

Johnson C., Abajobir A. et al.] // J. Am. Coll. Cardiol, 2017. – № 70. – P. 1–25.

11. Westerterp K. R. Long-term effect of physical activity on energy balance and body composition. / [Westerterp K.R., Meijer G.A., Janssen E.M., Saris W.H., Ten Hoor F.] // Br J Nutr., 1992 – № 68. – P. 21–30.

12. Zaccagni L. Body composition and physical activity in Italian university students / L. Zaccagni, D. Barbieri, E. Gualdi-Russo // J Transl Med., 2014. – № 12. – P. 120.

**Вихляев Ю.М.**

**Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний університет імені Ігоря Сікорського»,**

### **ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИОТЕРАПЕВТИЧНИХ ВПЛИВІВ НА ВІДНОВЛЕННЯ СТОПИ І ГОМІЛКИ ПІДЛІТКІВ-СПОРТСМЕНІВ**

Стаття присвячена дослідженню фізіотерапевтичних впливів на зв'язочно-м'язові структури аркоподібних суглобових утворень стопи і гомілки підлітків, що займаються ігровими видами спорту. Дослідна група більшу частину терапевтичних впливів (електростимулювання, механічний масаж виконання фізичної вправи нижньою кінцівкою) - одержувала сумісно, тобто одночасно і після цього комбіновано – апаратний вібромасаж плюс ходьба і біг із застосуванням ортопедичних устілок, тоді як контрольна група усі види впливів (ультразвуковий вплив, ручний масаж, комплекси вправ ЛФК, ходьбу і біг) одержувала комбіновано, тобто послідовно, один за одним. Аналіз результатів дослідження засвідчив перевагу сумісного застосування впливів у юнаків-спортсменів дослідної групи у порівнянні з комбінованим контрольної групи.

**Ключові слова:** підлітки, ушкодження, стопа, гомілка, терапевтичні впливи.

**Вихляев Ю.Н. «Особенности физиотерапевтических воздействий на восстановление стопы и голеностопа подростков-спортсменов».** Работа посвящена исследованию физиотерапевтических воздействий на связочно-мышечные структуры аркообразных суставных образований стопы и голени. Экспериментальная группа большую часть терапевтических воздействий (электростимуляцию, механический массаж, выполнение физического упражнения нижней конечностью), получала совместно, то есть одновременно и после этого комбинированно - аппаратный вибромассаж, плюс ходьбу и бег с ношением ортопедических стелек, тогда как контрольная группа все виды (ультразвуковое воздействие, ручной массаж, комплексы ЛФК, ходьбу и бег), получала комбинированно, то есть последовательно, друг за другом. Анализ результатов исследования показал преимущество совместного применения терапевтических воздействий у подростков-спортсменов опытной группы по сравнению с комбинированным - контрольной группы.

**Ключевые слова:** подростки, повреждения, стопа, голень, терапевтические воздействия.

**Vikhlyayev Yu.N. "Peculiarities of physiotherapeutic influence on the restoration of foot and ankle of teenagers-athletes".** The article is devoted to the study of physiotherapeutic influence on the ligamentous and muscular structures of the articular joints of the foot and shin. The experimental group received the majority of therapeutic effects (electrical stimulation, mechanical massage, physical exercises for the foot and lower leg), together, that is simultaneously, and then hardware vibration massage, walking, running (shoes with orthopedic insoles we made), combined, that is sequentially, alternately.

Control group all kinds of therapeutic effects (ultrasound, manual massage, exercise therapy complexes, walking and running), received in combination, that is, consistently, one after another. Adolescents of the experimental group improved their indices of the condition of the longitudinal arches of the foot and partly of the transverse arch of the foot (the method of investigation is planography).

The results of the study showed the advantage of joint application of therapeutic effects in adolescent athletes of the experimental group in comparison with the combined application of these effects in the control group.

**Key words:** adolescents, injuries, foot, shin, therapeutic effects.

**Постановка проблеми та аналіз публікацій.** Якість реабілітаційного процесу травмованих спортсменів після ушкодження тих чи інших сегментів опорно-рухового апарату багато в чому залежить від особливостей спів дії окремих фізіотерапевтичних чинників. І хоча сучасна теорія фізіотерапії базується на використанні значної кількості різноманітних засобів і методів, що націлені на досягнення у найкоротші терміни максимального ефекту, не завжди їх кількість сприяє скорішому відновленню, нерідко вони можуть перевантажувати травмованого спортсмена, протидіяти один одному або бути зовсім несумісними. Тому, у реабілітаційному процесі травмованих спортсменів важливо не тільки підібрати ефективні засоби фізичної терапії, але і визначити поєднання і послідовність їх застосування, щоб вони доповнювали і підсилювали дію один одного і сполучались з іншими методами відновлення [2, 6, 13, 15, 16, 7].

У числі сегментів опорно-рухового апарату спортсменів, що найбільш часто підвернені травмам, є суглоби гомілки та стопи, причому суглоби останнього утворення є численними, утворюють аркоподібні зводи, що є своєрідними ресорами і беруть на себе, тобто гасять, усі струси і удари під час виконання стрибкових та бігових вправ, особливо поштовху та приземлення тіла спортсмена. Звісно, щонайменші ушкодження або травми цього дуже вразливого апарату пересування спортсмена роблять неефективним процес тренування і вимагають прискіпливої уваги і негайного втручання реабілітологів і фізіотерапевтів [3, 4, 5, 8, 10, 11, 18, 19, 20, 21].

Між тим, методики застосування різних терапевтичних впливів під час реабілітації зводів стопи розроблені

недостатньо, а відомі тренажерні комплекси розраховані переважно на відновлення більш крупних суглобів кінцівок – плечових, ліктьових, кульшових та колінних.

**Метою нашого дослідження** була розробка ефективної методики комплексного реабілітаційного впливу на зв'язочно-м'язові структури аркоподібних суглобових утворень стопи і гомілки.

**Організація і методи дослідження.** В роботі ми вивчали особливості реабілітації стопи і гомілки 28 підлітків-спортсменів 12-14 років ігрових видів спорту (футбол, баскетбол, волейбол), що мали ушкодження і порушення аркоподібних зводів стопи: у 20 спостерігалось опущення поперекового зводу, у 16 з цих юнаків також додатково зафіксовані опущення внутрішнього і зовнішнього подовжніх зводів, у 8 – ушкодження гомілки (розтягнення зв'язок). Усі вони мали проблеми з гомілкою та стопами – дискомфорт або больові відчуття під час виконання інтенсивних бігових та стрибкових вправ або після тренувань. З них були сформовані 2 групи – дослідна і контрольна група по 14 чоловік кожна, після розподілу за приблизно одним рівнем важкості порушень. Для контролю цих порушень був застосований метод плантографії. Ушкодження гомілки було діагностовано лікарем після проведення рентгенографії та магнітно-резонансної томографії - значних травм не було виявлено, лише розтягнення зв'язок. Контрольна група звернулася в поліклініку за місцем проживання і амбулаторно одержувала стандартну схему лікування – 12 сеансів ультразвукового впливу, ручний масаж і комплекси вправ ЛФК, тейпування гомілкового суглобу (для тих, хто мав розтягнення зв'язок гомілки).

Дослідна група одержала устілки з посиленою вкладкою внутрішнього зводу стопи зі спіненого поліетилену нашої власної розробки і виготовлення [12], а також тейпування ушкодженої гомілки. На відміну від контрольної групи ми застосували спеціальний пристрій, що дозволяє пацієнту одержувати електростимулювання сумісно (тобто одночасно) з масажем підошовної сторони стопи і виконанням фізичної вправи – катанням вперед-назад на підлозі валика з котками по бокам, тобто послідовне згинання і розгинання колінного, гомілкового і суглобів стопи. Електростимулювання здійснювалась за рахунок електродів, що були встановлені на поверхні валика, а для задіяння м'язів-згиначів гомілки другий електрод був зафіксований на відповідній поверхні гомілки. Причому, перестановка цього електроду на поверхні гомілки дозволяє вибірково впливати на різні групи м'язів, які забезпечують ті чи інші ресорні і функціональні властивості стопи. Так, низьке накладення електроду (нижня третина гомілкового м'яза) підсилює згинання стопи, високе розташування електроду (верхня третина гомілкового м'яза) викликає піднімання п'яти. Латеральний зсув електроду (до передньовеликогомілкової кістки) послабляє згинання стопи включенням передньовеликогомілкового м'яза, який виконує розгинання стопи і викликає пронацію.

Під час проведення тренувального сеансу, пацієнт змінює темп виконання фізичної вправи і збільшує амплітуду і величину струму, тому що організм поступово звикає до первісної сили впливу і його необхідно збільшувати і регулювати.

Треба підвищувати не тільки силу струму, але й кут між гомілкою і стегном, так як із збільшенням кута, з метою забезпечення контакту підошви стопи з електродом і масажними ребрами, виникає необхідність у підтримці тиску стопи на валик, а відповідно й у збільшенні ступеню напруги м'язів гомілки, які виконують основне зусилля в підошовному згинанні зводів стопи, що і надає аркоподібність її зводам, і тим самим, підвищує її ресорні якості і функціональний стан. Значною мірою збільшення цієї напруги забезпечується сумісним електростимулюванням, яке є найбільш ефективним засобом прискореного розвитку сили і силової витривалості м'язів. Для більш швидкого й ефективного виправлення деяких порушень функцій, наприклад, пронації чи супінації, застосовують альтернативний варіант методики: прямокутний електрод зменшених розмірів кріплять у зоні довгого згинача пальців і довгого малоомілкового м'яза для посилення пронації відведення підйому латерального краю стопи. Активна фізична вправа, посилена сумісною дією електроімпульсів, дозволяє також виробити навичку правильної постановки стоп, яка забезпечує умовно-рефлекторну дугу і створення динамічного стереотипу на новому нормальному функціональному рівні.

Використаний пристрій для зміцнення зводів стопи дозволив ефективно здійснювати коригуючий вплив на функціональний стан зводів стопи, особливо при плоскостопості, підвищити їх ресорні функції, усунути втому і больові відчуття, підвищити комфортний стан працівників професій, пов'язаних з тривалим і постійним навантаженням на кістково-м'язовий апарат нижніх кінцівок. При цьому досліджувані контрольної групи витрачали в декілька раз більше часу на сеанси фізичної реабілітації, ніж підлітки дослідної групи.

У другій частині сеансу надавалось вібростимулювання м'язово-зв'язочно-суглобових структур гомілки та стопи. Усього було виконано три серії сеансів по 12 (занять) через день у кожній серії, тривалістю 20 хвилин електростимулювання сумісно з масажем і фізичною вправою, плюс комбіновано вібростимулювання 15 хвилин кожний сеанс (заняття), тобто 4 тижня занять з перервою на 4 тижня і так тричі, а всього дослідження тривало 6 місяців.

Реабілітаційне лікування контрольної групи носило характер комбінованої дії, тобто послідовного надання декількох терапевтичних чинників один за одним без значної перерви у часі (ультразвуковий вплив, ручний масаж і комплекси вправ ЛФК). Тоді як дослідна група одержувала сумісну, тобто одночасну дію декількох терапевтичних чинників (електростимулювання зв'язочно-м'язових структур аркоподібних суглобових утворень стопи і гомілки, механічний масаж і стимулювання рефлексогенних зон стопи, виконання фізичної вправи) і додатково (комбіновано) вібростимулювання, що сприяло розслабленню м'язово-зв'язочно-суглобових структур гомілки та стопи.

Для осіб з розтягненням зв'язок первинні лікувальні дії були однаковими в обох групах: гомілку фіксували спеціальною пов'язкою. Перші два дні прикладали лід до ушкоджених місць. На третій день після отримання травми угрівали гомілку грілками та мішечками з розігрітою сіллю, а також використовували розігріваючі мазі (фіналгон, віпрасал, та інші). Постільний режим ми не застосовували, так як в цьому не було потреби, але дотримувалися щадного режиму. Спортсмени рухалися, ходили і повністю спиралися на надійно зафіксовану ушкоджену гомілку. Але через п'ять днів четверо спортсменів виконували відновні дії за програмою дослідної групи, а четверо – за програмою контрольної групи.

**Аналіз власних досліджень.** Результати аналізу проведеного дослідження показали значні розбіжності у відновній

дії терапевтичних чинників дослідної і контрольної груп, які ми оцінювали за такими показниками: больові відчуття під час ходьби і присідань, больові відчуття під час виконання бігових вправ, зміни у площинах відбитку підошовної частини стопи на плантограмі спортсмена.

Усі четверо підлітків дослідної групи, що мали розтягнення зв'язок гомілки після першої ж серії сеансів (два тижні) повністю позбавились больових відчуттів і приступили до тренувань у щадному режимі. Два спортсмени контрольної групи також приступили до тренувань, але відчували болі при виконанні стрибкових вправ та дискомфорт при виконанні бігових вправ, що тимчасово примушувало виключити з арсеналу їх тренувальних засобів стрибкові вправи, а бігові вправи виконувати з інтенсивністю у 60-75 відсотків від можливої, тобто тренуватись у обмеженому режимі. Інші два підлітки контрольної групи приступили до тренувань лише через три з половиною тижня і також виконували перші тижні тренувань у обмеженому тренувальному режимі.

Після шести місяців відновлення (усі 20 спортсменів обох груп з опущеннями зводів продовжували весь цей час тренування), підлітки дослідної групи повністю позбулися больових відчуттів і достовірно поліпшили свої показники стану повздожних зводів за даним плантографії на  $14,2 \pm 0,4$  мм ( $p \leq 0,05$ ) у порівнянні з висхідними даними, тоді як у підлітків контрольної групи не зафіксовано змін у стані повздожних зводів. Що стосується поперекових зводів, то ми спостерігали у спортсменів дослідної групи зміну насиченості кольору відбитку з темно чорного на світло чорний, що вказує на зменшення сили опору середньої частини поперекового зводу, тобто лише тенденцію до поліпшення стану зводу, тоді як у спортсменів контрольної групи ніяких змін не відбулося. Необхідно відмітити, що повздожні і поперекові зводи стопи є дуже стійкими до відновлення м'язово-зв'язочно-суглобових структур гомілки та стопи, тому у 12-14 років вони ще можуть поступово відновлюватись анатомічно у певних межах, так як сенситивний період формування цих структур відбувається у віці 3-8 років, а у віці 18-20 років, а тим більш пізніше, він мало можливий (за виключенням юнаків, що мають запізнення у фізичному розвитку).

Досягнення позитивних результатів підлітків експериментальної групи було забезпечено більш раціональним підбором терапевтичних засобів. Також, одним з факторів, що сприяли поліпшенню результатів відновлення у спортсменів дослідної групи є застосування більшої частини застосованих впливів методом сумісної дії. За даними В.Ю. Давиденко [2], найбільш широко відомими і розповсюдженими способами сумісного впливу в терапії є електрофорез і фонофорез – введення за допомогою постійного (гальванічного) струму й ультразвуку в тканини організму лікарських речовин. У нашому дослідженні ми сумісно використовували електростимулювання, масаж і трофічну відновлювальну дію фізичної вправи, а також комбіновано електромеханічне вібростимулювання.

В.С. Улащик [13, 15], сформулював переваги сумісних методів перед комбінованими: 1). Сумісне використання лікувальних фізичних факторів, як правило, виявляється більш ефективним у порівнянні з їх комбінованим застосуванням. Це положення особливо чітко реалізується, якщо сумісні фактори синергічні у своєму впливі на основні системи організму і доповнюють один одного у взаємодії з іншими органами і тканинами; 2). Сумісний вплив здійснюється звичайно при більш низьких дозуваннях факторів, чим при їх послідовному, а тим більше при роздільному застосуванні, а тому є менш навантажувальним для організму і легше переноситься хворими. Курс лікування при цьому, як правило, скорочується; 3). Лікувальні процедури з використанням сумісного впливу дозволяють істотно заощаджувати час персоналу і пацієнта, що має велике соціальне значення; 4). Лікувальні процедури з використанням сумісного впливу, як правило, не мають побічних ефектів.

Як вважають вищезгадані автори [2, 15], сумісний, тобто одночасний вплив дозволяє одержати результати, яких неможливо було б досягти при окремому застосуванні кожного із сумісних факторів. Звісно ми не могли охопити весь спектр відновлювальних засобів [4, 1, 5, 7, 10], так як для цього потрібні численні дослідження, і не всі застосовані нами засоби можливо застосувати сумісно, але навіть той комплекс фізіотерапевтичних впливів, що нам вдалося задіяти сумісно, підтверджує переваги сумісного методу надання терапевтичних впливів у процесі відновлення опорно-рухового апарату спортсменів і, зокрема, підлітків.

#### Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У фізичній терапії необхідно розрізняти окрему, комбіновану і сумісну дію фізіотерапевтичних чинників. **Окрема дія** – надання одного терапевтичного впливу, що не стикається у найближчому часі (час, достатній для завершення післядії терапевтичного чинника і протікання відповідних фізіологічних процесів). **Комбінована дія** – послідовне надання терапевтичних впливів один за одним за умовою, що вони не перевантажують травмованого, не протидіють один одному або є зовсім несумісними, вони повинні доповнювати і сполучатись з іншими методами фізіотерапії. **Сумісна дія** – одночасне надання декількох впливів фізіотерапії, що ефективно підсилюють дію один одного.

2. У наших дослідженнях, з використання сумісного і комбінованих впливів на відновлення ресорних функцій стопи, одержані результати, що підтверджують ефективність сумісного впливу під час фізичної реабілітації травмованих спортсменів дослідної групи.

У подальших дослідженнях у цьому напрямку будуть вивчені інші методи надання та взаємодії фізіотерапевтичних впливів в процесі відновлення різних сегментів опорно-рухового апарату спортсменів.

#### Література

1. Белова А. Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / Белова А. Н. – М. 2002. – 440 с.
2. Давиденко В. Ю. Многоканальная электростимуляция. Тернополь. / «Підручники посібники», 2000, – 255 с.
3. Белікова Н. О. Основи фізичної реабілітації в схемах і таблицях: [навчально-методичний посібник] / Н. О. Белікова, Л. П. Сущенко. – К.: ТОВ «Козарі», 2009. – 76 с.
4. Герцик А. М. К вопросу построения реабилитационного процесса и контроля за его эффективностью / А. М. Герцик // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. / под ред. С. С. Ермакова. – Х., 2007. – № 5. – С. 55 – 62.

5. Желєзний О.Д. Фізіотерапія в фізичній реабілітації хворих із наслідками травм нижніх кінцівок в житомирських лікувально-відновних закладах / Желєзний О.Д., Засік Г.Б., Мухін В.М., Склярєва Н.О. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 2. – С. 26-33.
6. Зубовський Д.К. Введение в спортивную физиотерапию: монография / Д.К. Зубовский, В.С. Улащик; Белорус. Гос. Ун-т физ. Культуры. – Минск: БГКФ, 2009. – 235 с.
7. Кенис В.М. Патология позы и деформации стоп у детей с церебральным параличом / Кенис В. М., Иванов С. В., Степанова Ю. А. // Травматология и ортопедия России. – М., 2011. – № 3. – С. 41 – 44.
8. Марченко О.К. Основы физической реабилитации: учеб. для студентов вузов / О.К. Марченко.– К. : Олимп. лит., 2012. – 528 с. – Библиогр. : С.519-527.
9. Марков Л.М. Фізична реабілітація спортсменів після оперативного лікування ахіллового сухожилля / / Теорія і практика фіз. культури. - 1997. - № 9. Маркс В. О. Ортопедическая диагностика / Маркс В. О. – Т., 2001. – 512 с.
10. Основы реабилитации двигательных нарушений по методу Козьявкина / В. И. Козьякин, Н. Н. Сак, О. А. Качмар, М. А. Бабадаглы. – Трускавец, 2007. –191 с.11. Павлов С.Є. Відновлення в спорті. Теоретичні та практичні аспекти / С.Є.Павлов / Теорія і практика фіз. культури. - 2000. - № 1. - С. 23-26.
12. Патент України на винахід. Спосіб виготовлення ортопедичної устілки № 22481А від 30.06.98./ Ю. М., Вихляєв, В. Ю. Давиденко . Бюл. № 3, 1998.13. Пономаренко Г.Н. Спортивная физиотерпия: монография / Г.Н.Пономаренко, В.С.Улащик, Д.К.Зубовский. – СПб.,2009. – 318 с.
14. Руда І. Є. Характеристика травм та порушень системи опорно-рухового апарату у спортсменок, які займаються художньою гімнастикою. / І. Є. Руда, В. Ю. Сосіна // Спортивна медицина. – 2014. – № 1. – С. 129-132.
15. Улащик В.С. Основы общей физиотерапии / В.С.Улащик, И.В.Лукомский. – Минск, 1997. – 364 с.
16. Улащик В.С. О новых направлениях использования лечебных физических факторов / В.С. Улащик // Физиотерапевт. - № 3. – 2010.- С. 12-22.
17. Brownson S. A. Occupational therapy in the promotion of health and the prevention of disease and disability statement / Brownson S. A. // American Journal of occupational therapy. – 2010. – P. 656 – 660.
18. Daneshmandi H. Corrective exercises / H. Daneshmandi, R. Gharakhanlou, H. Alizadeh. -2000. - 205 p.
19. Proske. U. What is the roul of muscle receptors in proprioception? Muscle Nerve 31 (6)? 780-787/
20. Rudenko R. Improvement of the massage curriculum for the future physical therapists / Romanna Rudenko // Proceedings of the 4th EMUNI Higher Education & Research Conference : Brdo pri Kranju, Slovenia, 2013. S 47-52.
21. Shrier. I., Gossal, K., Myths and truths of stretching. Physician Sports Med. 28 (8), 57-63.

**Вільчковський Є.С., Пасічник В.Р.**

**Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки,  
Університет Яна Кохановського в Кельцах, філія в м. Петрков Трибунальський (Польща)**

### ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРЯННЯ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

*У статті висвітлено аналіз публікацій зарубіжних авторів, а також особистого досвіду праці у школі з проблеми професійного вигоряння вчителя фізичного виховання. Розглядаючи синдром професійного вигоряння вчителя можна констатувати, що це комплекс певних ознак, які впливають на психо-фізичний стан організму особи.*

*Діагностика виникнення синдрому професійного вигоряння вчителя дозволяє визначити основні його причини і розробити стратегію профілактики цього негативного явища, яка передбачає: активний відпочинок, удосконалення методики організації і змісту уроків фізичного виховання, об'єктивна самооцінка особистої педагогічної діяльності, формування вмінь боротьби із стресами в праці, не переобтяжувати себе широким колом обов'язків, ставити перед собою реальні завдання у педагогічній праці.*

**Ключові слова:** професійне вигоряння, вчитель, школа, учні, педагогічна праця, стрес.

**Вильчковський Едвард, Пасечник Владимир** **Профессиональное выгорание учителя физического воспитания.** В статье рассмотрены анализ публикаций зарубежных авторов, а также наш опыт работы в школе по проблеме профессионального выгорания учителя физического воспитания. Рассматривая синдром данного явления можно констатировать, что это комплекс определенных признаков, влияющих на психо-физическое состояние организма личности:

- Эмоциональное и психическое утомление, которое определяется субъективным чувством утраты необходимой сопротивляемости в отношении проблем, с которыми педагог встречается в своей работе.
- Деперсонализация субъектов (детей и молодежи), с которыми учитель работает на уроках и внеклассных занятиях, которая характеризуется формализацией отношений с учащимися и их родителями.
- Снижение или потеря удовлетворения от педагогической работы, что связано, в основном, с влиянием факторов двух выше рассмотренных групп, которые характеризуют профессиональное выгорание учителя.

*По мнению ученых разных стран профессиональное выгорание возникает в связи с неумением педагога преодолеть стрессовые ситуации, чувством отсутствия необходимых педагогических компетенций, слабыми результатами в учебно-воспитательном процессе учащихся. В данный период у учителя значительно снижаются позитивные эмоции и психо-физическое состояние организма, а также активность в педагогической деятельности. Все это вызывает чувство неудовлетворения работой в школе и появляется желание изменить свою профессию.*