґрунтовані механізми постуральної нестійкості у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату і після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок, що забезпечує можливість індивідуального підходу до вибору методуреабілітації та дозволяє істотно підвищити ефективність відновного лікування..

Особистий внесок здобувача полягає у в визначенні і науковому обґрунтуванні механізмів постуральної нестійкості у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату і наслідками травм , у тому числі після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок. Встановлено прогностичні фактори ефективності комп'ютерного стабілотренінгу з біологічним зворотним зв'язком.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (149) та практичних рекомендацій. Загальний обсяг дипломної роботи складає 72 сторінок, вона містить 9 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У вступі розкрито актуальність теми магістерської роботи, визначено об'єкт і предмет дослідження, наведено зв'язок з науковими програмами, сформульовано мету та завдання, методи та інформаційну базу дослідження, представлено наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, а також подано структуру роботи.

У першому розділі **«Огляд літературних джерел»** проведено теоретичний аналіз і узагальнення вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури з проблеми наукового дослідження. Представлені дані свідчать про необхідність використання стабілотренінгу, як ефективного методу в процесі реабілітації осіб з захворюваннями опорно-рухового апарату. Однак, аналіз як наших, так і зарубіжних робіт з фізичної реабілітації ясно свідчить, що не було проведено порівняння ефективності використання комп'ютерного стабілотренінгу поряд із лікувальною фізичною культурою.

У другому розділі **«Матеріал, методи та організація дослідження»** обґрунтовано й описано методи дослідження, відповідно до мети і завдань роботи, описано організацію та контингент досліджуваних. В роботі було використано такі методи дослідження: аналіз, узагальнення та систематизація даних наукової та методичної літератури, мережі інтернет; функціональні методи діагностики (стабілометричне тестування до і після курсу реабілітації, електроенцефалографія (ЕЕГ), дуплексне сканування брахіоцефальних артерій (ДС БЦА) з оцінкою швидкості кровотоку і вираженості стенозів магістральних артерій, рентгенографія попереково-крижового відділу хребта з функціональними пробами, рентгенографія тазостегнових і колінних суглобів, магнітно-резонансну томографію (МРТ) та / або комп'ютерну томографію (КТ) тазостегнових і колінних суглобів); методи математичної статистики.

Дослідження проводилось на базі Чорноморського національного університету імені Петра Могили та реабілітаційно-оздоровчого центра м. Миколаєва «Яблоко» (жовтень 2018 – листопад 2019).

У експерименті взяли участь 128 пацієнтів. Основну групу склали пацієнти (N = 104) з наступними діагнозами: коксартроз, гонартроз, поліартроз, спондилоартроз, стан після ендопротезування кульшового або колінного суглобів. Основна група була розділена на 2 підгрупи – хірургічну та нехірургічну в залежності від того, чи було проведено ендопротезування. Контрольна група складала 24 особи. Дослідження проводилось послідовно та логічно за планом у три взаємопов'язані етапи.

Перший етап (з січня 2019 по березень 2019 року) – підготовчий. Він був присвячений вивченню проблеми, згідно з обраною темою роботи, аналізу використання стабілотренінгу для реабілітації осіб з постуральними розладами, з захворюваннями опорно-рухового апарату; визначення методів дослідження, що дозволяють оцінити характер і ступінь відновлення порушених функцій ОРА. Накопичений на цьому етапі матеріал дозволив побудувати план дій на наступні етапи.

Другий етап (з квітня 2019 року по червень 2019 року) – організаційно-методичний. Він був присвячений розробці програм реабілітації для, створення організаційно - структурної моделі основної частини роботи, оволодіння сучасними методами дослідження, підбором досліджуваних осіб для вирішення поставлених завдань дослідження. Здійснювалася основна частина роботи на цьому етапі – проведення експерименту та його корекція по ходу досліджень.

Третій етап роботи (з липня 2019 року по листопад 2019 року) – аналітично-підсумковий. На цьому етапі завершено набір експериментального матеріалу, проведена математико-статистична його обробка і подальший аналіз отриманих результатів. Це дозволило приступити до написання завершальних глав роботи.

У третьому розділі **«Результати дослідження та їх обговорення»** представлено аналіз динаміки постуральної функції у пацієнтів основної групи і контрольної групи на тлі стабілотренінгу, висвітлено ефективність стабілотренінгу, описано прогностичні фактори відновлення постуральної функції у пацієнтів основної групи, алгоритми застосування стабілометрії і стабілотренінгу в комплексній програмі медичної реабілітації пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату.

У процесі порівняльного дослідження показників стабілометрії у пацієнтів основної групи хірургічної підгрупи і пацієнтів контрольної групи було встановлено прогностичне значення таких незалежних показників як «надлишковий периметр» і «середня варіація сили» ($r = 0,118$, $p = 0,395$) (табл. 1) в оцінці ефективності стабілотренінга з БОС. Це дало можливість розподілу пацієнтів на групи, що характеризують тяжкість порушення функції постурального контролю, на підставі зазначених показників. Візуальна БОС сприяє активізації контролю довільної діяльності, розширенню і перехрещенню рецептивних полів в головному мозку, посилення сприйняття і обробки інформації при збереженні обсягу сенсорного потоку в умовах часткового функціонування периферичної проприоцептивної ланки. Відбувається «торування» провідних шляхів з боку центрального відділу.

Таблиця 3.7

**Функціональна характеристика стабілометричних параметрів
(апарат Prokin)**

Основні функціональні блоки	стабілометричні параметри
Стабільність основної стійки	Стандартне відхилення медіо-латерально
	Стандартне відхилення вперед-назад
	Стандартне відхилення тулуба вперед-назад (в градусах)
	Стандартне відхилення тулуба медіо-латерально (в градусах)
	Площа статокінезіограми (еліпс а)
	індекс стабільності
рухова стратегія	периметр
	надмірний периметр
	Середня швидкість медіолатерально
	Середня швидкість вперед-назад
симетричність	Стандартне відхилення медіолатерально
нестабільність	надмірний периметр
	Середнє відхилення по осі X
	Середнє відхилення по осі Y
Опороздатність нижньої кінцівки	Середня варіація сили
	Середнє відхилення по осі Y
результат	досягнуті цілі

Використовуючи метод однофакторного регресійного аналізу (ANOVA) у пацієнтів основної групи, виявлені прогностичні фактори відновлення постуральної функції: вік, показники реактивної та особистісної тривожності за шкалою Спілбергера-Ханіна, показники депресії за шкалою Бека, загальний бал за шкалою Morse-Fall-Scale (оцінка ймовірності падінь і рівень коморбідності), швидкість реакції і ступінь підтримки довільного уваги, а також когнітивний контроль отриманого результату за даними тесту на символічно-цифрове поєднання і оцінку помилок в ньому. Показники функціональної незалежності і повсякденної активності за шкалою Morse- Fall-Scale прогностично значимі для поліпшення стабільності основної стійки, опороздатності нижніх кінцівок і досягненні ігрових цілей в процесі стабілотренінга ($p < 0,05$). Зазначені фактори в різній мірі впливали на окремі абсолютні і інтегративні показники параметрів стабілометрії.

При порівнянні хірургічної та нехірургічної підгруп основної групи між собою, а також з контрольною групою за виявленими основним стабілометричних показниками встановлено, що надмірний периметр від 0 до 50 мм в хірургічній підгрупі основної групи мали 32 (66,7%) пацієнта, в нехірургічній підгрупі основної групи - 49 (87,5%) пацієнтів, в контрольній групі - 15 (62,5%) пацієнтів. Надмірний периметр від 51 до 100 мм виявлений у 4 (8,3%) пацієнтів хірургічної підгрупи основної групи, у 6 (10,7%) пацієнтів нехірургічній підгрупі основної групи, у 7 (29,7%) пацієнтів контрольної групи; від 101 до 150 мм - у 10 (20,8%) пацієнтів хірургічної підгрупи основної групи, у 1 (4,2%) пацієнта контрольної групи. Середня варіація сили від 0 до 5 кг виявлена у 39 (81,3%) пацієнтів хірургічної підгрупи основної групи, у 43 (76,8%) пацієнтів нехірургічній підгрупі основної групи, у 18 (75%) пацієнтів контрольної групи; від 6 до 20 кг - у 3 (6,3%) пацієнтів хірургічної підгрупи основної групи, у 7 (12,5%) пацієнтів нехірургічній підгрупі основної групи, у 3 (12,5%) пацієнтів контрольної групи; від 21 до 25 кг - у 1 (2,1%) пацієнта хірургічної підгрупи основної групи, у 2 (3,6%) пацієнтів нехірургічній підгрупі основної групи, у 1 (4,2%) пацієнта контрольної групи; від 26 до 30 кг - у 4 (8,2%) пацієнтів хірургічної підгрупи основної групи, у 2 (8,3%) пацієнтів контрольної групи; від 31 до 40 кг - у 1 (2,1%) пацієнта хірургічної підгрупи

основної групи, у 4 (7,1%) пацієнтів нехірургічній підгрупі основної групи (табл. 2, 3).

**Розподіл пацієнтів за результатами стабілометричного параметра
«надлишковий периметр» в підгрупах основної групи і в контрольній групі**

мм	Основна група хірургічна підгрупа		Основна група нехірургічна підгрупа		контрольна група	
	Кількість пацієнтів	%	Кількість пацієнтів	%	Кількість пацієнтів	%
0-50	32	66,7	49	87,5	15	62,5
51-100	4	8,3	6	10,7	7	29,1
101-150	10	20,8	0	0	1	4,2
151-200	0	0	1	1,8	1	4,2
201-300	1	2,1	0	0	0	0
> 300	1	2,1	0	0	0	0
Разом:	48	100	56	100	24	100

Таблиця 3

**Розподіл пацієнтів за результатами стабілометричного параметра «Середня
варіація сили» в підгрупах основної групи і в контрольній групі**

кг	Основна група хірургічна підгрупа		Основна група нехірургічна підгрупа		Контрольна група хірургічна	
	Кількість пацієнтів	%	Кількість пацієнтів	%	Кількість пацієнтів	%
0-5	39	81,3	43	76,8	18	75,0
6-20	3	6,3	7	12,5	3	12,5
21-25	1	2,1	2	3,6	1	4,2
26-30	4	8,2	0	0	2	8,3
31-40	1	2,1	4	7,1	0	0
Разом:	48	100	56	100	24	100

Таким чином, стабілометричний параметр «Надмірний периметр» описує рухову стратегію пацієнта; параметр «Середня варіація сили» описує опороздатність нижніх кінцівок.

На підставі сукупних результатів статистичного аналізу (дисперсійний аналіз, дискримінантний аналіз, кластерний аналіз) пацієнти з постуральними розладами різного генезу були розподілені по прогностичним групам, що дозволило оцінити ймовірність відновлення постуральної функції в кожній групі і створити алгоритми призначення реабілітаційних та лікувальних процедур. Встановлено прогностично несприятливі фактори стосовно ефективності комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотним зв'язком. Для пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату: вік > 70 років, показники тривожності ≥ 52 балів ($p = 0,049$), депресії ≥ 23 балів ($p = 0,001$). Для пацієнтів після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок: нейродинамічні розлади з результатами тесту на символно-цифрову комбінацію <9 балів, термін після операції > 360 днів ($p = 0,017$).

ВИСНОВКИ

1. При проведенні комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотнім зв'язком для відновлення постуральної функції у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату та наслідками травм, в тому числі після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок, достовірне поліпшення відзначено в 85% випадків, без застосування комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотнім зв'язком – в 64% випадків. Застосування комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотнім зв'язком підвищує ефективність реабілітації на 21% за рахунок значного ($p < 0,05$) поліпшення клінічного стану: зниження інтенсивності болю, наростання м'язової сили в проксимальних відділах стегна, поліпшення мобільності і функції суглоба.

2. Застосування комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотнім зв'язком у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату та наслідками травм, в тому числі після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок, супроводжується поліпшенням стабільності основної стійки на 53,3%; без застосування комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотнім зв'язком стабільність основної стійки поліпшується на 39,5%. Комп'ютерний стабілотренінг з біологічним зворотнім зв'язком усуває прояви нестабільності на 13,8% ефективніше

за рахунок формування адекватної і достатньої рухової стратегії в порівнянні з методиками лікувальної фізичної культури для відновлення балансу.

3. При захворюваннях опорно-рухового апарату і після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок імовірним основним механізмом відновлення симетричності і зменшення нестабільності основної стійки на тлі комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотнім зв'язком є упорядкування сенсорного потоку від періартикулярних тканин, що призводить до поліпшення роботи центрального аферентного компонента регуляції рухів . при вираженому порушенні анатомічної структури періартикулярних тканин (внаслідок заміни тазостегнового або колінного суглоба) компенсація симетричності і нестабільності, ймовірно, відбувається за механізмом когнітивно-опосередкованого зміни рухової стратегії.

4. Діагностично значущими стабілометричними незалежними параметрами для диференційованого підходу до визначення реабілітаційного потенціалу є: при захворюваннях опорно-рухового апарату - «надлишковий периметр» з прогностичною значимістю $> 68,2\%$, «середня варіація сили» з прогностичною значимістю $> 68,2\%$; після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок - «надлишковий периметр», «середня варіація сили» і «середнє по осі X» з прогностичною значимістю 100%.

АНОТАЦІЇ

Степаненко Д.О. Порівняльний аналіз ефективності використання комп'ютерного стабілотренінгу та лікувальної фізичної культури в процесі фізичної реабілітації осіб з захворюванням опорно-рухового апарату. – На правах рукопису.

Дипломна робота на здобуття кваліфікації магістра за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія». – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2020.

Магістерська робота присвячена дослідженню ефективності використання стабілотренінгу та лікувальної фізичної культури у фізичній реабілітації осіб із

захворюванням опорно-рухового апарату. Були досліджені пацієнти з коксартрозом, гонартрозом, поліартрозом, спондилоартрозом, станом після ендопротезування кульшового або колінного суглобів. При проведенні комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотним зв'язком для відновлення постуральної функції у пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату та наслідками травм, в тому числі після ендопротезування суглобів нижніх кінцівок, достовірне поліпшення відзначено в 85% випадків, без застосування комп'ютерного стабілотренінга з біологічним зворотнім зв'язком – в 64% випадків. Під впливом використання систем фізичної реабілітації спостерігалось достовірне покращення показників відновлення функціонального стану.

Ключові слова: стабілотренінг, пропріорецепція, порушення опорно-рухового апарату.

Stepanenko D.O. Corrective physical therapy of football players during the restoration of knee joint. – With the rights of manuscript.

Master's degree work in specialty 227 «Physical therapy, ergotherapy». – Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, 2020.

The master's degree work is devoted to the study of the effectiveness of the use of stabilization training and therapeutic physical training in the physical rehabilitation of people with diseases of the musculoskeletal system. Patients with coxarthrosis, gonarthrosis, polyarthrosis, spondyloarthrosis, after hip or knee arthroplasty, were examined. When conducting computer stabilization training with biological feedback to restore postural function in patients with diseases of the musculoskeletal system and the consequences of injuries, including after endoprosthesis of the joints of the lower extremities, a significant improvement was observed in 85% of cases, without the use of a computer stabilization with biological feedback - in 64% of cases. Influenced by the use of physical rehabilitation systems, a significant improvement in the recovery of functional status was observed.

Keywords: stabilization training, proprioception, disorders of the musculoskeletal system.