

14. Jahanshir Tavakolizadeha Zohre Abedizadehb Mahmood Panahic (2016). *The Effect of Swimming on Self Concept's Girl High School Students*
15. Lillistone, C. (2006). *Research into women and swimming, 2005-2006: Summary*. United Kingdom: Womens' Sports Foundation.
16. Luebbers, M. (2009). *What's good about swimming: Some of the health benefits of swimming*. About.Com: Swimming. Retrieved June 1, 2009 from [http://swimming.about.com/od/swimworkouts/a/swim\\_benefit.htm](http://swimming.about.com/od/swimworkouts/a/swim_benefit.htm)
17. Main, A. (2009). *Gender impact assessment: Body image*. Women's Health Victoria Gendered Policy Framework, 1-17.

Полтавець Ж.С.

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

## ВІБРОТЕРАПІЯ - КОМПОНЕНТА ПРОГРАМИ ПРЕВЕНТИВНОЇ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОШКОДЖЕНЬ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА ЮНИХ СПОРТСМЕНОК ХУДОЖНЬОЇ ГІМНАСТИКИ

У статті розглянуто особливості сучасних засобів вібротерапії для включення до складу програми превентивної фізичної реабілітації ушкоджень поперекового відділу хребта юних спортсменок художньої гімнастики. Мета роботи - аналіз особливостей засобів вібротерапії в складі програми превентивної фізичної реабілітації ушкоджень поперекового відділу хребта юних спортсменок художньої гімнастики.

**Ключові слова:** поперековий відділ хребта, ушкодження, художня гімнастика, засоби вібротерапії, превентивна фізична реабілітація.

**Полтавец Ж.С. Вибротерапия – компонента программы превентивной физической реабилитации поврежденный поясничного отдела позвоночника юных спортсменок художественной гимнастики.** В статье рассмотрены особенности современных средств вибротерапии для включения в состав программы превентивной физической реабилитации поврежденный поясничного отдела позвоночника юных спортсменок художественной гимнастики. Цель работы - анализ особенностей средств вибротерапии в составе программы превентивной физической реабилитации поврежденный поясничного отдела позвоночника юных спортсменок художественной гимнастики.

**Ключевые слова:** поясничный отдел позвоночника, повреждения, художественная гимнастика, средства вибротерапии, превентивная физическая реабилитация.

**Poltavets J.S. Vibrotherapy is a component of the program of preventive physical rehabilitation of injuries of the lumbar spine of young athletes of rhythmic gymnastics.** In the article features of modern means of vibration therapy for inclusion in the program of preventive physical rehabilitation of injuries of the lumbar spine of young athletes of rhythmic gymnastics are considered. The purpose of the work is to analyze the features of vibration therapy as part of the program of preventive physical rehabilitation of injuries of the lumbar spine of young athletes in rhythmic gymnastics. Artistic gymnastics is a difficult coordination sport, exercises are free movements on the gymnastic carpet with elements of dance, plastics, facial expressions, pantomimics, rhythmically coordinated with the music movements without an object and with objects, elements of stylized acrobatics in forms according to the rules of the competition - jumping, , legs, slopes, deflections, twine. Since this is a traumatic sport, the athletes of the ligament should be elastic, the joints highly mobile. Because of frequent repetitions of the same movements and loads, an unsuccessful jump, a roll, a sharp turn, and other complex elements threaten bruises, sprains, spinal injuries, back muscles and limbs. The causes of pain in the spine, means of preventive physical rehabilitation of injuries to the spine of athletes, recovery from physical exertion, adjustment of posture, functions of the spine and joints, back muscles, limbs are examined. Specific features of the ViaGym vibro-platform vibrotherapy tools and flexible Flexi-Bar shaker are available, which can work separately and simultaneously as part of the program of preventive physical rehabilitation of injuries of the lumbar spine of young athletes in rhythmic gymnastics. Physical exercises with these funds have been developed and experimental studies with positive results have been carried out.

**Key words:** lumbar spine, injuries, rhythmic gymnastics, means of vibration therapy, preventive physical rehabilitation.

**Постановка проблеми.** Заняття художньою гімнастикою (ХГ) можуть привести до пошкоджень опорно-рухового апарату (ОРА) спортсменок, що пов'язано з виконанням спортсменками складних травмонебезпечних елементів. Основні групи елементів (стрибки, рівноваги, повороти) іноді виконують з амплітудою, що значно перевищує фізіологічну норму [1, 3], підвищуючи ймовірність пошкоджень ОРА. Порушення балансу м'язів-розгиначів хребта, збільшення інтенсивності і тривалості тренувань призводять до пошкоджень, особливо поперекового відділу хребта (ПВХ) і травм м'язів спини, а виконання стрибків, перекидів, різкої зміни напрямку руху, інших складних динамічних елементів часто призводить до травм верхніх і нижніх кінцівок [2, 4]. Тяжкість пошкоджень зростає при високих фізичних навантаженнях, стресових ситуаціях, недостатньому розвитку фізичних якостей, дисбалансі показників сили, гнучкості верхніх і нижніх кінцівок, тулуба гімнасток [1, 2, 4].

У художній гімнастиці для зміцнення, покращення гнучкості та витривалості м'язів хребта, особливо його ПВХ, застосовують фізичні вправи [2, с. 169; 3, с. 106; 4, с. 206], різноманітні системи і засоби: комп'ютеризовані [5, с. 110; 9, с. 142-158, 171-216; 16-20], роботизовані [10, с. 161 - 194], тренажерні [6, с. 181; 7, с. 205; 8, с. 57] та інші. Незважаючи на ыснування різних програм для профілактики пошкоджень ПВХ спортсменів [7, с. 108; 7, с. 208; 11, с. 255], ще мало використовується одночасна дія портативних засобів вібротерапії.

Постановка проблеми - провести аналіз особливостей віброплатформ та гнучких вібротренажерів Flexi-Bar і можливість їх одночасного застосування у складі програми превентивної фізичної реабілітації ушкоджень поперекового відділу хребта юних спортсменок ХГ (ПРОГРАМИ).

**Актуальність дослідження** – підвищення ефективності ПРОГРАМИ за рахунок спільної та одночасної дії на спортсменку віброплатформи та гнучких вібротренажерів Flexi-Bar.

**Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями.** Роботу виконано за планом НДР «Розробка технологій фізичної терапії та засобів їх здійснення» (№ держ. реєстрації 0117U002933) кафедри біобезпеки і здоров'я людини НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Художня гімнастика - ациклічний, складно координаційний вид спорту, вправами програми є вільне пересування по гімнастичному килиму з елементами танцю, пластики, міміки, пантоміміки, ритмічно узгоджених з музикою рухів без предмета і з предметами, деякими елементами спрощеної стилізованої акробатики в формах, що допускаються правилами змагань - стрибки, обертання, перекиди, махи ногами, нахили, прогини, шпагати [1 - 4].

Одне з основних завдань підготовки гімнасток пов'язане з мистецтвом володіння своїм тілом в природних умовах, визначаючи структуру фізичних якостей, необхідних для занять ХГ, де не є вираженою проблема розвитку і вдосконалення рухових якостей як: статична сила, швидкісна сила м'язів плечового пояса, силова витривалість і т.п. Велику роль в ХГ має гнучкість у всіх її проявах [3, 4]: пасивна і активна, гранично розвинена гнучкість в кульшових суглобах і хребті. Специфіка цього виду спорту вимагає розвитку і вдосконалення тонкої координації рухів, почуття ритму, музичності, артистичності, постави, спритності, розтяжки, витонченості та стилю, фізичної підготовленості, дисципліни, злагодженої роботи в команді.

Художня гімнастика висуває високі вимоги до діяльності дихальної та серцево-судинної системи організму, складність рухів – до запам'ятовування великого обсягу незалежних між собою елементів, пред'являючи підвищені вимоги до пам'яті спортсменки і таким якостям: ясність і повнота зорових уявлень, точність виконання руху, старанність. Якість рухів (точність, виразність, артистичність і т.п.) вимагає стійкості уваги, самоконтролю і корекції м'язових зусиль, швидкості мислення і реагування на зміну обставин, концентрації та розподілу уваги, самокритичності, кмітливості, наполегливості [4].

Оскільки ХГ травмонебезпечний вид спорту, у спортсменок зв'язки повинні бути еластичними, а суглоби високо рухливими. З-за частих повторень одних і тих же рухів і навантажень невдалий стрибок, перекид, різкий поворот, інші складні елементи загрожують ударами, розтягненнями, травмами хребта, м'язів спини і кінцівок (гострими та хронічними). До факторів ризику травм у ХГ відноситься хибна техніка і методика тренувань (швидке зростання інтенсивності, частоти занять), дисбаланс між м'язами-антагоністами. Після тренування спортсменки часто скаржаться на біль в ПВХ і м'язах спини внаслідок мікротравм (травм). У цьому виді спорту необхідна дуже висока гнучкість і діапазон рухів у хребті, а біль в ПВХ - одна з головних проблем ХГ, при цьому 80-86% спортсменок скаржаться саме на поперекові болі [2 - 4].

Причини, що призводять до болю: надмірні розгинання у ПВХ, що призводять до гострої травми, часті розгинання / згинання та скручування в ньому можуть пошкодити хребці і міжхребцеві диски (МХД). Типові ушкодження ПВХ у ХГ: спонділолітез, спонділоліз, пошкодження тіла хребця і МХД, а частими причинами болю є травми м'язово-зв'язкового апарату, остеохондроз, спонділоліз, протрузії МХД, спонділолітез [8, 9, 11]. Для підвищення ефективності профілактики захворювань і травм ОРА, превентивної фізичної реабілітації ушкоджень ПВХ спортсменок ХГ, прискорення відновлення після фізичних навантажень, коригування постави, функцій хребта і суглобів, м'язів спини, кінцівок широко застосовують фізичні вправи з використанням спортивного знаряддя, тренажерних систем і пристроїв, різні види масажу, процедури фізіотерапії та гідрокінезотерапії, комп'ютеризовані та роботизовані системи, засоби механотерапії, тракційної терапії, вібротерапії і т.д. [1, 3 - 10].

Проте ще не достатньо вирішені питання з можливостей одночасного використання віброплатформ і гнучких вібротренажерів Flexi-Bar у складі програми превентивної фізичної реабілітації ушкоджень ПВХ юних спортсменок художньої гімнастики.

**Новизна.** Проведено аналіз конструктивних і функціональних особливостей, принципів дії віброплатформ і гнучких портативних вібротренажерів Flexi-Bar для їх одночасного використання у складі ПРОГРАМИ. Розроблено нові фізичні вправи з одночасним використанням зазначених засобів вібротерапії та проведено експериментальні дослідження.

**Методологічне або загальнонаукове значення.** Методичні підходи щодо одночасного застосування віброплатформ і гнучких вібротренажерів Flexi-Bar підвищать ефективність ПРОГРАМИ.

**Викладення основного матеріалу.** *Біомеханічна віброплатформа* - це унікальний тренажер, дія якого заснована на принципі вібрації і рефлекторної здатності м'язів швидко скорочуватися (частота 30-50 Гц) і розслаблятися. Унікальність її полягає в тому, що активні тренувальні заняття не викликають втоми, яка є характерною для посиленних фізичних навантажень, це новий підхід до занять спортом, реабілітаційних тренувань, що дозволяє значно скоротити тривалість і число занять за рахунок збільшення їхньої інтенсивності [5, 6].

Вправи на віброплатформі можуть бути спрямовані на розслаблення, масаж, розтягнення або силове навантаження. Вона стимулює спалювання жиру, ефективно зупиняє целюліт і підтримує здоровим тіло. Комплекс вправ, що виконується на ній, дає позитивні реакції за короткий час: прискорене збільшення м'язової сили, поліпшення кровообігу і гнучкості зв'язок, зменшення целюліту, збільшення щільності кісткової тканини, зниження ваги, очищення організму від шлаків, зниження болю і ефективне відновлення після хвороби [7, 8]. Доведено, що периферичний кровообіг підвищується з 100% до 150% [5].

Ритмічні скорочення підтримують циркуляцію крові, а продукти розпаду виводяться з організму швидше, і він ефективніше відновлюється. Під час профілактики перетренованості, ушкоджень ПВХ, м'язів спини і суглобів кінцівок, відновлення ОРА та стану організму спортсменок після фізичних навантажень, для зняття втоми застосовують різних типів

сучасні віброплатформи: Power Plate, Globus, Power Step Plus, Bremshey CONTROL, Atlantic AV-400, ViaGym і інші [5, 6 - 8].

*Віброплатформа ViaGym* [5, 6] - важлива компонента ПРОГРАМИ, що забезпечує поліпшення гнучкості, рухливості і координації, підвищення ізометричної та ізотонічної сили м'язів, прискорення відновлення. Заняття на ній не викликають втоми, скорочується тривалість і число тренувань за рахунок збільшення їх інтенсивності. Фізичні вправи (10 хвилин в день, 2-3 рази в тиждень) забезпечують розслаблення, масаж, розтягнення, силове навантаження. Вплив апарата на організм базується на горизонтально рухомій вібрації, яка імітує рухи людини при ходьбі і стимулює всі тканини тіла, при цьому виникає відчуття, ніби тисячі мікроскопічних валиків масажують тіло від стоп до шиї.

Вправи на ній дозволяють досягти позитивних результатів [5, 6 - 8]: збільшення м'язової сили, щільності кісткової тканини, еластичності зв'язок, зміцнення суглобів, підвищення тону м'язів, зниження болю, стресу і ваги, поліпшення кровообігу, очищення організму від шлаків, ефективні при відновленні після навантажень, підвищують якість і ефективність тренування. Для зміцнення і розслаблення м'язів ПВХ гімнастики вправи на ViaGym можуть виконуватися у різних вихідних положеннях. Застосовується 3 режими (P1, P2, P3) з частотами вібрації (P1-16 Гц професійний, P2-10 Гц тренувальний, P3-6 Гц розігрівальний). При роботі ViaGym коливання поглинаються м'язами, а не суглобами. Денна норма тренування складає до 20 хвилин, оптимальний час - 10 хвилин. Безперервний час тренування (до 10 хвилин) визначається індивідуально.

Деякі фізичні вправи на віброплатформі ViaGym для ПВХ (рис.1). Вправи для всього тіла - стоячи на віброповерхні, ноги паралельно на ширині плечей. Позиція стоячи на напівзігнутих ногах. Позиція згинаючи верхню половину тулуба - руки на ширині плечей. Позиція сидячи - сідниці на підлозі, а ноги на поверхні віброплатформи [5, 6 - 8].



Рис. 1. Деякі види фізичних вправ на віброплатформі ViaGym для ПВХ.

*Гнучкий вібротренажер Flexi-Bar* [5] - це нескладна легка штанга Ø 2 см, довжиною 115 - 160 см і вагою 472-746 г (залежить від типу), що складається зі армованого склопластику з обтяжувачами (каучук) на кінцях і зручною термопластичною гумовою рукояткою для рук в центрі. Він забезпечує профілактику ушкоджень, фізичну реабілітацію, відновлення спортивної форми, з ним можуть тренуватись новачки, діти і дорослі, спортсмени. Частота вібрації - до 4,6 Гц викликає скорочення м'язів рук і всього тіла людини. При роботі з тренажером ефективно зміцнюються м'язи рук і грудей, спини, живота і стегон. Для стабілізації тіла при вібрації ефективно працюють дрібні м'язи, які важко задіяні під час традиційних тренувань. При тренуванні можуть працювати до 200-300 м'язів одночасно.

Вправи з Flexi-Bar спрямовані на підвищення сили, гнучкості тіла, витривалості, поліпшення постави, м'язового тону, рельєфу м'язів, зміцнення сполучних тканин, зняття болю в спині і шиї, прискорення метаболізму, спалювання підшкірного жиру, коригування м'язового дисбалансу, підвищення концентрації уваги і рівноваги. Ефективно тренується рухливість, контроль роботи груп м'язів, управління своїм тілом. Підходить для профілактики травматизму і фізичної реабілітації: проблеми у ПВХ і області стегон, хронічні напруження в плечах, шиї, остеоартроз плечового, кульшового і хребтових суглобів. При заняттях відчувається особлива вібрація, що йде з глибини тіла реакцію - рефлекторне напруження м'язів, яке важко досягти іншими засобами.

Вправи з вібротренажером Flexi-Bar розділені на «прості» і «складні». Особливого тренування вимагає координація (рівномірна вібрація), якщо тренажер вібрує - все робиться вірно, достатньо часу по 15-20 хвилин 3 рази в тиждень. *Розгойдування Flexi-Bar*: стати прямо, відвівши плечі назад і опустивши їх вниз, не напружуючи. Поставити ноги на ширині плечей, тримати тіло рівно, не розгойдуючись, напружувати прес і сідниці, дихати рівно. Взяти тренажер за спеціальний хват однією або двома руками, якщо потрібно у вправі - кулак розслабити. Розгойдування починають з низькою частотою, амплітуда руху мала, розгойдувати слід тренажер, а не корпус, відчувати коливання через хребет, при коливаннях кут в ліктьових суглобах - жорстко зафіксований. Вправи з Flexi-Bar для зміцнення ПВХ і м'язів спини (рис. 2).



Рис. 2. Вправи з Flexi-Bar для зміцнення ПВХ і м'язів спини.

*Вправа 1* (рис. 2. - 1). Розтяжка спини і сідниць. Ноги розставити на ширині плечей, присісти (напівприсяд). Вагу тіла перенести на п'яти. Тулуб нахилити вперед, спина пряма. Обхопити Flexi-Bar з зовнішньої сторони (великий палець вказує вгору). Плечі опустити, лікті зігнути на ~ 90°. Напрямок руху: великі пальці спрямовані до стелі, передпліччя до підлоги. У цьому



напрямку йде перший імпульс і виникає рух по діагоналі вперед-назад. Час виконання вправи 20-40 с, повторити 2-3 рази.

*Вправа 2* (рис. 2. - 2). Розтягнення спини. Ноги широко розставити, присісти. Обхопити Flexi-Bar складеними руками (пальці з'єднані в замок) і витягнувши руки підняти над головою. Плечі опустити вниз, підборіддя кілька підтягнути до грудей. Напрямок руху Flexi-Bar: вгору-вниз. Час виконання вправи 20- 40 с, повторити 2-3 рази.

Використання окремо ViaGym і Flexi-Bar, а також спільне одночасне застосування ViaGym з одним (двома) Flexi-Bar підвищують ефективність зміцнення ПВХ і призводять до позитивних результатів [5]. Розроблено нові фізичні вправи з одночасним використанням засобів вібротерапії ViaGym і Flexi-Bar та проведено експериментальні дослідження.

Вправи виконують юні спортсменки з художньої гімнастики, їх тренер - майстер спорту Жанна Полтавець (рис. 3).

*Вправа 3.* Розтяжка спини і сідниць. Стоячи на ViaGym, ноги прямі на ширині плечей, присісти. Вагу тіла перенести на п'яти. Нахилитися вперед, спина в попереку прогнута. Режим роботи ViaGym - P1-3. В руках Flexi-Bar, обхопити його аналогічно при виконанні вправи 1. Плечі опустити, лікті зігнути на  $\sim 90^\circ$ . Напрямок руху Flexi-Bar: великі пальці спрямовані до стелі, передпліччя - до підлоги. У цьому напрямку йде перший імпульс і виникає рух по діагоналі вперед-назад. Здійснюється одночасна робота ViaGym і Flexi-Bar, час виконання вправи 20-40 с, повторити 2-3 рази.

*Вправа 4.* Розтягування спини. Стоячи на ViaGym, ноги широко розставити, присісти. Режим роботи ViaGym P1-3. Обхопити Flexi-Bar складеними руками (пальці - в замок), витягнувши руки підняти над головою. Плечі опустити вниз, підборіддя підтягнути до грудей. Напрямок руху Flexi-Bar: вгору-вниз. Здійснюється одночасна робота ViaGym і Flexi-Bar., час виконання вправи 20-40 с, повторити 3-4 рази.

*Вправа 5.* Міжхребцева мускулатура спини. Стоячи на ViaGym, ноги широко розставити, присісти. Режим роботи ViaGym P1-3. Flexi-Bar вільно обхопити зверху, руки витягнути вперед на рівні грудей, плечі опустити. Напрямок руху Flexi-Bar: вгору-вниз. Здійснюється одночасна робота ViaGym і Flexi-Bar, час виконання вправи 40-50 с, повторити 3-4 рази.





Рис. 3. Деякі вправи з використанням ViaGym і Flexi-Bar.

**Головні висновки.**

1. Важливою компонентою ПРОГРАМИ є застосування засобів вібротерапії - віброплатформи ViaGym і гнучкого вібротренажера Flexi-Bar як окремо, так і спільно і одночасно ViaGym з одним (двома) Flexi-Bar.
2. Наведений аналіз особливостей дії наведених засобів вібротерапії як окремо, так і спільно і одночасно та результати експериментальних досліджень дозволяють зробити висновок про те, що тренування на цих засобах значно підвищать ефективність ПРОГРАМИ.

**Перспективи використання результатів дослідження.**

Проведення розширених тренувальних занять спортсменок художньої гімнастики з використанням наведених засобів віброплатформи як окремо, так і спільно і одночасно з наступною оцінкою результатів.

**Література**

1. Полтавець Ж.С. Пути создания программы профилактики травматизма поясничного отдела позвоночника спортсменок художественной гимнастики / Ж.С. Полтавець, Ю.А.Попадюха // Сборник статей научно-информационного центра «Знание» по материалам XII международной заочной научно-практической конференции: «Развитие науки в XXI веке» 5 часть, г. Харьков: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – Д. : научно-информационный центр «Знание», 2016. – С.121 - 126.
2. Полтавець Ж.С. Шляхи попередження травмування хребта у художній гімнастиці / Ж.С. Полтавець, Ю.А. Попадюха // Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: 36. наук. праць. – Переяслав-Хмельницький, 2016. – Вип. 13. – С. 168 - 170.
3. Полтавець Ж.С. Особливості профілактики пошкоджень опорно-рухового апарату спортсменок художньої гімнастики / Ж.С. Полтавець, Ю.А. Попадюха // Студентська спортивна наука – 2016: збірник наукових праць II Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. - Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. – С. 102 - 111.
4. Попадюха Ю.А. Художня гімнастика, профілактика пошкоджень опорно-рухового апарату / Ю.А. Попадюха, Ж.С. Полтавець / Матеріали VII Міжнародної заочної науково-практичної конференції «Психологічні, педагогічні і медико-біологічні аспекти фізичного виховання і спорту» 25-29 квітня 2016 р., Одеса, 2016. – С. 204 – 211.
5. Попадюха Ю.А. Современные технические средства программы превентивной физической реабилитации поврежденных поясничного отдела позвоночника спортсменок художественной гимнастики / Ю.А.Попадюха, Ж.С.Полтавець // Современные здоровьесберегающие технологии - № 3. – 2017. - С. 98 – 122.
6. Попадюха Ю.А. Використання віброплатформ-тренажерів у фізичному вихованні та спорті студентів / Ю.А.Попадюха, Н.В.Степанюк, С.В.Шалда // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 5 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. Випуск 28. - С. 179–184.
7. Попадюха Ю.А. Сучасні аспекти зміцнення поперекового відділу хребта спортсменів на тренажерах з нестійкою опорою. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова, Серія 15 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2013. Випуск 5 (30). - С. 200 - 209.
8. Попадюха Ю.А. Пути восстановления биомеханики поясничного отдела позвоночника при остеохондрозе, осложненным нестабильностью сегментов и протрузиями межпозвоночных дисков // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів: ЧНПУ, 2013. – № 112 – Т.3. – С. 54 - 59.
9. Попадюха Ю. А. Сучасні комп'ютеризовані комплекси та системи у технологіях фізичної реабілітації: Навч. посіб. / Ю.А.Попадюха.. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 300 с.
10. Попадюха Ю. А. Сучасні роботизовані комплекси, системи та пристрої у реабілітаційних технологіях: Навч. посіб. / Ю.А. Попадюха – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 324 с.
11. Шалда С.В. К вопросу профилактики поврежденных поясничного отдела позвоночника в пауэрлифтинге средствами физической реабилитации / С.В.Шалда, Ю.А.Попадюха // Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід і сучасні технології : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 2 – 4 жовтня 2014 р / Запорізький національний технічний університет. – Запоріжжя : ТОВ «ЛІПС» ЛТД, 2014. – С. 251 - 260.
12. <http://lecheniedcp.ru/trenazher-galileo> - Вібротренажер Galileo.
13. <https://www.galileo-center.com/основные-направления/galileo-therapysystems/galileo-med-l/> - Вібротренажер Galileo Med L.

14. <https://octomed.ru/details/gamma-ac-international/> - Стабілоплатформа Gamma.
15. <https://octomed.ru/details/stabilometricheskaya-platforma-alfa-ac-international/> - Стабілометрическая платформа Alfa.
16. <http://www.beka.ru/ru/katalog/novinki/vib4back/> - Вибротренажер vib4back.
17. <http://www.buycorea.org/product-details/Spine-Balance-3D,core-muscle-postural-balance--3017776.html> - 3D-система балансу хребта.

Пономарьова Е.Е.

Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського"

### ЗМІНА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ І РУХОВИХ НАВИЧОК ДІТЕЙ З ДЦП ЗАСОБОМ МУЗИЧНОГО ВПЛИВУ ПІД ЧАС РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ПРОЦЕДУР

У статті розглянуто проблему ураження головного мозку у дітей в ранньому віці та розвиток хвороби що притаманна даному ураженню. Встановлено зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями, а саме важливість ранньої корекції для соціалізації дітей-інвалідів, адаптації до зовнішнього середовища та підвищення рівня життя.

Метою є доповнити та випробувати комплексну методику психофізичної реабілітації з додаванням функціональної музичної до кожної реабілітаційної процедури для хворих на ДЦП, яка проста у використанні, не потребує спеціального обладнання та може використовуватись батьками під час самостійних занять з дітьми вдома. Виявити її вплив під час занять для створення музичного супроводу на всіх етапах реабілітаційних процедур, що сприятиме зниженню проявів хвороби під час та після занять, базуючись на нейрологічних досліджень впливу музики на мозок.

**Ключові слова:** ДЦП, ЛФК, реабілітація, музикотерапія, функціональна музика, структура музики, бінауральне биття.

**Пономарева Э. Э. Изменение функционального состояния и двигательных навыков детей с церебральным параличом посредством влияния музыки во время реабилитационных процедур.** В статье рассмотрена проблема поражения головного мозга у детей в раннем возрасте и развитие болезни присущее данному поражению. Установлена связь с важными научными и практическими задачами, а именно важность ранней коррекции для социализации детей-инвалидов, адаптации к внешней среде и повышения уровня жизни.

Целью является дополнить и испытать комплексную методику психофизической реабилитации с добавлением функциональной музыкальной терапии к каждой реабилитационной процедуре для детей, больных ДЦП, простую в использовании, не требующую специального оборудования которая может использоваться в центрах реабилитации и родителями во время самостоятельных занятий с детьми дома. Выявить ее влияние, для создания музыкального сопровождения на всех этапах реабилитационных процедур, что будет способствовать снижению проявлений болезни во время и после занятий, основываясь на нейрологических исследованиях влияния музыки на мозг.

**Ключевые слова:** ДЦП, ЛФК, реабилитация, музикотерапия, функциональная музыка, структура музыки, бинауральное биение.

**E.E. Ponomarova. Changes in the functional state and motor skills of children with cerebral palsy by means of musical influence during rehabilitation procedures.** The article considers the problem of brain damage children at an early age and develop disease that is inherent in this lesion. The relationship with important scientific and practical tasks, such as the importance of early socialization correction for children with disabilities to adapt to the environment and improving living standards.

The aim is to supplement and test a complex method of psychophysical rehabilitation with the addition of music to each functional rehabilitation treatments for patients with cerebral palsy, which is easy to use, requires no special equipment and can be used by parents during the self-study with children at home. Identify its impact in the classroom to create a musical accompaniment at all stages of rehabilitation procedures that will help to reduce symptoms of the disease during and after school, based on neurological research on the influence of music on the brain.

**Key words:** cerebral palsy, exercise, rehabilitation, music therapy, functional music, the structure of music, binaural beats.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дитячий Церебральний параліч (ДЦП) – термін що об'єднує ряд синдромів, котрі з'явилися у зв'язку з ураженням мозку і проявилися нездатністю зберігати позу та виконувати рухи. "Церебральний" означає «мозковий» (від латинського слова «cerebrum» - "мозок", "параліч" (від грецького «paralysis» - "розслаблення") і означає недостатню або низьку фізичну активність. ДЦП проявляється у вигляді рухових порушень (парези, паралічі, гіперкінези, порушення координації) здебільшого компонується зі зміною психіки, мови, зору, слуху, судомними та безсудомними нападами. Таким дітям притаманні гіперкінези або гіпокінези, порушення тону м'язів. У хворих на ДЦП всі функції м'язів дефектні, термін церебральний параліч використовується для характеристики груп хронічних станів, при яких уражується рухова та м'язова активність з додаванням порушення координації рухів. В залежності від ступеня і розміщення ураженої частини мозку, притаманні одна чи декілька форм м'язової патології: напруженість м'язів або спастика; невимушені рухи; порушення ходи та ступеню мобільності. Також можуть зустрічатися наступні патологічні явища: аномальність відчуття та сприйняття; зниження зору, слуху й погіршення мовлення; епілепсія; затримка психічного розвитку. Інші проблеми: труднощі під час прийому їжі, ослаблення контролю сечовипускання та роботи кишечника,