

3. Охупкіна О. В. Регіональні особливості проявів недиференційованої дисплазії сполучної тканини в дитячій популяції Харківського регіону / О. В. Охупкіна, Т. В. Фролова // Боль. Суставы. Позвоночник. – 2015. – № 1 (05). – С. 26 – 29.
4. Платоненко Д. Особливості фізичного розвитку дітей 11 – 15 років / Д. Платоненко // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2010. – № 2. – С. 202 – 204.
5. Чижик В. Адаптаційні можливості учнів сільських та міських загальноосвітніх шкіл за даними аналізу варіабельності серцевого ритму / В. Чижик, В. Гордійчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. – 2013. – № 1 (21). – С. 261 – 266.
6. Шиян О. Порівняльний аналіз показників фізичного стану учнів середнього шкільного віку, які навчаються у сільських і міських загальноосвітніх школах / О. Шиян // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2016. – № 1. – С. 235 – 240.
7. BMI-for-age GIRLS 5 to 19 years (z-scores) [Табл.; електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.who.int/growthref/bmifa_girls_5_19years_z.pdf?ua=1 дата перегляду: 19.06.2017.
8. BMI-for-age BOYS 5 to 19 years (z-scores) [Табл.; електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.who.int/growthref/bmifa_boys_5_19years_z.pdf?ua=1 дата перегляду: 19.06.2017.
9. Нрын'ків М. У. Sportyva morfolohiya (z osnovamy vikovoyi morfolohiyi) : navch. posib. / М. У. Нрын'ків, L. S. Vovkanych, F. V. Muzyka. – Lviv: LDUFK, 2015. – 304 s.
10. Nekhanevych O. B. Riven' fizychnoho rozvytku, funktsional'noho stanu i zdorov'ya studentiv medychnoho vyschoho navchal'noho zakladu z hiperobil'nistyuh suhlobiv / O. B. Nehanevych, V. B. Bakuridze-Manina // Sportyva medyzyna. – 2014. – № 1. – S. 71 – 74.
11. Pol'ka N. S. Do pytannya otsinky fizychnoho rozvytku schkolyariv za standartamy VOOZ / N. S. Pol'ka, A. H. Platonova // Dovkillya ta zdorov'ya. – 2012. – № 1. – S. 48 – 52.
12. Fizychna rekreatsiya : navch. posib. dlia stud. vysch. navch. zakl. fiz. vykhovannia i sportu / [Y. N. Prystupa ta in.]. – Lviv: LDUFK, 2010. – 447 s.

Туровець Г.М.

Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна"

КІНЕСТЕТИЧНА АНАЛОГОВА ШКАЛА ТОНУСУ М'ЯЗІВ В ПРАКТИЦІ ФІЗИЧНОГО РЕАБІЛІТОЛОГА

Стаття присвячена розробці і впровадженню в роботу фізичного реабілітолога кінестетичної аналогової шкали тонузу м'язів для визначення ступеню прояву нередукованих тонічних рефлексів (лабиринтного тонічного рефлексу (ЛТР), симетричного шийного тонічного рефлексу (СШТР) та асиметричного шийного тонічного рефлексів (АШТР) у дітей з ДЦП (дитячим церебральним паралічем) та МЦД (мінімальними церебральними дисфункціями). Кінестетична аналогова шкала тонузу м'язів використовується при документалізації ефективності реабілітаційної роботи, дозволяє проводити стартову та динамічну оцінку ефективності в умовах інклюзивного простору загальноосвітньої школи.

Ключові слова: інклюзивна освіта, фізична реабілітація, нередуковані тонічні рефлекси, кінестетична аналогова шкала тонузу м'язів.

Туровець А.Н. Кинестетическая аналоговая шкала тонуса мышц в практике физического реабилитолога.

Статья посвящена разработке и внедрению в работу физического реабилитолога кинестетической аналоговой шкалы тонуса мышц для определения степени выраженности нередуцированных тонических рефлексов (лабиринтного тонического рефлекса (ЛТР), симметрического шейного тонического СШТР) и асимметрического шейного тонического рефлексов (АШТР) у детей с ДЦП (детским церебральным параличом) и МЦД (минимальными церебральными дисфункциями). Кинестетическая аналоговая шкала тонуса мышц используется при документализации эффективности реабилитационной работы, позволяет проводить стартовую и динамическую оценку эффективности в условиях инклюзивного пространства общеобразовательной школы.

Ключевые слова: инклюзивное образование, физическая реабилитация, нередуцированные тонические рефлексы, кинестетическая аналоговая шкала тонуса мышц.

Turovets H. Kinesthetic analog scale of a tone of muscles in practice of a physiotherapist.

Qualitative introduction of inclusive education for school students with special educational requirements is demanded a development of programs, directed to physical rehabilitation of children with a CP (cerebral palsy) and MCD (minimum cerebral dysfunction). Development of standard programs of physical rehabilitation which would consider the maximum quantity of specific features of physical development of the child is necessary for effective introduction of physical rehabilitation in the conditions of comprehensive school. For the purpose of a starting assessment and a possibility of dynamic tracking of efficiency of the comprehensive individualized program of physical rehabilitation it is developed and inserted a diagnostic algorithm of kinesthetic analog scale of a tone of muscles which allows to monitor effectively the changes of a tone at execution of functional tests for the purpose of identifying of not reduced tonic reflexes, such as labyrinthine tonic reflex (LTR), symmetric cervical tonic reflex (SCTR), asymmetric cervical tonic reflex (ACTR).

Key words: inclusive education, physical rehabilitation (physiotherapy), not reduced tonic reflexes, kinesthetic analog scale of a tone of muscles.

Постановка проблеми. Якісне впровадження парадигми інклюзивної вимагає не тільки інтенсифікації теоретичних

розробок та практичного впровадження програм в сфері корекційної педагогіки, психології, дефектології, а й розробки довготривалих програм, спрямованих на фізичну реабілітацію, абілітацію та адаптацію дітей в умовах навчання в загальноосвітній школі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На державному рівні створено серію законодавчих актів, які дозволяють всім дітям з особливими потребами, які навчаються в загальноосвітніх школах отримувати додаткові освітні послуги, серед яких є лікувальна фізкультура та кінезіотерапія. З 2017/2018 навчального року всі загальноосвітні школи повинні приймати до себе дітей з особливими освітніми потребами [4,5].

На сьогодні в загальноосвітніх школах переважно відсутні спеціалісти з фізичної реабілітації, які кваліфіковано зможуть надати послуги з вищевказаних позицій.

Для надання комплексної допомоги школярам з ураженнями центральної нервової системи та опорно-рухового апарату в умовах загальноосвітньої школи необхідна розробка стандартних програм фізичної реабілітації, які б враховували максимальну кількість індивідуальних особливостей розвитку дитини [1,8].

Розробка комплексної індивідуалізованої програми фізичної реабілітації розпочата в 2015/2016 навчальному році на базі загальноосвітньої середньої школи I-III рівня акредитації №168 м. Києва, за партами якої з 2006 року навчаються діти з особливими освітніми потребами. На сьогодні разом із нормотиповими школярами навчаються 93 дитини з інвалідністю, серед яких 78 – мають дитячий церебральний параліч (ДЦП).

Метою роботи є розробка стандартизованої початкової оцінки стану опорно-рухового апарату та нервової системи у дітей з ДЦП та МЦД та впровадження динамічного пролонгованого спостереження за ефективністю реабілітаційної роботи.

Виклад основного матеріалу. Розроблено і впроваджено алгоритм та протокол реабілітаційно-педагогічного обстеження дитини. Протокол містить серію загальновикористовуваних в реабілітаційних закладах діагностичних блоків, таких як:

- топографія проявів рухових порушень,
- форма рухових порушень,
- GMFCS Gross Motor Function classification System for Cerebral Palsy [9],
- MACS Manual Ability Classification System [10].

Групу діагностичних блоків, які в реабілітаційній практиці широко не використовуються, але є загальновідомими в неврології дитячого віку та блок тестів, який використовується в кінезіології та остеопатії [2,6,11]:

- провідний нередукований тонічний рефлекс,
- положення голови відносно тулуба за Л.Ф. Васильєвою;
- симетричність положення опорно-рухового апарату в сагітальній площині за Л.Ф. Васильєвою;
- положення ступні відносно гомілки;
- гоніометрія

А також блок тестів, розроблений спеціально в рамках програми індивідуалізованої фізичної реабілітації з метою відстеження динаміки ефективності фізичних вправ та оцінки ефективності корекції ключової дисфункції:

- Кінестетична аналогова шкала тону м'язів
- Ступінь порушення активних рухів

Дослідження даних спеціальної літератури та узагальнення досвіду роботи вітчизняних і зарубіжних авторів дозволили виявити відсутність діагностично ефективної, безапаратної шкали оцінки тону м'язів у дітей з ураженням нервової системи та опорно-рухового апарату, яку б можна було використовувати в умовах загальноосвітньої школи з інклюзивною формою навчання.

Кінестетична аналогова шкала тону м'язів дозволяє, по-перше, відстежити та оцінити пальпаторним методом динамічні зміни в скелетно-м'язовій системі при виконанні функціональних проб з метою виявлення нередукованих тонічних рефлексів [3,6,7,12]:

- ЛТР (лабіринтного тонічного рефлексу), проявом якого є посилення тону м'язів в екстензорних (м'язах-розгиначах) групах м'язів верхніх та нижніх кінцівок при екстензії голови; посилення тону м'язів у флексорних (м'язах-згиначах) групах верхніх та нижніх кінцівок при флексії голови;

- СШТР (симетричного шийного тонічного рефлексу), проявом якого є посилення тону флексорів (м'язів - згиначів) верхніх кінцівок і екстензорів (м'язів-розгиначів) нижніх кінцівок при флексії голови (приведення підборіддя до грудей); посилення тону екстензорів (м'язів-розгиначів) верхніх кінцівок і флексорів (м'язів-згиначів) нижніх кінцівок при екстензії голови;

- АШТР (асиметричного шийного тонічного рефлексу), який проявляється при проведенні ротаційної проби, посиленням тону екстензорів (м'язів-розгиначів) верхньої та нижньої кінцівок сторони до якої повернуте підборіддя та посиленням тону флексорів (м'язів-згиначів) верхньої та нижньої кінцівок на протилежній стороні.

По-друге, кінестетична аналогова шкала тону м'язів дозволяє відстежувати динаміку змін тону м'язів у часовому проміжку.

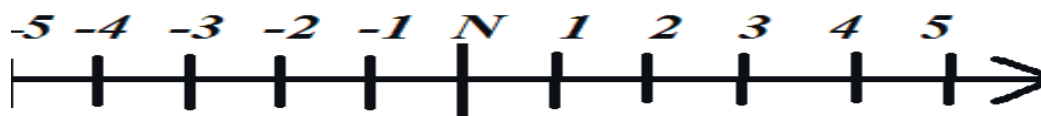


Рис. 1 Кінестетична аналогова шкала тону м'язів

Кінестетична аналогова шкала тону м'язів складається із значень, відкладених на шкалі від «-5» до «+5». Від'ємні значення від «-1» до «-5» вказують на зменшення нормального тону м'язів «гіпотонія»-«атонія»; показники з

позитивним значенням від «+1» до «+5» вказують на ступінь підвищення тону м'язів «спастичність». Еталоном є тону м'язів здорової дитини аналогічного віку. На шкалі еталоном відзначається «N» - нормальний тону м'язів.

«+1» легке підвищення тону (легка спастичність) - незначна протидія м'язів, яку можна виявити при виконанні пасивних рухів.

«+2» помірне підвищення тону (помірна спастичність) - тону м'язів дещо підвищений при виконанні активних рухів, протидію м'язів при пасивних рухах подолати легко.

«+3» виражене підвищення тону (виражена спастичність) - тону м'язів при пальпації підвищений, об'єм активних рухів обмежений, протидія м'язів при виконанні пасивних рухів виражена.

«+4» важке підвищення тону (важка спастичність) - виражений тону м'язів при пальпації, активні рухи практично відсутні, протидія м'язів при виконанні пасивних рухів виражена, наявність динамічних контрактур у суглобах.

«+5» вкрай важке підвищення тону (вкрай важка спастичність) - виражений тону м'язів при пальпації, здійснення активних та пасивних рухів неможливе, контрактур у суглобах.

«-1» легка гіпотонія - тону м'язів дещо знижений, скорочення м'язів при пасивних та активних рухах пальпаторно визначається добре, активні рухи з зовнішньою протидією виконуються в частковому обсязі.

«-2» помірна гіпотонія - тону м'язів знижений, скорочення м'язових волокон пальпаторно визначається задовільно при виконанні пасивних і активних рухів, активні рухи без навантаження виконуються.

«-3» важка гіпотонія - слабкий тону м'язів при пальпації, при виконанні пасивних рухів пальпаторно визначається слабке скорочення м'язів, активні рухи при виключенні дії сили тяжіння виконуються частково.

«-4» вкрай важка гіпотонія - відсутній тону м'язів при пальпації, при виконанні пасивних рухів пальпаторно визначається слабке скорочення м'язів, активні рухи відсутні.

«-5» атонія - виявити при пальпації скорочення м'язових волокон не вдається, активні рухи відсутні.

З метою калібрування пальпаторних навичок для використання кінестетичної аналогової шкали тону м'язів проведено діагностичне обстеження групи дітей різного віку та дорослих з патологією нервової системи та опорно-рухового апарату та без патології, серед обстежених: дітей віком від 1 місяця до 1 року – 28 (з підозрою на дисплазію кульшових суглобів або кривошию 8, синдромом рухових порушень 7, народжених в результаті передчасних пологів - 2, практично здорових – 11 осіб); дітей віком від 1 до 3 років – 41 (синдром рухових порушень-12, ДЦП – 7, з аномаліями розвитку головного мозку - 2, спинного мозку -1, ходіння на носочках – 4, практично здорових дітей – 15 осіб); дітей віком від 3 до 6 років - 44 (ДЦП - 6, РАС – 3, з дизартрією та алалією – 5, сколіотичною поставою, варусними та вальгусними деформаціями нижніх кінцівок 12, практично здорових 18 осіб). Дітей шкільного віку від 6 до 10 років - 62 (ДЦП – 15, ЗПР – 4, РАС – 4, МЦД – 11 та практично здорових -28 дітей), школярів від 11 до 15 років - 52 (ДЦП - 8, ЗПР – 5, сколіотичною поставою, сколіозом, плоскостопістю – 12, соматичною патологією - 11, практично здорових – 16 осіб), школярів віком від 15 до 19 років - 51 (ДЦП – 14, ЗПР – 4, сколіотичною поставою, сколіозом, плоскостопістю – 22, вегето-судинною дистонією, дихальною аритмією - 4, практично здорових - 7 осіб), віком від 18 до 51 з різноманітною патологією та практично здорових 50 осіб. Всього 328 особи.

Висновки і перспективи подальшого дослідження у даному напрямі. Кінестетична аналогова шкала тону м'язів, при достатньому напрацюванні фізичним реабілітологом пальпаторних навичок, є інформативною відносно змін тону скелетних м'язів екстензорних та флексорних груп, аддукторів та абдукторів, супінаторів і пронаторів. Кінестетична аналогова шкала тону м'язів дозволяє відстежити зміни м'язового тону при виконанні функціональних проб з метою визначення наявності ЛТР, СШТР, АШТР; дозволяє визначити ступінь вираженості нередукованих тонічних рефлексів; є інструментом відстеження динаміки пролонгованої реабілітаційної роботи в період навчання дітей з особливими освітніми потребами в загальноосвітніх закладах. Кінестетична аналогова шкала тону м'язів введена в блок обстеження школярів з інвалідністю та, за бажанням батьків, для дітей, які мають функціональні зміни нервової системи та опорно-рухового апарату, які навчаються в загальноосвітній школі №168 м. Києва. Кінестетична аналогова шкала тону м'язів не потребує економічних витрат та обладнання. З метою ефективного впровадження даної шкали в роботу фізичного реабілітолога, необхідно в програмах навчання студентів спеціальностей «фізична терапія», «фізична реабілітація» збільшити компоненту практичної роботи з відпрацювання навичок пальпації скелетно-м'язової системи та методи виконання функціональних проб.

Література

1. Адирхаєв С. Г. Інноваційні підходи до розробки комплексної програми фізичної реабілітації в контексті інклюзивного шкільного простору / С. Г. Адирхаєв, Г. М. Туровець, І. В. Кравчук // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. - 2016. - Вип. 139(2). - С. 3-7.
2. Васильєва Л.Ф. Визуальная диагностика нарушения статики и динамики. Иваново: 1996.- 200с.
3. Перхурова И. С. Регуляция позы и ходьбы при детском церебральном параличе и некоторые способы коррекции / И. С. Перхурова, В. М. Лузинович, Е. Г. Сологубов. – М.: Книжная палата, 1996. – 248 с.
4. Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах. Постанова КМУ від 15 серпня 2011 р. N 872
5. Про заходи, спрямовані на забезпечення додержання прав осіб з інвалідністю Указ президента України №553/201613 грудня 2016 року.
6. Семенова К. А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и детским церебральным параличом. М.: Кодекс, 2007.
7. Brown K. Balancing to Resolve Symmetrical Tonic Neck Reflex and its Effects on Posture, Learning, Behavior and Performance / Kathy Brown. // Educate Your Brain. – 2012
8. Cheatum B. Physical Activities for improving children's learning and behavior: A guide to sensory motor development. / B.

Cheatum, A. Hammond. – USA: Humman kinetics, 2000.

9. Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy (GMFCS) [Електронний ресурс] / Robert Palisano, P Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara

10. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM, Rosenbaum P. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev. Med Child Neur* 2006. 48:549-554.

11. Nordmark E, Hägglund G, Lauge-Pedersen H, et al. Development of lower limb range of motion from early childhood to adolescence in cerebral palsy: a population-based study. *BMC Med.* 2009;7:65.

12. Zemke R. Asymmetrical tonic neck reflex in children : *Child Developme* / Zemke Ruth Ann Bast – Iowa State University, 1977. – 110 p.

Шестерова Л., Ту Яньхао

**Харьковская государственная академия физической культуры
Институт физической культуры Чэнду**

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТРЕНИРОВКИ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

В статье приведены результаты влияния тренировки в горных условиях на биохимические и физиологические показатели квалифицированных бегунов на средние дистанции, проживающих в различных климатических условиях.

Ключевые слова: бегуны на средние дистанции, биохимические и физиологические показатели, различные климатические условия.

Шестерова Л., Ту Яньхао Динаміка біохімічних і фізіологічних показників бігунів на середні дистанції під впливом тренувань у гірських умовах. У статті представлені результати впливу тренувань у гірських умовах на біохімічні та фізіологічні показники кваліфікованих бігунів на середні дистанції, що мешкають у різних кліматичних умовах.

Ключові слова: бігуни на середні дистанції, біохімічні та фізіологічні показники, різні кліматичні умови.

Shesterova L., Tu Yanhao. Dynamics of biochemical and physiological indicators of runners on middle distances under the influence of training in mountain conditions. The level of fitness of a sportsman is defined by the degree of readiness of his organism for performance of intense training and competitive loads. Experts consider that trainings in mountain conditions are one of effective ways of increase in efficiency of sportsmen in cyclic sports with primary manifestation of endurance.

Stay in mountains promotes increase in pulmonary ventilation, warm emission, hemoglobin content, quantity of erythrocytes, etc.

We studied reaction of organism of runners on middle distances, living in various climatic conditions, to training in midlands and highlands.

The research was conducted in the People's Republic of China on the basis of institute of physical culture in Chengdu. 20 qualified runners on 800 m, 10 of which mainly lived on the plain and 10 – mainly in mountain conditions participated in the experiment. All of them trained according to one program and participated in three educational-training camps in mountain conditions.

Results of the research demonstrate that educational-training camps in mountain conditions brought to the considerable and reliable ($p < 0,05$) change practically of all biochemical and physiological indicators of the runners on middle distances, who are mainly living on the plain, while similar indicators of the sportsmen, who are mainly living in the mountain area, didn't undergo considerable changes.

Keywords: runners on middle distances, biochemical and physiological indicators, various climatic conditions.

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Тренированность спортсмена определяется, прежде всего, уровнем функциональных и биохимических реакций, которые формируются в процессе долговременной адаптации организма к напряженным тренировочным и соревновательным нагрузкам [4].

Одним из эффективных способов расширения границ функциональных возможностей организма спортсмена специалисты считают тренировки в горных условиях, которые способствуют повышению общей физической работоспособности и улучшению спортивных результатов [22, 10, 9, 2].

Эффективность подготовки спортсменов в горных условиях зависит от многочисленных факторов, ведущими из которых являются: уровень высоты над уровнем моря, длительность пребывания в горах, особенности процесса акклиматизации, организация тренировочного процесса в период пребывания в горах, реакклиматизация после спуска с гор и т.д. [6, 2].

Во время пребывания спортсменов в горах выделяют следующие основные виды адаптационных реакций: увеличение легочной вентиляции, сердечного выброса, содержания гемоглобина, количества эритроцитов; повышение в эритроцитах содержания 2-, 3-дифосфоглицерата, способствующего выведению кислорода из гемоглобина; увеличение количества миоглобина, что облегчает потребление кислорода; увеличение размера и количества митохондрий; увеличение количества окислительных ферментов [19, 17, 12].

Кроме того, для получения соответствующего положительного эффекта тренировок в горных условиях необходимо принимать во внимание стаж и частоту пребывания в горах, квалификацию и возраст спортсмена, а также индивидуальную