



студентської молоді. *Актуальні проблеми фізичної культури, спорту та здоров'я людини у сучасному суспільстві* : мат. наук.-практ. конференції (Чернівці, 24-25 квітня 2015 р.) Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. С. 54–57.

2 Дикий О. Ю. Актуальні проблеми профільного навчання за спортивним напрямом старшокласників. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2016. № 3. С. 65–68.

3. Дубинська О.Я., Мариченко О., Бєля А. Вплив рекреаційно-оздоровчої програми на фізичну підготовленість та психічний стан дівчат старшої школи на основі застосування ментального фітнесу. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. № 8 (92). С. 54-66.

4. Дубинська О. Петренко Н. Застосування методики аквафітнесу для корекції фізичного стану студенток. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології* Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. № 10.(94) С. 31-39.

5. Круцевич Т.Ю., Андрєєва О.В., Благій О.Л., Блистів Т.В. Міжнародний досвід організації оздоровчо-рекреаційної діяльності школярів у вільний час. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 2019. № 4.1(68.1). С. 152-156.

6. Ковальова Н.В. Андрєєва О. Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності старшокласників у вільний час *Наук. часоп. Нац. пед. ун-ту ім. М.П. Драгоманова*. 2011. Вип. 7, Сер. 15. С. 8–13.

7. Москаленко Н. В. Єлісеєва Д. С. Вплив інноваційної технології зміцнення здоров'я на фізичний стан старшокласників. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова : збірник наукових праць* Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), Вип. 3К 1 (70) 16. С. 108-113

8. Підгайна В.О. Вплив фізкультурно-оздоровчих занять з елементами акварекреації на рівень фізичного розвитку і показники серцево-судинної та дихальної систем організму юнаків 16-17 років. *Науковий журнал «Молодий вчений»* № 4.2. -2018. – С.191-194

9. Футорний С. М. Теоретико-методичні основи інноваційних технологій формування здорового способу життя студентів в процесі фізичного виховання: *автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора наук з фіз. вих. та спорту*: спец. 24.00.02. К., 2015. 43 с.

**Толстикова Т.М.,
Майкова Т.В.**

**Tolstyikova T.,
Maykova T.V.**

**CHINESE GYMNASTICS OF THE WUSHU IN THE REHABILITATION OF PATIENTS
WITH DORSOPATHIES AND HERNIALS OF THE INTERVERTEBRAL DISCS OF THE
LUMBAR-CRANIAL DEPARTMENT**



Based on the identified changes in physical functioning and clinical characteristics of the disease, a complex of physical rehabilitation for patients with dorsopathies and hernias of the intervertebral discs of the lumbosacral spine, based on Chinese health exercises Wushu, aimed at improving intramuscular and interstitial muscles, ligaments of the joints of the affected spine, reducing the intensity of pain, which improved the functional state of the spine and the quality of life of patients.

Key words: *Chinese wushu gymnastics, dorsopathy, intervertebral disc herniation, quality of life*

КИТАЙСЬКА ГІМНАСТИКА УШУ В РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ДОРСОПАТІЯМИ ТА КИЛАМИ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ ПОПЕРЕКОВО-КРИЖОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

На підґрунті виявлених змін фізичного функціонування та клінічної характеристики захворювання запропонований комплекс фізичної реабілітації для пацієнтів з дорсопатіями та килами міжхребцевих дисків попереково-крижового відділу хребта, заснований на вправах оздоровчої китайської гімнастики Ушу, спрямований на поліпшення внутрішньо- та міжм'язової координації, зміцнення м'язів і зв'язок суглобів ураженого відділу хребта, зниження інтенсивності болю, що дозволило покращити функціональний стан хребта та якість життя пацієнтів.

Ключові слова: *китайська гімнастика Ушу, дорсопатії, кили міжхребцевих дисків, якість життя*

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. В даний час зберігаються тенденції до зростання поширеності вертеброгенних захворювань. Проблема неврологічних проявів дорсопатій (ДП) хребта знаходиться в центрі уваги практичних лікарів і науковців різних спеціальностей, що обумовлено її високою медико-біологічною і соціально-економічною значимістю [1].

Вертеброгенна патологія в працездатному віці за даними ВООЗ діагностується у 40–80% населення. Біль в спині турбує 24% чоловіків і 32% жінок у віці від 20 до 64 років. Серед населення України ураження нервової системи, які обумовлені вертеброгенними захворюваннями, займають друге місце серед причин тимчасової втрати працездатності, поступаючись тільки респіраторним інфекціям і складає 20–30%. Серед захворювань попереково-крижового відділу хребта провідне місце посідають дорсопатії (M40-54 за МКХ-10), зумовлені дегенеративними захворюваннями хребта [1].

Дорсопатії, в тому числі і попереково-крижового рівня, є найпоширенішими захворюваннями в структурі неврологічної патології. За світовими показниками серед осіб у віці від 20 до 50 років вони становлять від 35 до 75%, вражаючи найбільш активну, працездатну частину населення, і є основною причиною її тривалої непрацездатності та інвалідизації [2, 3]. Встановлено, що до 90% ДП обумовлено



килами міжхребцевих дисків (КМД), які являють собою кінцеву стадію дегенеративних процесів у хребті. У попереково-крижовому відділі хребта виявлення кили складає 150 випадків на 100 000 населення на рік. З них у 48% випадків вони локалізуються на рівні L5–S1, у 46% – на рівні L4–L5, ще 6% – на інших рівнях цього ж відділу або на декількох рівнях одночасно [4]. Це визначає необхідність активного пошуку ефективних технологій, спрямованих на покращення функціонального стану хребта та якості життя пацієнтів.

На сучасному етапі розвитку фізичної терапії хворих з КМД пропонуються різні технології їх реабілітації. Зайцева І.А. (2012 р.), Глущенко О.В. (2015 р.) та Єпіфанов В.А. (2016 р.) в своїх роботах спираються на симптоматичне лікування: лікувальну гімнастику, фізіотерапію, масаж, мануальну терапію, витягіння [1, 5, 6, 7], а також використання гідрокінезитерапії, лазеротерапії, мікрополяризації, пелюдотерапії, електростимуляції, кінезітерапії зі стимулюючими впливами і кондуктивної терапії [8, 9].

Досить логічно, що більшість методів спрямована на усунення гострого больового синдрому. Тим не менше застосування засобів фізичної терапії повинно бути спрямовано на патогенетичні ланки розвитку та прогресування ДП, що сприятиме не тільки зменшенню періодів загострення, а й відновленню структурно-функціонального стану хребта.

З урахуванням результатів сучасних досліджень наразі переглядаються питання комплексної консервативної терапії хворих з КМД попереково-крижового відділу хребта. Все більше визнання отримує комбіноване використання реабілітаційних заходів, в тому числі із застосуванням традиційних оздоровчих систем, які здійснюють гармонійний вплив на всі групи м'язів людини, зокрема китайська оздоровча система Ушу [10, 11].

З огляду на високу медико-соціальну значимість і необхідність розробки цілеспрямованих заходів щодо стабілізації як функціонального стану хребта, так і організму у цілому при ДП, обумовлених КМД попереково-крижового відділу хребта, наукове обґрунтування і удосконалення комплексно-відновного лікування є актуальним.

Мета дослідження – оцінити ефективність застосування гімнастики Ушу в реабілітації пацієнтів з дорсопатіями та килами міжхребцевих дисків попереково-крижового відділу хребта.

Методи дослідження: Медико-педагогічне дослідження пацієнтів проводилося ДУ «Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності» МОЗ України.

У дослідженні взяли участь 30 пацієнтів віком від 28 до 61 року ($44,5 \pm 2,04$), які шляхом випадкової вибірки були розподілені на дві групи: контрольну групу (КГ), віком $46,2 \pm 3,08$ років, та основну групу (ОГ), віком $46,5 \pm 4,7$ по 15 чоловік (4 чоловіка і 11 жінок) в кожній групі.



Порушення життєдіяльності та загальної активності, пов'язані з болем у спині, а також оцінка ефективності реабілітації та якості життя пацієнтів з ДП та КМД проводилася за допомогою опитувальників SF-36 та Освестрі і за функціональним тестом Капанджі.

Інструментом для визначення якості життя було використано опитувальник SF-36, розроблений центром вивчення медичних результатів в США у 1992 році докторами John E. Ware і Cathy Donald Sherbourne. Опитувальник містить 36 питань, які відображають основні показники якості життя та об'єдані у 8 шкал: фізичне функціонування (ФФ), рольове функціонування, зумовлене фізичним станом (РФФ), інтенсивність болю (ІБ), загальний стан здоров'я (ЗСЗ), життєва активність (ЖА), соціальне функціонування (СФ), рольове функціонування, зумовлене емоційним станом (РФЕ) та психологічне здоров'я (ПЗ). Питання були згруповані в 2 блоки: фізичний (ФЗ) та психологічний (ПЗ) компоненти здоров'я.

Опитувальник Освестрі – одна з найпопулярніших в світі анкет, за допомогою яких визначають якість життя пацієнта з болями в попереку, що складається з 10 розділів, кожен з яких відображує певну сферу життя: інтенсивність болю, самообслуговування, піднімання предметів, ходьба, сидіння, стояння, сон, сексуальне життя, суспільне життя, поїздки. Після заповнення пацієнтом анкети, навпроти відповідей проставляються бали, згідно до порядкового номеру відповіді (рахунок починається не з одиниці, а з нуля). Індекс відповідей являє собою суму балів, помножену на два. Опитувальник Освестрі завдяки докладності і всебічності охоплення сфер життя дає вичерпну картину стану людини.

Тест Капанджи проводився для визначення рухливості хребта в поперековому відділі в сагітальній площині, при нахилі вперед. Для цього кутоміром вимірювали кут між вертикальною лінією і лінією, що з'єднує передньо-верхню поверхню великого вертлуга стегнової кістки і зовнішній край акроміона лопатки. Після цього сантиметром вимірювали відстань між кінчиками пальців при нахилі вперед до підлоги та визначали амплітуду згинання кульшового суглоба. До того ж вимірювали відстань між остистими відростками сьомого шийного хребця і першого попереково-крижового хребця в положенні стоячи і при нахилі вперед. У нормі ця відстань збільшується на 5–7 см під час згинання. А також вимірювали амплітуду нахилів вправо і вліво для визначення рухливості хребта у фронтальній площині.

Усі вихідні дані, отримані при виконанні роботи, з метою оптимізації математичної обробки вводилися у базу даних, побудовану за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel на персональному комп'ютері. Статистична обробка результатів досліджень здійснювалася методами варіаційної статистики, реалізованими стандартним пакетом прикладних програм SPSS 13.0 for Windows.

Результати дослідження. Курс реабілітації пацієнтів обох груп склав 1 місяць. Протягом цього періоду для пацієнтів обох груп застосовувалися лікувальна гімнастика, фізіотерапевтичні теплові процедури та класичний масаж. Лікувальна гімнастика для пацієнтів КГ проводилася за традиційною методикою з виконанням



вправ на розтягування у різних вихідних положеннях. Загальна тривалість занять складала 30 хвилин.

У програму фізичної реабілітації пацієнтів основної групи, крім вище перерахованих, включали комплекс вправ китайської гімнастики Ушу. Вправи спрямовані на зниження рефлекторного м'язового тону та підвищення внутрішньої та міжм'язової координації.

По закінченню курсу реабілітації у всіх пацієнтів контрольної та основної групи знизились показники обмеження функціонування, за даними опитувальника Освестрі (табл. 1).

Таблиця 1.

Оцінка ефективності проведеної реабілітації за характеристикою якості життя пацієнтів згідно до опитувальника Освестрі

Характеристика якості життя пацієнта	КГ (n=15)		ОГ (n=15)		t1	t2	t3
	початковий етап	заключний етап	початковий етап	заключний етап			
	%	%	%	%			
Пацієнту під силу виконувати усі види діяльності, спостерігаються мінімальні порушення у хребті	13,3	40,0	20	60,0 ²	1,7	2	0,7
Помірні порушення функцій хребта, доволі сильний біль, труднощі при стоянні, сидінні	33,3	40,0	33,3	20,0	0,4	0,4	0,8
Значні порушення. Біль є основною проблемою обмеження активності у повсякденному житті	26,7	20,0	20	20,0	0,4	0	0
Майже повне обмеження усіх боків життя	26,7	0 ²	26,7	0 ²	2,3	2,3	0
Прикуті до ліжка або ж значно перебільшують симптоми	0	0	0	0	0	0	0

Примітки: 1. ¹ – (p<0,05), ² – (p<0,01) – показник достовірності між показниками пацієнтів КГ та ОГ; 2. t1– порівняння показників між початковим та заключним етапом



у контрольній групі; 3. t₂ – порівняння показників між початковим та заключним етапом у основній групі; 4. t₃ – показників контрольної та основної групи на заключному етапі.

Пацієнти, які на початковому етапі дослідження скаржились на повне обмеження усіх боків життя, після реабілітації відмічали часткове відновлення функціонування хребта, однак сильний біль продовжував турбувати 20,0 % пацієнтів обох груп. Труднощі при стоянні і сидінні, а також доволі сильний біль відмічали 40,0 % пацієнтів КГ та лише 20,0 % пацієнтів ОГ. До практичного відновлення функціональної здатності хребта повернулися 40,0 % пацієнтів КГ та 60,0 % пацієнтів (p<0,05), які проходили запропонований курс реабілітації.

Якість життя пацієнтів основної групи згідно з опитувальником SF-36 покращилась, в порівнянні з показниками на початковому етапі спостереження та з даними контрольної групи (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка ефективності проведеної реабілітації за характеристикою якості життя пацієнтів згідно опитувальника SF-36

Шкала	Контрольна група (n=15)		Основна група (n=15)		t ₁	t ₂	t ₃
	початковий етап	заклучний етап	початковий етап	заклучний етап			
ФФ	69,2±3,8	71,1±3,4	70,2±4,1	81,3±2,8 ²	0,37	2,24	2,32
РФФ	74,0±4,2	76,7±4,3	75,1±4,6	80,1±4,8	0,45	0,75	0,53
ІБ	41,3±4,8	51,2±3,3	42,8±4,2	58,6±3,1 ³	1,67	3,05	1,63
ЗСЗ	61,3±3,1	64,3±2,8	62,4±3,4	71,8±3,2 ¹	0,72	2,01	1,76
ЖА	54,7±2,7	55,5±2,5	55,3±3,5	58,2±2,8	0,22	0,65	0,72
СФ	68,0±2,9	71,4±2,7	68,7±3,1	73,5±2,9	0,86	1,13	0,58
РФЕ	66,1±4,1	67,6±3,6	66,7±4,4	68,7±3,8	0,27	0,34	0,21
ПЗ	64,7±3,2	65,4±2,9	65,1±3,7	66,9±3,1	0,16	0,37	0,35
ФЗ	33,6±2,1	37,7±1,2	29,2±0,7	40,6±1,1 ³	1,70	8,74	1,78
ПЗ	32,5±1,3	49,9±1,9 ³	32,6±2,0	50,2±1,5 ³	7,56	7,04	0,12

Примітки: ¹ – (p<0,05), ² – (p<0,01), ³ – (p<0,001) – показник достовірності між показниками пацієнтів КГ та ОГ; t₁ – порівняння показників між початковим та заключним етапом у контрольній групі; t₂ – порівняння показників між початковим та заключним етапом у основній групі; t₃ – показників контрольної та основної групи на заключному етапі.

Як видно з наведених даних, після застосування реабілітаційного комплексу інтенсивність болю у пацієнтів ОГ зменшилася в 1,4 рази (p<0,001), покращився показник фізичного функціонування в 1,2 рази (p<0,01) у порівнянні як з початковим етапом спостереження, так і у порівнянні з пацієнтами КГ. Загальне сприйняття



здоров'я покращилося в 1,2 рази ($p < 0,05$), а фізичне здоров'я – в 1,4 рази ($p < 0,001$). Позитивний вплив запропонованого комплексу зареєстровано на психічний стан пацієнтів обох груп, який покращився в 1,5 рази ($p < 0,001$).

Динаміка функціонального відновлення хребта після реабілітації представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Оцінка ефективності проведеної реабілітації за характеристикою рухливості хребта в поперековому відділі і кульшових суглобах у тесті Капанджи

Показники	Контрольна група				Основна група				t1	t2	t3
	початковий етап		заключний етап		початковий етап		заключний етап				
	М	m	М	m	М	m	М	m			
З	47,13	5,37	65,13 ₂	3,47	47,80	5,44	68,14 ₂	3,72	2,81	3,09	0,59
К	87,13	3,68	84,33	2,86	90,67	3,86	80,73 ₁	2,39	0,6	2,18	0,96
ПП	28,47	4,17	25,20	2,75	29,07	3,35	20,33 ₁	2,43	0,65	2,11	1,33
ПН	22,20	2,69	21,93	2,12	22,27	2,45	24,80	2,01	0,08	0,8	0,98
НВл	49,80	1,53	51,21	1,38	50,61	1,40	56,91 ₂	1,21	0,68	3,4	3,12
НВп	50,78	1,48	51,97	1,1	52,30	5,44	68,14 ₁	3,72	0,64	2,1	4,17

Примітки: ¹ – ($p < 0,05$), ² – ($p < 0,001$) – показник достовірності між показниками пацієнтів КГ та ОГ; t1 – порівняння показників між початковим та заключним етапом у контрольній групі; t2 – порівняння показників між початковим та заключним етапом у основній групі; t3 – показників контрольної та основної групи на заключному етапі.

Список скорочень: Згинання хребта: З – загальна амплітуда згинання, К – згинання в кульшовому суглобі, ПП – відстань пальці-підлога, ПН – відстань пальці-рівень ноги, НВп – нахили вправо, НВл – нахили вліво.

На заключному етапі спостереження у пацієнтів ОГ у 1,4 рази ($p < 0,001$) відновилися показники загальної амплітуди, згинання у кульшовому суглобі у 1,2 рази ($p < 0,001$) та відстані пальці-підлога у 1,3 рази ($p < 0,001$) у порівнянні з початковим етапом та показниками пацієнтів КГ.

У фронтальній площині зростання амплітуди нахилу вліво у 1,2 рази ($p < 0,001$), нахилу вправо – у 1,3 рази ($p < 0,05$) перевищувало аналогічні показники пацієнтів КГ, що свідчило про результативність використовуваних засобів фізичної реабілітації.



За даними клініко-функціонального спостереження встановлено, що після проведення реабілітації якість життя та функціонування хребта у пацієнтів ОГ покращилась більш суттєво, ніж у пацієнтів КГ.

Висновки:

1. Дорсопатії, ускладнені килами міжхребцевих дисків попереково-крижового відділу хребта, характеризуються зниженням якості життя пацієнтів внаслідок вираженої інтенсивністю больового синдрому, недостатньої рухливості хребта в поперековому відділі як у фронтальній, так і в сагітальній площині.

2. На підґрунті виявлених змін фізичного функціонування та клінічної характеристики захворювання запропонована програма фізичної реабілітації з комплексом, заснованим на вправах оздоровчої китайської гімнастики Ушу, з додаванням вправ на розтягування, спрямованих на поліпшення внутрішньо- та міжм'язової координації, зміцнення м'язів і зв'язок суглобів ураженого відділу хребта, зниження інтенсивності болю.

3. Застосування запропонованого комплексу фізичної реабілітації дозволило зменшити інтенсивність болю, покращити функціональний стан хребта та якість життя пацієнтів.

Список літератури:

1. Глущенко О.В., Нейропсихологічний профіль у хворих з тривалим вертеброгенним больовим синдромом : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра; спец.: 14.01.15 – нервові хвороби / О.В. Глущенко ; Наук. кер. О.І. Коленко. – Суми: СумДУ; Мед. ін-т, 2015. – 63 с.

2. Агасаров Л. Г. Дорсопатии поясничного отдела позвоночника: комплексный подход к терапии / Л. Г. Агасаров, А. А. Марьяновский, А. С. Калуга // Русский медицинский журнал. – 2016. – № 13. – С.843–846. – Библиогр.: с. 846.

3. Азизов Ш.Ш. К особенностям течения и диагностики грыж межпозвонковых дисков пояснично-крестцового отдела / Ш. Ш. Азизов, А. Ш. Шодиев // Врач-аспирант. – 2015. – N 3 ЕБ. – С.4–7. – Библиогр.: с. 7. – ISSN 1816-5214.

4. Свиридова Н.К. Острая и хроническая боль в спине: оптимальный выбор терапевтической тактики / Н.К. Свиридова //: Современные подходы к лечению боли в спине. НПК с международным участием «Внедрение современного европейского опыта лечения заболеваний нервной системы» (20 апреля, г. Киев, 2017г.)/Украина. НМА последипломного образования им. П.Л. Шупкина.– Киев, 2017. – Ч.2.

5. Амосов, В. Н. Грижа: рання діагностика, лікування, профілактика / В.Н. Амосов.–М. Вектор, 2013. – с.479.

6. Глущенко О.В., Нейропсихологічний профіль у хворих з тривалим вертеброгенним больовим синдромом : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра; спец.: 14.01.15 – нервові хвороби / О.В. Глущенко ; Наук. кер. О.І. Коленко. – Суми: СумДУ; Мед. ін-т, 2015. – 63 с.

7. Епифанов В.А., Епифанов А.В, Баринов А.Н. Восстановительное лечение при заболеваниях и повреждениях позвоночника. МЕДпресс-



информ, 2016, УДК 616-08:616,711 ББК 54.18,376 с.

8. Калабанов В.К. Факторы, способствующие и препятствующие спонтанной резорбции фагоцитами секвестров и грыж поясничных межпозвоночных дисков: практика комплексного лечения с использованием авторского способа мануальной терапии / В. К. Калабанов // Мануальная терапия. – 2010. – N 3. – С.40–63. – Библиогр.: с. 62–63. – ISSN 1684-6753.

9. Корчажкина Н.Б. Особенности влияния комплексного применения бегущего магнитного поля и сероводородных ванн на состояние кровообращения нижних конечностей у больных пояснично-крестцовой дорсопатией / Н. Б. Корчажкина, Е. В. Ржевская // Физиотерапевт. – 2017. – N 2. – С.14–16. – Библиогр.: с.16. – ISSN 2074-9961.

10. Александров В.В. Основы восстановительной медицины и физиотерапии : учеб. пособие / В. В. Александров, А. И. Алгазин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – с. 144.

11. Алексеев В.В. Боль. Руководство для врачей и студентов/Алексеев В.В., Баринов А.Н., Кушукин М.И., Подчуфарова Е.В., Стройников И.А, Яхно Н.Н.//под ред.акад. РАМН Н.Н. Яхно.-М.:МЕДпресс-информ, 2009, – 303стр.

Циганок В.І.

Tsyganok V.I.

EXPERIENCE OF USING MODERN FITNESS TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF MANAGEMENT OF PHYSICAL TRAINING OF QUALIFIED HANDBALL PLAYERS

The article considers the experience of practical work of handball coaches, which is aimed at developing the motor skills of skilled athletes using modern fitness technologies in the preparatory period of the macrocycle.

Keywords: handball, development, motor abilities, fitness technologies, athlete, qualification, macrocycle

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ФІТНЕС-ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ФІЗИЧНОЮ ПІДГОТОВКОЮ КВАЛІФІКОВАНИХ ГАНДБОЛІСТІВ

У статті розглянутий досвід практичної роботи тренерів з гандболу, що спрямований на розвиток рухових здібностей кваліфікованих спортсменів з використанням сучасних фітнес-технологій у підготовчому періоді макроциклу.

Ключові слова: гандбол, розвиток, рухові здібності, фітнес-технології, спортсмен, кваліфікація, макроцикл

Вступ. Сучасний рівень розвитку гандболу пред'являє високі вимоги до параметрів фізичної підготовленості гравців команди, які істотним чином,