

**INTELLEBENCE TRANSPORTATION SYSTEM  
and SMART CITY INSTITUTE (ITS-SCI)**

**NGO «International Educators  
and Scientists Foundation» IESF**

**WORLD TRENDS IN THE USE  
OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN  
EDUCATION**

**international collective monograph**

**Lima, Peru – Kyiv, Ukraine  
2023**

**UDK 37.091.31-026.12-024.63**

**C 24**

**DOI 10.5281/zenodo**

*Recommended for publication of ITS-Smart city Institute (OFICIO №003-2023/ITS-SCI/0714 dated 14.07. 2023)*

**Editorial committee:**

**YEON. SOO KIM**, Professor: Department of Civil Engineering National University Of Engineering College Of Civil Engineering POSGRADO UNIT, ITS-SCI Director (Lima, Peru).

**OLEG BATIUK**, Doctor of Law, Chairman of the Board of the NGO "IESF" (Kyiv, Ukraine);

**ZINAIDA SMUTCHAK**, Doctor of Economic sciences, Professor, Professor of Department of Economics, Entrepreneurship and Management, Educational and Scientific Institute of Management and Psychology of State Higher Educational Institution «University of Educational Management», Head of the Supervisory Board of the NGO "IESF" (Kyiv, Ukraine).

**REVIEWERS:**

**JANUSZ NICZYPORUK**, Doctor of Legal Sciences, Professor, Professor Maria Curie-Skłodowska University (Lublin, Poland);

**VALERIY KOLESNYK**, Doctor of Legal Sciences, Professor, Professor National Academy of Security Service of Ukraine (Kyiv, Ukraine);

**RAMIN TSINARIDZE**, PhD of Business Administration, Associate Professor, Vice Dean of Faculty of Economics and Business, Batumi Shota Rustaveli State University (Batumi, Georgia).

**C 24**

**World trends in the use of interactive technologies in education.** International collective monograph. Intellebence Transportation System And Smart City Institute (ITS-SCI). Lima, Peru, 2023. 543 p.

The collective monograph is the result of the generalization of the conceptual work of scientists who consider current topics from such fields of knowledge as: management, technical sciences, law, ecology, informative and psychological sciences through the prism of international security studies. Content-functional lines and the key direction of the study of psycho- and sociogenesis of personality in age and pedagogical dimensions through the prism of revitalization are highlighted by each researcher in the context of the implementation of an individual sub-theme.

For scientists, educational staff, PhD candidates, masters of educational institutions, university faculties, stakeholders, managers and employees of management bodies at various hierarchical levels and for everyone, who is interested in current problems of management, technical sciences, law, ecology, informative and psychological sciences through the prism of international security studies.

**ISSN 2363-7226**

© Intellebence Transportation System And Smart City Institute (ITS-SCI), 2023;

© NGO "IESF", 2023;

© The collective of authors, 2023.

# **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВІДНОВЛЕННІ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ОСІБ, ЯКІ ЗАЗНАЛИ ТРАВМАТИЧНОГО ВПЛИВУ ПОДІЙ ВІЙНИ: ОСВІТА В СФЕРІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ, РЕАБІЛІТАЦІЇ**

**Oksana YUDENKO**

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor

department of theory,

methodology and organization

of physical training and sports

Ivan Chernyakhovsky National Defense

University of Ukraine

Kyiv, Ukraine; 28 Povitroflotskyi Ave

ovbondarenko27@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-8485-7794>

**Anna FEDCHUK**

Master's student

majoring in 227 «Physical therapy,

occupational therapy»

V.I. Vernadsky Taurida

National University;

<https://orcid.org/0009-0008-8587-2284>

**Анотація.** В представленій роботі авторами представлено особливості використання антигравітаційних вправ в комплексній сучасній системі реабілітації. Визначено показання та протипокази щодо застосування цього різновиду терапевтичних вправ. Охарактеризовано особливості проведення занять на таких реабілітаційних підвісних системах як «Redcord» (Neurac), «Levitas», старословенської системи «Правіло» та альтернативних сучасних підвісних систем. Подано технологічні та методичні особливості проведення занять на означених підвісних системах. Визначено рекомендовану кількість занять в межах одного корекційно-відновлювального курсу, а також тривалість однієї процедури. Представлено реабілітаційні технології, які ефективно поєднуються в комплексних програмах реабілітації із інноваційними підвісними системами. Розкрито особливості використання слінг-терапії в комплексних інноваційних програмах фізичної терапії та фізкультурно-спортивної реабілітації осіб, які зазнали травматичного впливу подій війни.

**Вступ.** І.Г. Биков & О.В. Козінцева [1, с.62] констатують, що «в Україні, за статистикою, понад 35000 пацієнтів-спинальників, однак стан пацієнта, що позбувся можливості пересуватися самостійно внаслідок поранення, суттєво відрізняється від інших пошкоджень спинного мозку. Визначено особливості

перебігу відновного періоду після поранень: триваліший період реабілітації за рахунок ушкодження нервів та судин, поєднання травматизації та післяопераційного стану, наявність психо-травми». При цьому автори наголошують на тому, що «фізична травма незмінно призводить до травматичних змін психіки, а у військових – учасників російсько-української війни – це післятравматичні стресові розлади, що визначають його поведінку в соціальному середовищі, ускладнюють адаптацію». Ми повністю погоджуємося із цією думкою [1, с.62].

**Кінезіотерапія** – поступове навчання правильним рухам призводить до відновлення «живлення» та обміну речовин у кістково-м'язовій системі людини [4-6]. Лікування здійснюється найчастіше за допомогою спеціальних лікувально-реабілітаційних тренажерів (підвісних слінг-систем, еспандерів блокових систем, тощо) [1; 4]. Вона дозволяє фахівцю досягти стійкого позитивного ефекту при остеохондрозі хребта, грижах міжхребцевих дисків, сколіозі, артрозах великих суглобів, реалізовувати засоби відновлення після травм та операцій на хребті та суглобах; надає широкі можливості в комплексному відновленні організму та стану здоров'я осіб, які зазнали травматичного впливу подій війни (на фізичному та ментальному рівнях) [4; 6; 15]. Зазвичай, лікування рухом дозволяє розірвати порочне коло – болі в спині змушують людину постійно знижувати фізичну активність, вона зникає до щадних рухів (формується больовий стереотип поведінки), відповідно більше скорочуються його фізична активність, згодом повністю / частково втрачається працездатність, у тому числі і у людей найпродуктивнішого віку (25-40 років) [1; 6; 7].

Розглянемо далі основні техніки кінезіотерапії, які найбільш ефективно поєднуються на сьогодні із антигравітаційними вправами.

**Кінезіотейпування** – метод, що застосовується в реабілітації, лікуванні та профілактиці захворювань ОРА; не викликають дискомфорту; не заважають шкірі дихати; гіпоалергенні; працюють 24 години протягом 5-6 днів поспіль. Тейп є стрічкою з бавовняної тканини за еластичністю аналогічна людській шкірі. Цей різновид терапевтичного впливу є «безболісним, безпечним та при дотриманні правильної техніки застосування – дуже ефективним». На думку І. Іванової [7], «він активізує власні захисні механізми тканин, не обмежуючи свободи рухів, посилення лімфовідтоку, збільшення міжтканинного проміжку, забезпечення ефективної амплітуди рухів у суглобах». *Показаннями до застосування* цього методу є: а) лікування наслідків травм ОРА (хребт, суглоби); б) вплив на гіпотонічні м'язи, які здатні стимулювати / пригнічувати гіпертонічні м'язи; в) профілактика травм м'язів та суглобів від перевантажень; г) зменшення запалення та набряку; д) у комплексі з процедурами естетики обличчя і тіла; е) корекція постави чи зміна становища суглоба; ж) прискорення відновлення нервового волокна при радикулітах, нейропатіях; з) посилення та продовження дії мануальної терапії, масажу, кінезіотерапії.

Відповідно протипоказом до використання для м'якого мануального масажу з тейпування: ураження шкірного покриву, новоутворення. Основні різновиди технік, які використовують на сьогодні це: м'язова, зв'язкова, функціональна, невральна, лімфатична [1; 6; 7; 15].

*Комп'ютерна плантографія* є інноваційним методом діагностики плоскостопості, який дозволяє отримати якісні відбитки стопи без спотворення розміру. Показання до плантографії: первинна діагностика плоскостопості; визначення виду і ступеня плоскостопості; контроль лікування плоскостопості; діагностика вальгусної та інших типів деформацій стопи [4].

*Стіл реабілітаційний для розробки верхніх кінцівок* – тренажер універсальний призначений для відновлення рухових функцій дрібної моторики кісток пальців. Застосовується після травм опорно-рухового апарату. За цим спеціалізованим столом можуть займатися при переломах, спортивних травмах, ортопедичних патологіях.

*Тренажер Бубновського* використовують при: остеохондрозі хребта, у тому числі ускладненому грижами міжхребцевих дисків, Шморля; плечолопатковому періартриті, болю у плечі, лопатці, звичних вивихах плечового суглоба; «лікть тенісиста» (ураження ліктьового суглоба); гоноартриті (артроз колінного суглоба); порушеннях постави (сколіози, кіфози); профілактиці болю у нижній частині спини [4].

*Профілактор Євмінова*. Методика вчить як зняти втому і напругу у спині, як зміцнити глибокі м'язи спини, як запустити процеси самовідновлення і нормального функціонування структур хребта. Показання для застосування Методики Євмінова: остеохондроз хребта; болі в шії, спині, попереку; протрузії міжхребцевих дисків (профілактика, лікування); міжхребцеві грижі та грижі Шморля; радикуліт (лікування, профілактика); корекція порушення постави; сколіоз (у комплексі з іншими методами) [4].

*Пліометричні тумби* використовують для тренування, які складаються зі стрибкових рухів. Взагалі, пліометрику використовують легкоатлети для поліпшення спортивних результатів, що потребують швидкості та витривалості. Цей вид навантаження використовується в інших напрямках спорту, які вимагають вибухової сили. Пліометрія дає серйозне навантаження на опорно-руховий апарат, шляхом чого й дозволяє максимально ефективно і досить швидко розвивати спортивну потужність, м'язову силу та швидкість реакції [4].

*TRX-петлі* – вправи з різною силою опору. Підвісна система TRX призначена для тренування м'язів усього тіла і налічує понад 200 різних вправ, при цьому все навантаження створюється вагою власного тіла. При цьому навантаження при тренуваннях в петлях TRX визначається положенням тіла і тренувальним комплексом і може бути легким, для початківців, і дуже складним – для просунутих спортсменів. Функціональний тренінг у петлях TRX залучає не лише основні групи м'язів, а й м'язи-стабілізатори, дозволяючи повною мірою задіяти та пропрацювати їх [].

І.Г. Биков & О.В. Козінцева (2017) [1] досліджували та ґрунтовно охарактеризували активаційні технології медичної реабілітації у пацієнтів після поранень з наслідками спинальної травми. В.П. Лисенюк, І.З. Самосюк, Л.І. Фісенко та співавтори (2007) [5] в навчальному посібнику «Медична реабілітація: сучасні стандарти, тести, шкали та критерії ефективності» значну частину його присвятили питанням застосування засобів низько-інтенсивної резонансної фізіотерапії та її застосування в реабілітаційній медицині.

І.М. Чернишова, О.В. Луценко, О.П. Шкіря & Г.Б. Логвін (2019) [14] ґрунтовно вивчали у своїх дослідженнях особливості застосування слінг-терапії як засобу підвищення рухових можливостей дітей зі спастичним парепарезом.

О.В. Погонцева (2011) [2] досліджувала особливості застосування етнічних здоров'язбережувальних технологій як важливої складової професійної діяльності фахівця з фізичної реабілітації в сучасному оздоровчому центрі. Фахівчиня із співавторами (2012) [8] констатує також у подальших роботах, що важливою складовою професійної діяльності фахівців з фізичної реабілітації в оздоровчих центрах є використання національних традицій в СПА-процедурах. Разом із М.М. Василенко (2014) [16] досліджували сучасний стан сформованості готовності майбутніх фахівців з ФКіС до професійної діяльності в сучасних центрах оздоровчого фітнесу, SPA&Wellness центрах. Авторка (2017) [10] у своїх дослідженнях окреслила найбільш перспективні напрямки розвитку СПА в Україні, які зумовлюють особливості професійної підготовки фахівців за спеціальністю 017 «Фізична культура». Слід підкреслити, що С. Мордвінов & О. Юденко (2023) [15] наголошують на тому, що важливим соціальним запитом сьогодення є здоров'язбереження військовослужбовців ЗСУ на засадах етнопедагогіки та інноваційних техногій фізичної підготовки і спорту ФКіС.

Окремо в подальшій роботі розкриємо особливості використання слінг-терапії в комплексних інноваційних програмах фізичної терапії та фізкультурно-спортивної реабілітації осіб, які зазнали травматичного впливу подій війни.

**«Levitas» та «Redcord» (Neurac): інноваційні системи сьогодення для відновлення функцій опорно-рухового апарату та дисфункцій захворювань нервової системи**

Перед тим як розглянути найбільш популярні світові системи для відношення функцій ОРА та нервової системи людини вважаємо необхідним розглянути класифікацію засобів ММТ та їх поєднання між собою з метою досягнення найбільш ефективного результату терапевтичного, реабілітаційного та корекційно-відновлювального впливу.

Використовуючи слінг-терапію, можна розвантажити напружені м'язи шиї та попереку, зменшити компресійне навантаження на суглоби. Усі вправи виконуються за умов відсутності болю, що якісно відрізняє цю методику з інших. Щоб нервова система могла перейти до правильної моторної програми необхідно усунути всі болючі відчуття, які є факторами, що перешкоджають такій зміні.

І. Іванова [7] надає наступну сучасну класифікацію різновидів ММТ:

**Слінг-терапія** є на сьогодні системою виконання вправ у підвішеному положенні (Sling Exercise Therapy; від англ. Swing; «хитання, коливання»), вважається однією з найефективніших методів фізіотерапії, що застосовується в комплексних програмах фізичної реабілітації, з метою впровадження корекційно-відновлювальних та профілактичних засобів для осіб різних вікових груп. Унікальний метод та пристрій для терапевтичного втручання був розроблений норвезьким фахівцем (Венком) і щорічно набирає все більшої обґрунтованої популярності серед фахівців в сфері фізичної терапії в різних країнах Європи, Азії, зокрема в Німеччині, Швейцарії, Австрії, Японії та ін. [29].

На сьогодні більшістю закордонних та вітчизняних фахівців визначено такі *показання для м'якого мануального масажу / слінг-терапії* варто відзначити: проблеми ОДА; сколіоз та спондилоз; мускулатурний дисбаланс; оніміння кінцівок (без відчуттів гострого болю, без запального процесу); дискові грижі (на етапі ремісії); болі в спині, голові; зміни постави, що спричиняє порушення ходи; синдром хронічної втоми причиною якого є малорухомий спосіб життя та праці; показаний для пацієнтів, після інсульту, травм та операцій; застосовують з профілактичною метою та підтримки загальної фізичної форми.

Обладнання дає можливість провести мануальне м'язове тестування, здійснювати лікувально-профілактичні заняття з інноваційним обладнанням «RedCord» за методикою «Neuromuscular Activation» (нервово-м'язова (ре) активація) [4; 6; 10; 13; 14; 17; 26; 29; 30]. Особливості використання означеного різновиду терапії в умовах воєнного стану та його результативність висвітлено в дослідженнях О.В. Юденко, О.Б. Жили та співавторів [6].

І. Іванова [7] наголошує на тому, що «м'які мануальні техніки» (ММТ) є «комплексом лікувальних прийомів, що полягає в ручному впливі на анатомічні структури тіла і фізіотерапевтичні процедури на професійному обладнанні з метою їх звільнення від функціональних блоків та відновлення циркуляції рідин для створення оптимального рухового стану людини, що веде до покращення якості її життя». Мануальна терапія є послідовним завтосуванням різних прийомів, які дозволяють зняти м'язовий спазм і відновити нормальні рухи в хребті та суглобах найбільш ефективним, і максимально безболісним способом. М'який мануальний масаж (МММ; слінг-терапія) можна застосовувати для вагітних, маленьких дітей та людей похилого віку; він практично не має протипоказань. Підбір лікувальних мануальних прийомів залежить від давності хвороби, тривалості загострення, стадії патологічного процесу. Навіть в підгострому періоді застосовують означений різновид реабілітаційного впливу дотримуючись головного правила: чим сильніший ступінь болю, тим «м'якший» вплив має бути здійснено на організм пацієнта / клієнта [4; 7; 10; 13].

Слінг-терапія є пристроєм для виконання вправ у підвішеному стані, що застосовується для підтримуючого лікування захворювань скелетно-м'язової системи, зокрема, ортопедичних, ревматоїдних та неврологічних захворювань [1; 4; 6; 7; 13; 14; 17; 20; 22; 26; 29; 30]; використання спеціальних підвісних систем (гойдалок, гамаків, слінгів, циліндрів, трапецій, кілець, гойдалок-дисків, гойдалок-платформ, мотузкових сходів і гладіаторських сіток) в комплексному лікуванні захворювань суглобів і хребта [1; 6; 22; 29]. Дозволяє виконувати вправи з підтримкою ваги тіла, з опором, у повному та частковому підвішуванні.

Аналіз доступних інформаційних джерел здійснений такими авторами як І.М. Чернишова, О.В. Луценко, О.П. Шкіря & Г.Б. Логвін [14, с. 92] з проблематики нашого дослідження дає змогу констатувати, що «методику гравітаційної нейром'язової активації (НМА) зі застосуванням пасивної підвісної системи (ППС; слінг-терапія) почали використовувати в Європі в середині минулого століття для відновлення хворих після поліомієліту». Відповідно на сьогодні у нашій державі застосовують ППС різних конструкцій, наприклад «Redcord», «Levitas», «Гравітон-1», «Spaider», «Угуль», «Екзарта», «Правило» (обладнання для корекції функціонального стану ОРА, яке ґрунтується на національних традиціях відновлення стану здоров'я особистості українського народу) та інші [1; 4; 6%; 14, с. 92; 22; 29].

А.Д. Салєєва, В.С. Качер, О.В. Гадяцький та ін. є авторами патенту 54139 А «Пристрій для оцінки стійкості і опороздатності людини» [9]. Ми вважаємо, що фахівці із корекції та відновлення здоров'я особистості мають звернути увагу на цю технологію в процесі вирішення професійних завдань.

Серед вітчизняних фахівців, які досліджували питання застосування слінг-терапії, як засобу комплексної реабілітації та відновного лікування досліджували А.Г. Істомін, О.В. Луковська Д.А. Істомін, В.Б. Журавльов & С.В. Манучарян [12]; К. Лещинська [13] та інші. Це система виконання вправ у підвішеному положенні (в умовах максимального розслаблення, антигравітації).

Особлива увага питанням використання антигравітаційних вправ придляється в дослідженнях таких закордонних фахівців як: А. Bergmark (1989) [19]; В. Gao, X. Rong, D. Liang (2008) [22]; D. Katzki & M. Muller (2004) [24]; J. Lee, S.-H. Yang, Yu.-H. Koog, H.-Ju Jun, S.-H. Kim, K.-J. Kim (2014) [21]; J. Liu, W. Feng, J. Zhou, F. Huang, L. Long, Ya. Wang, Pengcheng Liu, X. Huang, M. Yang, K. Wang, Zh. Sun (2020) [20]; J.M. Meythaler, S. Guin-Renfroe, A. Johnson & R.M. Brunner (2001) [27]; M. Nasb & Z. Li (2016) [26]; R. Palisano, P. Rosenbaum, S. Walter та інші (2008) [23]; B. Rackwitz, de R. Bie, H. Limm та інші (2006) [28]; I.A. Stokes, M.G. Gardner-Morse & S.M. Henry (2011) [29]; S. Yun, Y.L. Kim & S.M. Lee, (2015) [30].

І.Г. Биков & О.В. Козінцева [1, с. 62] наголошують на тому, що «велика потреба в реабілітації та поява необхідності до удосконалення програм для військовослужбовців сприяє розвитку санаторної реабілітації в Україні». Автори підкреслюють, що «в рамках санаторних відділень реабілітації є



можливість в комплексі використовувати природні та преформовані фізичні чинники, психотерапевтичні методики, фізичну реабілітацію, ерготерапію, фітотерапію тощо» [1]. Спеціалісти вважають, що «до технологій, що дають змогу досягти найбільшого реабілітаційного результату, відносяться активаційні: антигравітаційні нейро-активаційні тренування з використанням кінезіотерапевтичних систем слінг-терапії, модулі активної реабілітації, механо-терапевтичні тренажери на принципах біологічного зворотного зв'язку, вертикалізатори» [1]. Активаційні технології реабілітації базуються на принципах регуляторного функціонального впливу, при цьому «враховуючи наявну потребу в реабілітації поранених учасників АТО, відсутність повністю адаптованих закладів, справа розвитку та підтримки спеціалізованої медичної реабілітації в Україні є вельми важливою» [1; 6; 15].

Наукові праці підтверджують, що здоров'я хребта та суглобів залежить від збалансованої взаємодії глобальних та локальних м'язів тіла, коректної передачі сили руху по м'язових структурах за допомогою фізичних вправ, що виконуються на спеціальних тренажерах. Відповідно головні показання щодо використання слінг-терапії є: проблеми ОРА; сколіотична постава; спондиліоз; мускулатурний дисбаланс; оніміння кінцівок (без гострого болю і запалення); дискові грижі (в стадії ремісії); болі у спині; головні болі; зміни постави; порушення ходи; синдром хронічної втоми у спині; сидячий режим роботи.

*Слінг-терапія (Sling Exercise Therapy; нейром'язова активація)* це спеціально підібрані вправи, які виконуються в стані часткового або повного розвантаження пацієнта *на спеціалізованому обладнанні «Levitas»* (рама із підвісками та поясами для різних частин тіла; кріпляться за допомогою спеціалізованих крепежів та тросів; система має декілька тренувальних блоків). Головною концепцією таких терапевтичних вправ є виконання рухової дії без впливу сили тяжіння, стабілізацією окремих частин тіла для того щоб примусити пацієнта правильно виконувати рухи [6; 7; 22; 29]. Це єдина система діагностики, активного лікування та тренування, яка використовується з метою реабілітації пацієнтів у разі м'язово-скелетних порушень. Інструктор ЛФК до кожного пацієнта підходить індивідуально, здійснює тестування, розроблює персональну програму із урахуванням нозологічного профілю, віку, рівня фізичної підготовленості, етапу реабілітації, тощо [1; 4; 12; 22; 29; 30].

К. Лещинська [13] наголошує на тому, що *користь свінг-терапії* полягає в тому, що «плавні рухи, що коливаються, м'яко впливають на вестибулярний апарат, розвиваючи баланс і рівновагу, а також заспокоюють і розслаблюють; виконання вправ в русі збільшує силу м'язів, координацію і спритність». Авторка [13] підкреслює, що перевагами свінг-терапії є те, що вона: а) фокусується на вестибулярній реабілітації; б) покращує контроль рухів і баланс; в) додає різноманітність і задоволення в терапевтичні сесії; г) зміцнює м'язи тулуба, сприяючи розвитку здорової постави; д) покращує

навички моторного планування. Це підтверджується іншими працями фахівців [7; 12; 14; 22; 29].

Унікальний дизайн із міцної металевої рами та спеціально розробленої, розсувної системи напрямних для системи підвішування забезпечує точне й легке керування та регулювання пристроєм. Багатофункціональні аксесуари підвісної системи «Levitas», створені для вправ на підтримку, для ослаблених м'язів, суглобів, стабілізаційних (пропріоцепція) вправ, тощо в основному для фізіотерапевтичних центрів. Система дає більше варіантів для лікування і отримування різних цілей. Особливістю системи «Levitas» є подвійна рама з безкроковим переміщенням всієї системи підвісів по двох осях (вперед-назад та вправо-вліво). На верхній рамі обладнано 12 точок підвісу, на бічних стійках – 6 точок, регульованих за висотою. Є можливість кріплення карабінів та тросів у нижній частині стійки. Каретки на бічних стійках забезпечують плавне переміщення і дають змогу інструкторові виконувати вправи, використовуючи всю довжину направляючої, розширюючи спектр лікування, що також дає змогу не переміщати пацієнта, на відміну від інших подібних систем [4; 6; 25; 29]. Комплектація «Levitas»: ремені для грудей та таза, еластичні ремені для кінцівок (стегно, гомілка, рука, передпліччя), еластичні ремені для ніг, ремені для голови, універсальні ремені для рук, ніг, голови, манжета для щиколотки, манжета для стегна, манжета ремені для таза, ремені для грудей, кабелі для підвішування 2 м, кабелі для вправ із опором, ваги 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 кг; стійка для розміщення приладдя; бічні та нижні точки кріплення підвісів; гумові підвіси, блоки для зміни напрямку тяги, валик, нестійкі опори (подушки); блоки із самофіксацією.

«Levitas» кілька варіантів виконання рами: 1) з кріпленням до стелі, до стіни або вільно стоїть на підлозі; 2) стійкість; 3) робота у відкритому і закритому кінематичному ланцюзі; 4) сучасна рама з безкроковим переміщенням всієї системи підвісів по двох осях (вперед-назад, вліво-вправо); 5) можливість обертання всього підвісу; 6) навколо заданої точки; 7) можливість завдання фізичних обмежувачів; діапазону руху; 8) усі підвіси мають блокову конструкцію; 9) що вдвічі знижує навантаження на терапевта під час вивішування частин тіла пацієнта (крім гумових шнурів); 10) підвіси мають легку самофіксацію; 11) що дає змогу регулювати висоту підвісу однією рукою. Система «Levitas» пропонує 2 різновиди підвішування: 1) повне, за якого підвішується все тіло людини; 2) часткове, за якого підвішуються певні частини тіла людини (працюємо із окремими біомеханічними ланцюгами) [25]. В роботі системи використовують такі типи сили: стиснення розтягнення поперечна сила.

*Перевагами для лікаря МФР, фахівця з фізичної терапії є економія часу та енергії, опір, можливість одночасно проводити тракційну терапію, регулювання відстані між лікарем і пацієнтом, допомагає здійснювати діагностику. Перевагами для пацієнта є легкість руху, без болю, гарантія безпеки, максимально можливе розслаблення біомеханічних ланцюгів тіла.*

*Інноваційна реабілітаційна система дає змогу виконувати: активні вправи з підтримкою; активні вправи з підтримкою і з опором; активні вправи з опором; вправи, які виконують самостійно; додатково можна виконувати вправи та техніку релаксації, розтягування, зміцнення стабільності та м'язової координації і відновлення рухливості суглобів; розтягування чи зміцнення конкретних м'язів або групи м'язів; розтягнення хребта, шийних суглобів, плечових суглобів чи тазових суглобів, розтягування поясного відділу; стабілізацію хребта; стабілізацію таза та попереку [4; 6; 22; 25; 29].*



**Рисунок 1.** Різновиди вправ із використанням інноваційного обладнання «Levitas» (розроблено автором для висвітлення тематики навчальної дисципліни для магістрантів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» НУОУ, 2023)

*Головними показаннями щодо застосування терапії на засадах використання антигравітаційних вправ є: травми ОРА, прискорене відновлення спортсменів; реабілітація після імплантації або хірургічних втручань; виявлений сколіоз хребта; корекція постави та ходи, м'язового корсету, тренування м'язів ОРА; відновлення атрофованих кінцівок; робота зі спазмованими м'язами; грижі дисків; перенесений інсульт; сидячий спосіб роботи; для пацієнтів із ураженнями та дисфункціями ЦНС та ПНС; при захворюваннях суглобів, після травм та після операцій на хребті, на верхніх і нижніх кінцівках; остеоратритах, обмежена рухливість суглобів; у випадках усіляких форм ДЦП (дитячого церебрального паралічу), атрофія, ослаблення м'язів (від +1 до +2), ураження поверхні суглоба уповільнена консолідація кістки, ослаблення м'язів (до +2 до +3) [4; 14; 25].*

*Переваги інноваційного обладнання «Levitas» є: регулювання необхідного розвантаження ваги на частини тіла пацієнта (до 100%);*

відсутність навантаження на суглоби або усвідомлене застосування витягування / стиснення в суглобі; повна стабілізація пацієнта під час тренування; дуже висока стабільність конструкції; максимальна вага пацієнта – до 200 кг; зручна фіксація пацієнта та можливість швидкої зміни положення пацієнта; використання в разі розладів пропріоцепції; можливість змінювати розташування пристрою в приміщенні (залежно від версії); займає невелику площу; можливість переміщення рами підвісу цілком або частково по 2-х осях [4; 25; 26; 31].

*Особливості «Levitas Pro»:* переміщення рами підвісу цілком або частково по двох осях; можливість обертання всього підвісу навколо необхідної осі; три варіанти монтажу системи (на підлогу, до стіни і до стелі); велика кількість фіксаторів і підвісів; блокова система підвісів для полегшення роботи терапевта; поліпшені можливості стабілізації пацієнта. Ця технологія дозволяє реалізувати реабілітаційний курс в щадному режимі, поступово відновлюючи рухові функції ОРА, нервово-м'язову передачу; координацію рухів людини [4; 20; 25; 29].

*Головною відмінністю авнтигравітаційної реабілітаційної системи «Levitas» є те, що вона дає змогу проходити реабілітаційний процес у більш щадному режимі, поетапно, покращуючи та відновлюючи рухові функції ОРА, нервово-м'язову передачу, координацію рухів і роботу самої центральної нервової системи, знижуючи навантаження індивідуально до допустимого рівня для пацієнта; дозволяє сформувати та розвинути звичні рухові паттерни [4; 25].*

Технологія «Levitas» є подальшим логічним технологічною та методичною еволюцією, розвитком пасивних підвісних систем (кінезітерапія з розвантаженням ваги, підвісної кінезітерапії, слінг-терапії, тощо).

*Основним механізмом роботи цієї методики є відновлення функціонально-рухових патернів у пацієнта шляхом використання високорівневої нервово-м'язової стимуляції, так званого ефекту «зворотного зв'язку». Коли через пасивні на початковому етапі рухи кінцівок відбувається стимуляція НС через передачу імпульсу від рецепторів м'язів і суглобово-зв'язкового апарату в підкіркові рухові нервові центри. Як наслідок, це призводить до відновлення або утворення нових нейронних зв'язків, що дають змогу надалі частково або повністю відновити зв'язок центральної нервової системи з ОРА. Також фізичні вправи посилюють обмінні процеси, стимулюють роботу залоз внутрішньої секреції, чинять загальний тренувальний вплив на організм, активізуючи роботу серцево-судинної та дихальної системи, тим самим прискорюючи відновлення здоров'я пацієнтів [4; 6; 25; 29; 31].*

*Основні відмінності установки «Levitas» від аналогів:* 1) збільшена кількість ступенів свободи кінематичної схеми підвісної системи; 2) більш технологічне виконання всіх рухомих вузлів, що полегшує експлуатацію і забезпечує більш тривалий термін експлуатації; 3) стійка, але при цьому

компактна рама, що знижує вимоги до необхідної площі приміщення. Від підвісних установок попереднього покоління з рухом підвісних систем тільки за їхньою довжиною і висотою «Levitas» відрізняє досконаліша кінематична схема підвісів, яка дає змогу здійснювати переміщення точок підвісу відносно довжини, ширини, висоти, за дуговою траєкторією, відносно довільно заданого і жорстко фіксованого центру сегмента дуги [1; 4; 25; 29; 31].

Пріоритетом призначення СРМ-терапії (методики безперервного пасивного руху для розробки суглобів за допомогою оснащених двигуном тренажерів) був ефект дії методу. Її застосовують після зниження больового синдрому в травматологічних та ортопедичних хворих на етапі розроблення рухів у суглобах як одну з форм методу монотерапії ЛФК. Дія від застосування СРМ-терапії має багатоплановий характер (швидке зменшення набряку навколо-суглобових тканин, загоєння розривів та дефектів хряща, профілактика появи контрактур, спайок, посттравматичних артрозів, поліпшення метаболізму суглобів, профілактика атрофії м'язів, прискорене розсмоктування внутрішньосуглобових крововиливів). Для прискореного розроблення травмованих суглобів, збільшення за короткий термін обсягу рухів, швидкого купірування больового синдрому, попередження розвитку дистрофічних змін у кістково-м'язовій системі, після СРМ-терапії рекомендовано використовувати роботу із підвісною системою «Levitas» [4; 6; 25; 29; 31].

*Терапія RedCord Neurac* – інноваційна технологія нейром'язової активації.



**Рисунок 2.** Різновиди вправ із використанням інноваційного обладнання «Neurac» (Red-Cord) (розроблено автором для висвітлення тематики навчальної дисципліни для магістрантів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» НУОУ, 2023)

На сьогодні Neuras-терапія є інноваційним методом реабілітації та фізіотерапії, який успішно застосовується для пацієнтів, які мають функціональні розлади ОРА, отримані після травм або захворювань, після тривалої відсутності рухової активності. Дана методика розроблена норвезькими лікарями ще на початку ХХІ ст., використовується із застосуванням Redcord обладнання та відрізняється високою результативністю [4; 17; 26; 29; 30].

Інноваційна методика рухової терапії «Redcord» усуває рухові порушення шляхом активізації глибоких м'язів, що стабілізують. В основі методу лежить нейром'язова активація – заняття на підвісних тренажерах «Neuras», які спочатку були розроблені для підготовки норвезьких атлетів до Олімпіади в Солт-Лейк-Сіті. З того часу система адаптувалася до широкої практики та успішно при реабілітації пацієнтів із різними патологіями ОРА. Реабілітація за системою Neuras на норвезькому обладнанні Redcord включає в роботу малоактивні глибокі м'язи шляхом поєднання тривалої напруги та інтенсивної стимуляції механічних рецепторів [17; 26; 29; 30].

*Основне завдання методики Neuras (нейром'язова активація)* – відновлення правильних функцій ОРА. Досягаються вони під час виконання спеціальних вправ із розвантаженням тіла та інтенсивної стимуляції НС. Саме такий комплекс відновлює зв'язок м'язів тіла та ЦНС, створюючи умови для відновлення втраченої функції [4; 6; 17; 29]. Терапія спрямована на оптимізацію роботи нервової і м'язової систем, а й на відновлення організму загалом. *4 ключові елементи використання методики Neuras виділяють:* 1) Вправи у підвісних системах дозволяють давати індивідуальне навантаження проти сили тяжіння; 2) Контроль вібрацій дозволяє активувати слабкі м'язи під час вправи; 3) Досягається розвантаження ваги пацієнта шляхом додаткових еластичних підвісок (слінгів); можливість підбору індивідуальних вправ із різним рівнем складності для кожного пацієнта; 4) Реабілітація проводиться без болю. Завдяки розвантаженню ваги тіла вправи виконуються без болючих відчуттів [17; 30].

*Тренажер «Redcord»: суть методики «Neuras»* є кушеткою з системою строп і слінгів для виконання вправ у підвішеному стані; нестабільна основа створює вібрації, які змушують використовувати м'язи-стабілізатори для утримання рівноваги. Ризик травмуватись при цьому мінімальний – підвісна система Redcord фіксує кінцівки та корпус, знижуючи гравітаційне навантаження на пошкоджені структури. При правильному виконанні вправ Редкорд терапія не завдає дискомфорту та не має обмежень за віком та рівнем фізичної підготовки. Усунення болю є обов'язковою умовою вибудовування правильних нейром'язових зв'язків і відновлення рухових функцій [4; 17; 26; 29].

*Neuras-терапія підходить* як для ослаблених пацієнтів (рання реабілітація після операцій, інсультів), більш підготовлених людей, спортсменів після травм, так і здорових людей, які мають можливість

займатися з фітнес-інструктором, завдяки використанню чіткої градації складності вправ. Показаний для пацієнтів, які перенесли інсульт, травми і операції. З профілактичною метою і підтримання загальної фізичної форми. Важливим фактором методу Neurac є спостереження за пацієнтами лікаря фізіотерапевта під час виконання кожної вправи. За потреби лікар коригує вихідні позиції та правильність виконання рухів [17; 26; 29].

При регулярних заняттях Redcord-терапія відновлює нормальну взаємодію локальних та глобальних м'язових груп за рахунок послідовного напрацювання необхідних нейром'язових зв'язків. Професійна реабілітація на системі «Redcord» забезпечує комплексне оздоровлення ОРА: тренування малоактивних груп м'язів; формування правильного м'язового корсета; покращення координації рухів; збільшення сили та еластичності м'язів; зміцнення зв'язок та сухожилля; усунення м'язово-суглобових блоків та відновлення рухливості; природна корекція постави та рухових стереотипів. При використанні ліцензованих тренажерів Neurac терапія дає стійкі позитивні результати після 10 занять з інтервалом у 2-3 дні [4; 6; 17; 20; 26; 29; 30].

*Перевагами застосування є:* відновлення правильної моделі роботи м'язів тіла; рефлекторна активність глибоких м'язів; рефлекторна активність глобальних м'язів; зняття больового синдрому; збільшення рухливості суглобів; прискорення загоєння м'язової тканини; відновлення пошкодженої або втраченої функції ОРА. Метод стимулює нервово-м'язову систему на найвищому рівні активізуючи глибоку м'язову систему через впровадження індивідуальних програм терапевтичного та корекційно-відновлювального спрямування [17; 30].

*Показання для лікування Neurac:* остеохондроз; сколіоз, плоскостопість; міжхребцеві грижі; плечо-лопатковий періартроз, періартрит; міозити, міалгії, спазми м'язів; нестабільність шийного сегмента хребта та попереково-крижового відділу; відновлювальний період після операцій на хребті; відновлювальний період після ендопротезування кульшового або колінного суглоба; різні болі хребта та суглобів (); реабілітація після спортивних змагань; реабілітація після травм та пошкоджень ОРА. Заняття особливо ефективні при рухових та вегетативно-трофічних розладах вертеброгенного та нейрогенного походження, парестезіях та парезах; корінцевих синдромах – цервікалгії, люмбаго, люмбоішіалгії; нейроциркуляторна дисфункції, мігрені та синдром хребетної артерії; міофасціальний синдром та фіброміалгія; синдром «неспокійних ніг»; розлади периферичного кровообігу; постінсультні рухові розлади; наслідки пологових травм (кривошия, дисплазія кульшового суглоба, ДЦП). Реабілітація призначається при захворюваннях хребта та великих суглобів у підгострій та хронічній фазі та травмах середньої тяжкості [1; 17; 21; 26; 30].

*Далі ми охарактеризуємо яким чином здійснюється діагностика та тестування на тренажерах Redcord.* Згідно з протоколом терапія та



діагностика побудовані на принципі кінетичного ланцюга – обов'язково перед початком тренувань та розробки програми проводиться тестування (функціональні проби на тренажерах Neugas виявляють слабкі ланки, які потрібно опрацювати). Вправи підбираються індивідуально з урахуванням діагнозу, скарг, особистих особливостей пацієнта (вік, вага, супутні захворювання, тощо). Рекомендовано зробити МРТ хребта і суглобів, за потреби УЗІ-діагностику, пройти загальне обстеження, щоб виключити всі можливі протипокази до занять [6; 23; 30].

*Протипоказання для занять з використанням підвісних систем.* Реабілітаційна система Redcord не застосовується при гострих інфекціях та септичних процесах, під час загострень хронічних захворювань та при свіжих травмах із розривами зв'язок та сухожилля. Підвісна терапія також протипоказана при остеопорозі, анкілозах хребта, тяжкій серцевій та дихальній недостатності, порушеннях згортання крові та онкопатології; до відносних протипоказань відносять вагітність, годування груддю та менструації [4; 30].

Ефективна робота вестибулярного аналізатора дозволяє відстежувати найменші рухи тіла і його частин, помічати зміни положення тіла в просторі, знати, з яким прискоренням воно рухається, як на нього діє гравітація – відчувати, падаємо ми на землю, летимо від неї або рухаємося в бік. В усвідомленні своїх рухів також беруть участь зоровий аналізатор, слуховий, тактильний і пропріоцептивний. Сума цих відчуттів дозволяє розвивати навички великої моторики і контролю за положенням тіла в просторі під час рухів.

Отже, використовуючи слінг-терапію на охарактеризованому нами вище обладнанні, можливо розвантажити напружені м'язи шиї і попереку, зменшити компресійне навантаження на суглоби. Всі вправи виконуються в умовах відсутності болю, що якісно відрізняє цю методику від інших. Щоб нервова система могла перейти до правильної моторної програми необхідно усунути всі больові відчуття, які є чинниками, що перешкоджають такій зміні. Виключно в таких умовах означений інноваційний різновид реабілітаційної та терапевтичної роботи із використанням антигравітаційних вправ має бажані ефективні та пролонговані, прогнозовані результати (для пацієнтів та лікарів) [6; 13; 17; 30].

**Інноваційний тренажер «Правило» як засіб корекції, відновлення та комплексної фізичної реабілітації осіб, які зазнали травматичного впливу подій російсько-української війни.**

Далі розглянемо тренажер «Правило», яким користувалися для відновлення функцій ОРА ще до появи Київської Русі наші пращури слов'яни. Вони володіли знаннями про те, що «гармонія свідомості досягається, коли тіло повністю розслаблене і випрямлене». Завдяки своїй доволі простій та доступній конструкції він був доступний майже кожному, незалежно від віку та статі [18]. І виконання вправ на цьому обладнанні



додавало нашим пращурам здоров'я та витривалості. Сьогодні більшість працюють сидячи третину чи навіть половину доби, що посилює навантаження на хребет удвічі. Тому міжхребцеві диски у людей зі слабкими м'язами спини з часом зазнають дегенеративних змін (протрузія, остеохондроз, грижа). Нажаль, технологічні зміни в сучасному суспільстві кардинально змінили життя людини та значним чином вплинуло на особливості її рухової активності; ми втратили прості, доступні навички контролю за станом власного організму, перестали сприймати його перші сигнали про формування дисфункцій; людина забуває про використання ефективних, консервативних та природних засобів відновлення стану здоров'я (рухова активність, природні фактори, тощо). Таке ставлення до власного організму створює передумови щодо виникнення багатьох хвороб сучасності, які призводять до довготривалої непрацездатності або інвалідизації людини, втрачається життєва гармонія, спостерігається внутрішнє вигорання (особистісне та професійне), підвищується рівень тривожності, байдужості до оточення, виникають депресивні стани, тощо.

Заняття на тренажері «Правіло» мають позитивний оздоровчий вплив на весь організм людини, зокрема: вони повертають рухливість та гнучкість хребту та суглобам, активізують кістковий мозок – саме його енергетична стимуляція розвивають внутрішню силу. Також покращується кровообіг і лімфообіг в організмі; укріплюються кістки, суглоби, сухожилля та фасції; м'яко виправляються хребет, зв'язки та суглоби; збільшується сила м'язів та загальну витривалість організму; нормалізується функціонування більшості внутрішніх органів основних систем життєзабезпечення [2; 8; 10; 18].

Одразу після вправ на тренажері відчувається фізичне розслаблення, приємна втома, а через 1-2 години більшість осіб відзначає приплив енергії. Після 5-7 занять осанка людини значним чином корегується, хребет починає повертатися поступово в межі анатомічної норми – відновлюють анатомічні кривизни хребта, віднолюються його функції, повертається впевненість людини у власних силах; покращується якість життя. З часом людина помічає, що зменшилися болі в різних відділах хребта, значно покращується самопочуття, підвищується рівень працездатності людини (як фізичний, так і розумовий). Ефективність занять на цьому обладнанні ФКіС перевірена тисчоліттями та довела, що він є універсальним та практично абсолютно безпечним [2; 8; 10].

Слід підкреслити, що «Правіло» є народним терапевтичним засобом відновлення дисфункцій ОРА, а наші пращури в першу чергу приділяли завжди увагу профілактиці, корекції та відновленню організму природними засобами. Це висвітлено у роботах О. Погонцевої [2; 8; 10]. Виконання терапевтичних та корекційно-відновлювальних вправ на тренажері покращують загальне самопочуття, відновлюють анатомічно-фізіологічне функціонування ОРА, корегують стан ходи людини, робить особистість більш впевненою у власних силах, покращує психо-емоційний стан,

позитивним чином впливає на настрій людини (тому що ставляться короткострокові та досяжні цілі під час кожного заняття, в залежності від індивідуальних особливостей та рівня фізичної підготовки); дозволяє відчути впевненість, бадьорість, легкість.



**Рисунок 3.** Інноваційний тренажер «Правило» заснований на тисячерічному досвіді слов'ян [2; 18]

«Правило» є єдиним тренажером, на якому м'яко витягуються і укріплюються усі (навіть найглибші) м'язи, жили, суглоби і фасції одночасно. Ця технологія дозволяє розтягувати, укріплювати та зміцнювати м'язи тіла водночас [18]. Виконуючи рухи на цьому тренажері зменшується травматичність та підвищується витривалість; тіло набуває оптимальної постави, повертається у природній стан (вправи забезпечують хребту природню форму – відстань між хребцями збільшується, відновлюється фізіологічна позиція хребців та їх функціонування). Водночас із розтягуванням м'язів спини, вони зміцнюються; після тренування м'язи розслаблюються; механічне здавлювання нервових волокон зменшується. Технологія дозволяє ефективно лікувати захворювання ОРА та здійснювати корекцію дисфункцій на ранніх стадіях захворювань [18].

Виконання терапевтичних вправ посилює кровообіг, наситить м'язи та органи киснем, чим поверне тепло навіть у найвіддаленіші від серця частини тіла. Фахівці сфери ФКіС наголошують на тому, що 30 хв. заняття на тренажері «Правило» замінюють до 90 хв. виснажливих занять в тренажерному залі; 20 хв. на старослов'янській «машині здоров'я» спалить більше жирів, ніж 60 хв. найінтенсивнішого фітнесу. При витягуванні на «Правилі» кров вимиває молочну кислоту і прискорює відновлення тканин. Часто ці заняття називають альтернативний фітнес у порівнянні із заняттями «Body&Mind Fitness» [2; 3; 8; 10; 11]. Звичайно, користь та ефективність заняття йогою, Пілатесом та іншими різновидами рухової активності цього

напрямку давно доведені, але якщо додати до них ще вправи на тренажері «Правіло», позитивний вплив занять на організм людини лише збільшиться; підвищиться ступінь прогнозованості та пролонгованості отриманого результату; навчить клієнта / пацієнта ще більш якісно керувати власними м'язами, зокрема абдомальними м'язами (правильне функціонування яких є вкрай важливими), тощо.

Спеціально підібрані вправи сприяють розвантаженню, рівномірному витягненню сухожилів, зміцненню кісток та суглобових вузлів; корегують всі відділи хребта та відновлюють їх функціонування у відповідності до фізіологічної норми, зменшує напругу у м'язах спини; корегує ранішні дисфункції постави, і хребта в першу чергу; виконання вправ природним способом повертає внутрішні органи у відповідне анатомічне положення, корегує їх фізіологічні функції; систематичні заняття сприяють зменшенню показників АТ, стабілізують ЧСС та ЧД, сприяють розслабленню та заспокоєнню людини; корегують та віднолюють механізми якісного та здорового сну людини – це дозволяє підтримувати стан здоров'я людини, зокрема в екстримальних умовах сьогодення – під час воєнного стану [4; 10; 18].

Заняття, які ґрунтуються на традиційних підходах та принципах побудови занять ФКіС, синхронізують півкулі мозку, реабілітують вестибулярний апарат, підвищують координацію рухів, сприяють тренуванню усвідомленої уваги; зменшуються прояви астми, головні болі, закрепи; поліпшується стан у осіб із хронічним остеохондрозом, із міжхребцевими грижами – вивільняються затиснуті нервові корінці, відновлюється іннервація окремих ділянок тіла та кровообіг; індивідуально підібрані вправи сприятимуть збільшенню рельєфу м'язів, розвитку сили, витривалості, стимулюють природну регенерацію м'язів; відновлює силу духу. Після систематичних занять на означеному обладнанні у людини спостерігається зменшення рівня тривожності, агресії, неврозів, страхів, підвищується впевненість, рівень стресостійкості; зростає об'єм виконання усвідомленої та цілеспрямованої рухової активності людини, яка має на меті щоразове досягнення цілі заняття; підвищується рівень позитивної зовнішньої і внутрішньої мотивації особистості щодо подальших занять ФКіС.

Унікальність тренажера «Правіло» полягає в тому, що при максимальному розслабленні м'язів працювати починають сухожилля та зв'язки. Жоден тренажер не дає подібного ефекту [18]. Під час занять можна пропрацювати «найглибші м'язи, які не завжди доступні під час роботи у фітнесі, йозі, масажі».

Ще один позитивний вплив занять на означеному обладнанні полягає в тому, що він уповільнює механізми старіння, які активно запускаються саме в середині нашого тіла, а вже потім ми маємо його зовнішні прояви та ознаки. Отже, малорухливий спосіб життя, безініціативність, призводить до

низької фізичної активності, хворобливості, появи зморшок, збільшуються прояви дисфункцій ОРА, НС, ССС, уповільнюються обмінні процеси, тощо. Тренажер «Правіло» природнім способом стимулює імунну та гормональну системи, сприяє оздоровленню, відновленню та омолодженню всього організму; тіло стає гнучким, а мозок більш активним та працездатним [18]. Рухливість людини залежить від гнучкості суглобів і хребта, від пружності м'язів. Отже, помірно підвищуючи інтенсивність тренувань, збільшується розвантажувальний вплив на суглоби, покращується їх живлення; м'язи стають більш пружними, сильними, відповідно і стан шкіри змінюється – вона стає більш еластичною, кількість зморшок зменшується; зміцнюються сухожилля та фасції.

Далі хотілося б звернути увагу на *технічні та методичні особливості проведення занять на тренажері «Правіло»*. У відповідності до традиційних засад побудови тренувального процесу ми здійснюємо виконання вправ підготовчої частини заняття – розігрів м'язів, їх підготовка до основного навантаження. Дихати під час виконання вправ на тренажері слід спокійно і глибоко, рухайтесь плавно; головною умовою є виконання рухових дій без різких рухів – це сприятиме профілактиці травматизації. Всі рухи слід виконувати такими чином, щоб не виникали неприємних, больових та дискомфортних відчуттів. За умов їх виникнення всі рухові дії обов'язково припиняються. До кінця дня після заняття потрібно утриматись від силових навантажень, тренувань із спортивним навантаженням, роботи в незручній позі. За добу до тренування вживати алкоголь заборонено. Перед пробним заняттям інструктор повинен бути ознайомлений із усіма особливостями функціонування організму клієнта, щоб здійснити індивідуальну програму занять і навантаження на тренажері.

Слід також врахувати, що протипоказом для занять на системі «Правіло» є: вагітність; гостра інфекція; розриви м'язів або зв'язок; серйозні травми хребта; недавні переломи; гіпертонія; епілепсія; злоякісна пухлина; цукровий діабет; вага тіла більше 150 кг [2; 6; 8; 10; 18].

**Загальний огляд сучасних альтернативних підвісних систем та засобів кінезотерапії, які ефективно використовують в Україні.**

Слінг-терапія допомагає дітям інтегрувати сигнали від різних сенсорних систем в єдину картину навколишнього світу і місце, становище дитини в цьому світі; сприяє тому, щоб дитина відчула вагу власного тіла, навантажити опорно-руховий апарат, задіяти суглоби, поліпшити реакцію і зорово-моторну координацію, збільшити силу м'язів, удосконалювати самоконтроль.

*Підвісні системи.* Різноманітність підвісних елементів, вправ та ігор дозволяють терапевту планувати заняття за рівнями складності. Найпростіші – пасивні, спрямовані на розвиток сенсорних систем, де більше уваги приділяється стабільності в позах і відчуття безпеки під час руху. Складніше – включають візуальний контроль і пошук предметів,

рухове планування, орієнтування в просторі (body-spatial awareness). І найскладніші, що вимагають узгодженої роботи правої і лівої сторони тіла, рук і ніг, сили захоплення, просторово-часового планування.

*Гамак, гніздо сови.* Створюють глибокий тиск на тіло, допомагають дитині відчувати своє тіло і його кордони, отримати сенсорний досвід, якого бракує. Дитина може розгойдуватися вперед-назад, з одного боку в інший, і звичайно ж, обертатися навколо власної осі. Докласти свої зусилля для рухів у всіх напрямках – навіть по діагоналі. Можна тиснути руками і ногами, тулубом, головою, долаючи опір тканини, відчуваючи глибокий тиск на суглоби, отримувати обтискаючі тактильні відчуття.

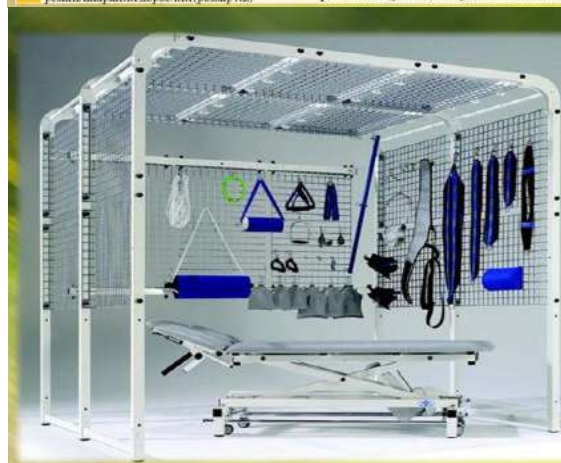
*Підвісна платформа, циліндр.* Зручна для рухів у різних положеннях – на животі, і на спині, на боці, сидячи зі схрещеними ногами. Сприяє поліпшенню постави, більш координованої роботи м'язів тулуба. Можна урізноманітнити рухи, спираючись і перебираючи руками і ногами, захоплюючи предмети з підлоги на льоту, і кидати їх у ціль. Також зручно грати, стоячи на колінах або навіть на ногах в повний зріст.

Слінг-система дозволяє напрацювати реакції опори, рівноваги, ефективний прояв яких особливо важливий для дітей з руховими порушеннями; сприяє зменшенню кількості падінь при ходьбі, навчити дитину контролювати своє тіло, навіть падаючи, знижуючи ризик невдалого, травматичного падіння. Слінг-терапія надати пацієнту кілька варіантів лікування: 1) релаксація тіла і зняття напруги в м'язах; 2) поліпшення мобільності суглобів, моторного контролю; 3) стабілізуючі вправи; 4) вправи на розтяжку; 5) вправи з опором; 6) вправи в прогресивній прогресії. Під час терапії використовуються пов'язки з різним ступенем еластичності та опору. У терапії еластичною пов'язкою тіло пацієнта підвішується в пов'язках, що допомагає фізіотерапевту краще керувати, коригувати і контролювати рухи пацієнта.

Особливостями використання комплекту механо-терапевтичного обладнання для кінезотерапії «Гравітон-1» полягає в наступному: 1) призначений для проведення – індивідуальної кінезо-слінг-терапії (підвісної терапії) – здійснення активних розвантажувальних кінезотерапевтичних процедур; проведення активних кінезотерапевтичних процедур з дозуванням супротиву; проведення кінезотерапевтичних процедур з використанням блокової системи; проведення кінезотерапевтичних процедур з повним розвантаженням; для реабілітації хворих після перенесених захворювань ОРА, хребта і суглобів, функціональних порушень ОРА, захворювань і травм головного і спинного мозку з руховими порушеннями; після імплантації або хірургічних втручань.

№ п/п	Комплект аксесуарів	Кількість шт	№ п/п	Комплект аксесуарів	Кількість шт
1	Підвіска для ног, 75*610мм	4	17	Гиря м'яка 5 кг	2
2	Матковина для переміщення та гомотек, 100*420 мм	6	18	Гиря м'яка 4 кг	2
3	Підвіска для голови, 150*530 мм	1	19	Гиря м'яка 3 кг	2
4	Підвісна для стегна та руки, 140*240 мм	6	20	Гиря м'яка 2,5 кг	2
5	Підвісна для стегна та грудної клітки, 225*675, 348*100 мм	1	21	Гиря м'яка 2 кг	2
6	Повітряна підвіска з підкладкою, 160*80мм	4	22	Гиря м'яка 1,5 кг	2
7	Фіксатор для стегна	2	23	Гиря м'яка 1 кг	2
8	Петля Гуксона	1	24	Гиря м'яка 0,5 кг	2
9	Ремінь фізичний до кувшету	1	25	Мотузка, довжина 5000 мм	2
10	Ремінь для стабілізації голявки підкладка 100*120 мм, ремінь 40*1320 мм	2	26	Мотузка, довжина 4000 мм	2
11	Ремінь підвішений для стабілізації руки та передпліччя: підкладка 100*120 мм, ремінь 40x365 мм	2	27	Мотузка, довжина 2500 мм	1
12	Ремінь підвішений для стабілізації стегна: підкладка 118*300 мм, ремінь 30*1100 мм	1	28	Мотузка, довжина 1500 мм	14
13	Ремінь для стабілізації грудної клітки: підкладка 118x300 мм, ремінь 40x1080 мм	1	29	Мотузка, довжина 1000 мм	6
14	Ремінь підвішений для стабілізації попереку або грудної клітки: підкладка 210*448 мм, ремінь 40*1130 мм	1	30	Мотузка еластична, довжина 1000 мм	8
15	Підвіска для тазу, 280*750 мм	2	31	Ремінь для повного тазу універсальний 1330*170 мм	1
16	Система "Павук": ремінь шкарпетки дорослий (розмір M); ремінь шкарпетки дорослий (розмір L); ремінь шкарпетки дорослий (розмір XL)	1	32	Фіксатор для стегна	2

Комплект механо-терапевтичного обладнання для кінезотерапії «Гравітон-1»



Набір для підвісної сіткової терапії DOLOMITE



Рисунок 4. Альтернативні системи для реалізації технології антигравітаційних вправ «Dolomite» та «Гравітон-1» [1, 3, 5]

Технічними особливостями цього механо-терапевтичного обладнання є те, що система складається з: з комплексу для підвісної кінезотерапії, стола реабілітаційного-масажного та комплекта аксесуарів; комплекс має вільний доступ всередину для пацієнтів та медперсоналу з усіх 4-х сторін; бокові (ліва та права) та тильна сторона мають по 8 опорних точок, які регулюються за висотою і шириною; всі рухомі частини комплексу (стійки, рухомі каретки) фіксуються для роботи та транспортування зажимними фіксаторами; металевий рамний каркас кріпиться до підлоги, що робить комплекс в роботі стабільно стійким; стіл реабілітаційний масаж регулюється за висотою за допомогою електро- або гідроприводу; кут нахилу підголівника регулюється до 45°; має самоорієнтуючі колеса та опорні ніжки для стаціонарного стану. Довжина конструкції має 2500 мм; ширина – 2100 мм; висота – 2200 мм; вага виробу – 300 кг, а максимальне навантаження для роботи на конструкції становить до 180 кг [3].



І.М. Чернишова, О.В. Луценко, О.П. Шкіря & Г.Б. Логвін [14, с. 94] констатують, що застосування методики гравітаційної нейром'язової активації з використанням ППС (слінг-терапії) дітей із нижнім спастичним парепарезом унаслідок ДЦП завдяки тривалому статичному напруженню м'язів-антагоністів локальної системи дозволяє досягти зміцнення послаблених і розслаблення спазмованих м'язів, покращити стабілізуючу функцію кінцівок і тулуба, стереотип опори та ходьби. Активація послаблених м'язів за допомогою комплексу фізичних вправ у підвісній системі зі зменшеним впливом гравітації й одночасним використанням вібрації та нестабільних опор приводить до стимуляції сенсомоторного контролю НС, підвищення толерантності до фізичних навантажень [14].

Перевагами використання означеного обладнання є наступною: за допомогою спеціального комплексу, що дає можливість виконання підвісної терапії, можливо розробляти практично усі суглоби м'язово-скелетної системи; підвісна терапія дає змогу працювати лежачи, сидячи і стоячи, одночасно приводячи в рух різні групи м'язів; під час відновлення повного обсягу руху у визначеному суглобі, застосовуються обважнювачі для посилення м'язової сили та нарощування м'язової маси пацієнта; повне підвішування значно розширює сферу рухів у кульшових суглобах, чого не можна досягти при вправах, що виконуються лежачи, сидячи; пацієнт не відчує болю, виконуючи вправи; можливість проведення вправ у закритому кінематичному ланцюзі, у нестабільних положеннях – розвиває сенсомоторний контроль.

Автотри [14, с. 92] підкреслюють, що «основними складовими частинами ППС будьякої конструкції є наявність підвісів, які здійснюють осьове розвантаження тіла або його окремих сегментів і створюють нестабільну опору під час утримання пози або здійснення рухів. Вправи можна виконувати в положенні лежачи, сидячи та стоячи». Для зручності використання підвіси можуть плавно переміщатися за допомогою траверсів (рис. 1, 4) [1]. У методі НМА з використанням ППС виділяють два основні засоби впливу: тривале статичне напруження м'язів (яке застосовують у терапії м'язів локальної системи) і стимуляцію сенсомоторного контролю нервової системи за допомогою вібрації з метою інтеграції глобальної та локальної систем [14, с. 92].

Дослідники [14, с. 92] наголошують на тому, що «за допомогою шнурів і підвісів створюються умови повного або часткового осьового розвантаження тіла, коли необхідний руховий сегмент (кінцівка або відділ хребта) відчуває мінімальне гравітаційне навантаження, що сприяє розслабленню м'язів, дає змогу виконувати рухи в трьох площинах (3D-тренування), покращує координацію, рівновагу та відчуття власного тіла», а головною «метою тренування є досягнення можливості пацієнта утримувати статичне напруження цієї м'язової групи протягом 2 хв. без болю, стомлення або дискомфорту».

Дослідники наголошують на тому, що «важливішим є не час виконання вправ, а кількість повторів (4–5) та їхня правильність» [14, с. 93]. Фахівці з корекційно-відновлювальної роботи та фізичної терапії наголошують, що «під час тренування використовують «нестабільну опору» (підвісна система), а також додаткові технічні засоби реабілітації (м'ячі, валики, еластичні подушки, еспандери тощо), що ускладнює виконання фізичних вправ і дає змогу поступово підвищувати рефлекторну нервово-м'язову активність (підсвідома активація м'язової групи) для дотримання принципу тренування за «сходами прогресії» [14, с. 93]. Спеціалісти наголошують на тому, що «вправи застосовують у «закритих» і «відкритих» кінематичних ланцюгах. Завдяки раціональній роботі м'язів-антагоністів, які забезпечують рухи в декількох сегментах кінцівок і стабільність тулуба, фізичні вправи активізують більшу кількість моторних одиниць і, відповідно, діють на всю м'язову систему» [14, с. 93].

Метод нейром'язової активації за допомогою ППС включає діагностичну систему вправ і дозованого тренування асиметричних рухів. Щоб отримати позитивний результат тренування в ППС (збільшити силу м'язів, відновити обсяг і координацію рухів, зменшити спастичність м'язів, покращити стабілізацію тіла у вертикальному положенні, підвищити опороздатність нижніх кінцівок) необхідно провести декілька етапів [14, с. 93]: 1) діагностику з метою виявлення послаблених м'язів («слабкої ланки»), над якими слід працювати в першу чергу; 2) лікування зі спеціалістом (1–5 сеансів); 3) індивідуальне тренування на підвісній системі (2–3 рази на тиждень протягом 2–4 міс.) під наглядом інструктора для закріплення стереотипу рухів, профілактики рецидивів [14].

Фахівці [14, с. 89] зазначають, що «пружини, жорсткість яких можна змінювати відповідно до ваги, фізичних можливостей хворого, наявної патології та етапу лікування, є більш зручним та надійним пристроєм для демпфування підвісів, ніж стрічкові еспандери». Саме таке «технічне рішення демпфування слінг-терапії більш доречно в тих випадках, коли йдеться про необхідність полегшити виконання рухів у вертикальній площині – створити додаткове антигравітаційне зусилля». Автори рекомендують здійснювати терапевтичну та реабілітаційну роботу наступним чином при означеній ними нозології: заняття проводили протягом 15–30 хв, від 3 до 5 разів на тиждень. Кількість занять на ППС дорівнювала 8 процедурам у курсі комплексної реабілітації (терапевтичні вправи (ЛФК), озокеритотерапію, масаж, бальнеотерапію, механотерапію в роботизованій системі Lokomat тривалістю 2 тижні) [14, с. 92].

Одним з перспективних напрямів відновлення попереково-тазового балансу у хворих на різноманітну патологію поясу нижніх кінцівок є слінг-терапія (метод фізичної реабілітації з використанням різноманітних систем підвісу усього тіла або кінцівок) [14, с. 89]. Підвіс є нестабільною опорою тіла, яка активізує координацію рухів, сприяє якісному відновленню





використанням осьової підвіски; і) мобілізація суглобів за допомогою осьової підвіски; к) позиціонування для зменшення навантаження на суглоби, покращення мобілізації суглобів або розтягування м'язів; л) фіксація для запобігання ухильним рухам [5; 7; 9; 12; 13; 19; 26]. Правильне використання слінг-системи вимагає детальних знань про те, як точки підвісу в залежності від свого положення можуть полегшувати або гальмувати рухи, впливати на суглоби, розтягувати або стискати м'язи, розтягувати або зміцнювати м'язи.

### References:

1. Активізаційні технології медичної реабілітації у пацієнтів після поранень з наслідками спинальної травми (2017). І.Г. Биков, О.В. Козінцева. *Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія*. № 1-2. С. 62. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/237163163.pdf>
2. Етнічні здоров'язбережувальні технології як важлива складова професійної діяльності фахівця з фізичної реабілітації в сучасному оздоровчому центрі (2011) / О.В. Погонцева. *Наука і вища освіта : тези доповідей учасників XIX Міжнар. наук. конф. студентів і молодих учених*. Запоріжжя : Вид-во КПУ. Т. 3. С. 293–294.
3. Ефективність використання йога-терапії в комплексних програмах відновлення здоров'я чоловіків II зрілого віку із захворюваннями опорно-рухового апарату (2019) / О.В. Юденко. «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки»: *Збірник наук. матер. інтернет-конф.* Вінниця. Т. 8. С. 56-63. URL: <http://el-conf.com.ua/wp-content/uploads/2019/01/частина-8.pdf>
4. Застосування тренажерів у реабілітації. 25.01.2021. URL: [https://fizdispanser-sumy.itmed.org/news/zastosuvannya\\_trenazheriv\\_u\\_reabilitatsii.html](https://fizdispanser-sumy.itmed.org/news/zastosuvannya_trenazheriv_u_reabilitatsii.html)
5. Медична реабілітація: сучасні стандарти, тести, шкали та критерії ефективності. Низькоінтенсивна резонансна фізіотерапія і її застосування в реабілітаційній медицині : посіб. / В.П. Лисенюк, І.З. Самосюк, Л.І. Фісенко [та ін.]. Київ : Київський університет, 2007. С. 148–149.
6. Медичні, біомеханічні та фізіотерапевтичні технології: тренди військового часу (2022) / О.В. Юденко, О.Б. Жила, Ю.М. Юденко, А.С. Білоус. *Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice. Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference*. Tokyo, Japan. Pp. 710-720. URL: <https://isg-konf.com/multidisciplinary-academic-notes-theory-methodology-and-practice/> DOI: 10.46299/ISG.2022.1.17
7. М'які мануальні техніки. / І. Іванова. URL : <https://drivanova.com/uk/services/myaki-manualni-tehniki/>
8. Національні традиції в СПА-процедурах – важлива складова професійної діяльності фахівців з фізичної реабілітації в оздоровчих центрах (2012) / О. Погонцева, І. Губа. *Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення : матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*. Львів. С. 254-258.
9. Пат. 54139 А, Україна, МПК А61В5/103. Пристрій для оцінки стійкості і опороздатності людини / А.Д. Салєєва, В.С. Качер, О.В. Гадяцький [та ін.] ; заявник та патентовласник УкрНДІпротезування. № 2002054224 ; заявл. 23.05.02 ; опубл. 17.02.03; Бюл. № 2.
10. Перспективні напрямки розвитку СПА в Україні, які зумовлюють особливості професійної підготовки фахівців за спеціальністю 017 «Фізична культура» (2017) / О.В. Погонцева. *Міжнародна науково-методична конференція «Нові концепції викладання у світлі інноваційних досягнень Європейської дидактики вищої школи»*. С. 459-462.