

Комплексне застосування засобів відновлення у підготовчому періоді тренування юних гандболістів

Христова Т. Є., Пюрко В. Є.

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

Анотація. У мінливих умовах сучасного спорту проблема відновлення фізичної працездатності є надзвичайно актуальною. **Мета дослідження** – експериментально обґрунтувати ефективність комплексного використання засобів відновлення в умовах втягувального мікроциклу підготовчого періоду тренування юних гандболістів 15-16 років. **Матеріал і методи.** В експерименті брали участь 20 спортсменів чоловічої статі віком $15,5 \pm 0,4$ років. Для контрольної групи ($n=10$) використовували традиційні засоби відновлення. В експериментальній групі ($n=10$) було впроваджено комплекс відновних засобів, спеціально розроблений для втягувального тижневого мікроциклу залежно від варіативності тренувальних навантажень. **Методи дослідження:** аналіз наукової літератури, моніторинг психофізичних функцій, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. **Результати.** Між юними спортсменами експериментальної та контрольної груп після педагогічного експерименту відмічалася суттєва різниця за досліджуваними показниками та контрольними тестами. В гандболістів експериментальної групи психомоторні показники покращилися в теплінг-тесті на 12%, треморі рук в динамічному режимі на 15%, статичному – на 10%; зменшився час сенсомоторної реакції – простої на 16%, складної на 11%; підвищилися показники станової сили на 6 кг, сили кисті на 2 кг. Зареєстровано поліпшення результатів у таких тестах: біг з високого старту – на 0,5 с; біг на 30 м з веденням м'яча – на 0,7 с; потрійний стрибок з місця – на 12 см; Гарвардський степ-тест – на 14 у.о. В контрольній групі ці зміни були значно меншими та не перевищували 4-8%, зафіксовані вірогідно менші прирости результатів за всіма руховими тестами. **Висновки.** Розроблена та реалізована методика комплексного використання відновних засобів в умовах втягувального мікроциклу підготовчого етапу тренувального процесу показала високу ефективність та сприяла підвищенню рівня функціональних можливостей нервово-м'язового апарату та центральної нервової системи, суттєвому поліпшенню загальної працездатності юних гандболістів 15-16 років.

Ключові слова: гандбол; відновлення; психофізичні функції; юнаки; 15-16 років.

Вступ. У мінливих умовах сучасного спорту проблема відновлення фізичної працездатності стає надзвичайно актуальною. Вона так само важлива, як і саме тренування, оскільки неможливо досягти високих результатів тільки внаслідок збільшення об'єму й інтенсивності навантажень. Останнім часом технології відновлення та моделювання зняття стомлення у спортсменів набувають першочергового значення (Христова, & Семенюк, 2018; Prystupa, & Tyshchenko, 2017). Постійне підвищення інтенсивності тренувальної та змагальної діяльності, а також загальна напруженість сучасної спортивної

підготовки обумовлюють необхідність пошуку нових можливостей для реалізації резервів організму, особливо юних спортсменів. Протягом довгого часу такий пошук був орієнтований переважно на вдосконалення засобів і методів спортивного тренування, а також технологій підвищення величини тренувальних впливів, їх специфічності (Єфременко, 2013; Donaldson, et. al., 2019). Однак аналіз результатів сучасних досліджень свідчить про те, що резерви збільшення працездатності спортсменів шляхом вдосконалення засобів і методів тренування, режимів роботи та відновлення, раціональних поєднань тренувальних навантажень різної спрямованості переважно вичерпані

(Guenette, & Sheel, 2007; Mayer, et. al., 2019).

Очевидно, що подальші можливості інтенсифікації спортивної діяльності не можуть бути ефективно реалізовані без використання додаткових до тренувальних впливів засобів оптимізації тренувального процесу. Такі засоби покликані оптимізувати адаптаційні процеси на основі спрямованих на організм впливів як під час виконання тренувальних вправ і їх серій, так і в період до та після їх виконання. Розуміння цього привело до розробки чисельних методів стимуляції відновлювальних процесів і працездатності різнопланового характеру, типу та спрямованості впливів. Вони вже давно широко застосовуються при підготовці спортсменів і у багатьох випадках показали свою високу ефективність (Ageberg, et. al., 2020; Lopatenko, et. al., 2015). До засобів відновлення відносять педагогічні, психологічні та медико-біологічні компоненти (Павлова, & Виноградський, 2011). Поліпшення результатів в спорті обумовлене впровадженням в підготовку спортсменів науково обґрунтованих засобів управління тренувальним процесом і відновленням організму спортсменів. У першому випадку йдеться про застосування навантажень зі значними об'ємами й інтенсивністю, в другому – про широке впровадження в систему підготовки комплексу відновних засобів, які значною мірою покращують спортивну працездатність внаслідок підвищення можливостей провідних систем організму переносити інтенсивні тренувальні та змагальні навантаження.

При достатній вивченості питання відновлення фізичної працездатності на прикладі дорослих спортсменів у різних видах спорту (Pristupa, & Tyshchenko, 2017; Rafnsson, et. al., 2021), розробка та наукове обґрунтування методик відновлення спортивної працездатності юних гандболістів після різноманітних навантажень в структурі річного циклу тренувань залишається до теперішнього часу невирішеною проблемою.

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Робота виконана згідно з науковою темою кафедри теорії і методики фізичного виховання та спортивних дисциплін Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького «Професійна підготовка майбутніх учителів фізичної культури в умовах трансформації освіти» (номер державної реєстрації 0121U108574) на 2021-2023 рр.

Мета дослідження – експериментально обґрунтувати ефективність комплексного використання відновних засобів в умовах втягувального мікроциклу в підготовчому періоді тренування юних гандболістів 15-16 років.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводились у 2021 році на базі Комунального закладу «Дитячо-юнацька спортивна школа №3» Мелітопольської міської ради Запорізької області, відділення гандболу. Від усіх учасників отримано інформовану згоду на участь у цьому дослідженні. В експерименті брали участь 20 юнаків, які не менше трьох років займаються гандболом. Середній вік досліджуваних дорівнював $15,5 \pm 0,4$ років. Всі спортсмени методом випадкового добору були розділені на дві групи: контрольну ($n=10$) та експериментальну ($n=10$). Юнаки контрольної групи (КГ) використовували засоби відновлення згідно загальноприйнятої в гандболі методики. Юні гандболісти експериментальної групи (ЕГ) використовували комплекс відновних засобів, спеціально розроблений для втягувального тижневого мікроциклу залежно від варіативності тренувальних навантажень, зміни психомоторних якостей впродовж тренувального дня та тижневого мікроциклу. В основу розробленої педагогічної технології було покладено цілеспрямоване та комплексне використання педагогічних, гігієнічних, медико-біологічних, психологічних засобів відновлення та підвищення спортивної працездатності. Розроблена технологія мала також оздоровчий характер, була

спрямована на підвищення ефективності тренувального процесу гандболістів у підготовчому періоді (втягувальний мікроцикл).

Педагогічні засоби відновлення включали: програмування тренувального процесу на основі оптимальних співвідношень різних видів тренувальних навантажень; раціональне поєднання тренувальних навантажень і відпочинку з урахуванням індивідуальних особливостей гандболістів; оптимальну побудову тижневих мікроциклів, тренувального дня, окремих тренувальних занять з необхідною варіативністю тренувальних навантажень; підтримання позитивного емоційного фону під час тренувань. В процесі тренувальних занять постійно виконувались вправи для активного та пасивного відпочинку в інтервалах між навантаженнями; систематично застосовувались вправи для розслаблення м'язів.

Гігієнічні засоби відновлення були представлені основними та додатковими. Основні гігієнічні засоби – оптимальний добовий режим, особиста гігієна, раціональне харчування, загартовування. Додаткові гігієнічні засоби передбачали комплекси, які задовольняли таким вимогам: включали ефективні та доступні для тренерів і спортсменів відновні засоби, не вимагали спеціального обладнання, мали можливість використовуватися в різних умовах підготовки гандболістів. В комплекси були включені такі гігієнічні відновні засоби: гідропроцедури – теплий душ (ТД), гарячий душ (ГД), контрастний душ (КД), баня з парінням (БП); різні види спортивного масажу – загальний відновний масаж (ЗВМ), короточасний відновний масаж (КВМ), відновний масаж окремих частин тіла (ЧВМ), самомасаж (СМ). Розроблений комплекс відновних засобів для втягувального тижневого мікроциклу представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Комплекс відновних засобів для втягувального тижневого мікроциклу

Дні тижня	Після зарядки	Після тренування	Перед сном
1	ТД, СМ	ТД, ГД, КВМ	ТД, ПМТ
2	ТД, СМ	ТД, ГД, СМ	ТД, ПМТ
3	КД, СМ	ТД, ГД, КВМ	ТД, ПМТ
4	ТД, СМ	ТД, ГД, ЗВМ	ЧВМ, ПМТ
5	КД, СМ	ТД, ГД, СМ	ТД, ПМТ
6	ТД, СМ	ТД, ГД, КВМ	ТД, ПМТ
7	КД, СМ	Активний відпочинок, БП, ЗВМ	ЧВМ, ПМТ

Медико-біологічні засоби відновлення використовувались шляхом приймання комплексних адаптогенів («Елтон») і вітамінних препаратів («Полівіт»). Комплексний адаптоген «Елтон» прискорює процеси відновлення після фізичних навантажень, має тонізувальні властивості, антиоксидантну дію, нормалізує титри знижених антитіл.

Психологічні засоби відновлення систематично застосовувались в процесі тренувань, разом з цим гандболісти регулярно використовували психом'язове тренування (ПМТ) – заспокійлива частина.

Планування й організація тренувального процесу здійснювалась

відповідно до сучасних положень теорії та методики гандболу (Cherif, et. al., 2012). Втягувальний мікроцикл використовувався послідовно два тижні; складався з 6 тренувань: чотири тренування виконувались з середнім навантаженням, а два – з великим. Головний акцент спрямованості тренувальних засобів в цьому мікроциклі був зроблений на підвищення загальної фізичної підготовки, розвиток загальної витривалості, швидкісно-силових та силових якостей, рухово-координаційних здібностей, гнучкості та рухливості, вдосконалення технічної підготовки. Загальне співвідношення тренувальних

засобів: неспецифічні – 65%, специфічні – 35%, інтенсивність впливу тренувальних засобів на рівні ЧСС відповідно 130-140 та 144-152 уд./хв. При комплексному застосуванні педагогічних, гігієнічних, медико-біологічних та психологічних відновних засобів враховувалися вікові анатомо-фізіологічні особливості гандболістів, умови проведення тренувального процесу, вплив різноманітних відновних засобів на організм юних спортсменів.

Для вирішення поставлених завдань у дослідженні використовувалися такі методи: аналіз наукової літератури, дослідження психофізичних функцій, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Для вивчення динаміки процесів стомлення та відновлення в юних гандболістів за період втягувального мікроциклу без використання відновних засобів було проаналізовано шість показників психофізіологічних функцій:

час простої (ЧППР) та складної (ЧСРР) рухової реакції; максимальна сила м'язів кистей рук (МСК); максимальна станова сила (МСС); стрибок угору з місця (ВС); максимальна частота рухів (МЧР). Також проаналізовано показники таких контрольних вправ як : біг 30 м з веденням м'яча, потрійний стрибок з місця, теппінг-тест, кистьова динамометрія.

Цифровий матеріал, отриманий у процесі дослідження, оброблено за допомогою пакета програм обробки даних Statistica версії 10.0. Достовірність різниць між групами (порівняння середніх значень показника за кожною групою) визначали за допомогою критерію Стьюдента (t) за рівнем значущості не нижче 0,95.

Результати дослідження та їх обговорення. Динаміка процесів стомлення та відновлення юних гандболістів за період втягувального тижневого мікроциклу без використання відновних засобів наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Динаміка показників психофізіологічних функцій гандболістів 15-16 років КГу втягувальному тижневому мікроциклі без використання відновних засобів

Показники	Дні тижня						
	1	2	3	4	5	6	7
ЧППР, мс	194±2,6	202±2,7	213±2,9	206±2,8	229±3,0	215±2,9	192±2,8
Динаміка, %	100	104	110	106	118	111	99
ЧСРР, мс	296±3,7	323±4,0	352±4,2	335±4,1	367±4,3	337±4,1	290±3,7
Динаміка, %	100	109	119	113	124	114	98
МСК, кг	52,6±1,1	48,4±0,7	46,8±0,4	48,4±0,7	45,8±0,4	47,3±0,6	53,7±1,2
Динаміка, %	100	92	89	92	87	90	102
МСС, кг	154±2,4	145±2,3	140±2,2	145±2,3	137±2,1	140±2,2	156±2,6
Динаміка, %	100	94	91	94	89	91	101
ВС, см	40,4±0,4	37,6±0,2	36,4±0,2	36,1±0,1	36,1±0,1	36,4±0,2	40,1±0,4
Динаміка, %	100	93	90	89	89	90	99
МЧР, кіл-ть рухів	59,4±0,8	55,8±0,4	55,8±0,4	54,6±0,3	52,9±0,1	57,1±0,6	55,8±0,4
Динаміка, %	100	94	94	92	89	96	104

Примітка: час простої (ЧППР) рухової реакції; час складної (ЧСРР) рухової реакції; максимальна сила м'язів кистей рук (МСК); максимальна станова сила (МСС); стрибок угору з місця (ВС); максимальна частота рухів (МЧР)

На основі порівняльного аналізу отриманих даних встановлені закономірні зміни психофізіологічних функцій у гандболістів впродовж тренувальних днів та за період тижневого мікроциклу. У тренувальні дні, безпосередньо після тренувань, в спортсменів спостерігалися зміни показників психофізіологічних функцій у порівнянні з вихідними даними. Всі відмінності досліджуваних показників були статистично значущими ($p < 0,05$).

За результатами експерименту середня величина діапазону коливань показників психофізіологічних функцій

гандболістів КГ після тренувань у втягувальному мікроциклі склала ($p < 0,05$): ЧПРР – 4-18%, ЧСРР – 9-24%, МСК – 8-13%, МСС – 6-11%, ВС – 7-11%, МЧР – 6-11%. На основі порівняльного аналізу даних, отриманих у віддалений період відновлення (на наступний день) було встановлено, що процеси відновлення спортсменів завершувалися повністю.

Результати дослідження ефективності технології комплексного використання засобів відновлення гандболістів ЕГ у втягувальному мікроциклі представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Динаміка показників психофізіологічних функцій гандболістів 15-16 років ЕГ у втягувальному тижневому мікроциклі з використанням комплексу відновних засобів

Показники	Дні тижня						
	1	2	3	4	5	6	7
ЧПРР, мс	195±2,8	201±2,9	205±2,9	203±2,8	220±3,0	209±2,9	189±2,7
Динаміка, %	100	103	105	104	113	107	97
ЧСРР, мс	297±3,8	318±3,9	346±4,1	321±3,9	350±4,1	321±3,9	282±3,7
Динаміка, %	100	107	116	108	118	108	95
МСК, кг	52,4±1,1	49,3±0,9	48,2±0,7	50,8±0,9	48,7±0,7	51,3±1,0	54,5±1,3
Динаміка, %	100	94	92	97	93	98	104
МСС, кг	155±2,4	149±2,3	147±2,2	152±2,3	147±2,3	150±2,3	159±2,6
Динаміка, %	100	96	95	98	95	97	103
ВС, см	40,2±0,3	38,6±0,2	37,4±0,2	36,6±0,1	38,6±0,2	38,2±0,2	40,6±0,4
Динаміка, %	100	96	93	91	96	95	101
МЧР, кіл-ть рухів	59,1±0,8	56,7±0,5	54,9±0,4	56,7±0,5	56,1±0,5	58,5±0,7	62,6±0,9
Динаміка, %	100	96	93	96	95	99	106

Примітка: час простої (ЧПРР) рухової реакції; час складної (ЧСРР) рухової реакції; максимальна сила м'язів кистей рук (МСК); максимальна станова сила (МСС); стрибок угору з місця (ВС); максимальна частота рухів (МЧР)

За результатами експерименту середня величина діапазону коливань показників психофізіологічних функцій у гандболістів ЕГ після тренувань дорівнювала ($p < 0,05$): ЧПРР – 3-13%, ЧСРР – 7-18%, МСК – 2-8%, МСС – 3-5%, ВС – 4-9%, МЧР – 1-7%.

Результати порівняльного аналізу динаміки показників психофізіологічних функцій юнаків ЕГ за період експерименту

свідчать про те, що застосування комплексу відновних засобів у втягувальному тижневому мікроциклі здійснює стимулювальний вплив на відновні процеси організму гандболістів.

Позитивні зрушення з боку відновних процесів у спортсменів спостерігались як в період найближчого, так і віддаленого відновних періодів.

Аналіз динаміки психомоторних показників і контрольних тестів після використання комплексів відновних засобів з урахуванням варіативності втягувального мікроциклу дозволив встановити наступне: виражені зміни

функціонального стану нервово-м'язового апарату та центральної нервової системи зареєстровані в юних спортсменів експериментальної групи у порівнянні з контрольною (табл. 4).

Таблиця 4.

Динаміка показників контрольних вправ юних гандболістів 15-16 років

Контрольні вправи	Значення	Групи		Вірогідність відмінностей
		експериментальна	контрольна	
Біг 30 м з веденням м'яча, с	вихідні	5,7±0,4	5,8±0,6	<0,05
	кінцеві	5,0±0,2	5,5±0,75	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Біг 30 м с високого старту, с	вихідні	5,1±0,25	5,2±0,19	<0,05
	кінцеві	4,6±0,1	5,0±0,25	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Потрійний стрибок з місця, м	вихідні	7,20±0,35	7,22±0,41	<0,05
	кінцеві	7,32±0,20	7,26±0,35	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Теппінг-тест, у.о.	вихідні	52,0±4,0	58,0±3,8	<0,05
	кінцеві	69,0±2,0	62,0±4,1	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Тремор рук в динамічному режимі, кількість торкань	вихідні	16,5±0,7	16,3±0,6	<0,05
	кінцеві	14,0±0,4	15,0±0,5	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Тремор рук в статичному режимі, кількість торкань	вихідні	17,8±0,6	17,6±0,5	<0,05
	кінцеві	16,0±0,4	16,7±0,4	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Час простої рухової реакції, мс	вихідні	195±2,8	194±2,8	<0,05
	кінцеві	164±2,6	182±2,5	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Час складної рухової реакції, мс	вихідні	297±3,8	296±3,7	<0,05
	кінцеві	264±3,4	284±3,6	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Станова сила, кг	вихідні	102,0±3,0	103,0±4,1	<0,05
	кінцеві	108,0±1,5	105,0±3,5	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Гарвардський степ-тест, у.о.	вихідні	60,0±2,0	61,0±2,4	>0,05
	кінцеві	74,0±3,5	65,0±3,1	<,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Сила кисті, кг	вихідні	47,0±2,0	46,0±1,5	<0,05
	кінцеві	49,0±6,8	46,8±2,0	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	
Стрибок вгору з місця, см	вихідні	40,2±0,3	40,4±0,4	<0,05
	кінцеві	44,2±0,4	41,9±0,3	<0,05
Вірогідність відмінностей	p	<0,05	<0,05	

Суттєва різниця в динаміці показників наприкінці періоду виконання тренувальних навантажень виявлена в

гандболістів ЕГ. Так, показники у порівнянні з КГ (дані наведені в дужках) вірогідно покращилися в теппінг-тесті на

12% (6%, $p < 0,05$), треморі рук в динамічному на 15% (8%, $p < 0,05$) та статичному на 10% (5%, $p < 0,05$) режимах. Відповідно зменшився час сенсомоторної реакції – простої на 16% (6%, $p < 0,05$), складної на 11% (4%, $p < 0,05$). Спостерігалось також збільшення показників стрибка вгору з місця на 4 см (1,5 см, $p < 0,05$), станової сили на 6 кг (2,8 кг, $p < 0,05$), сили кисті на 2 кг (0,8 кг, $p < 0,05$).

Це опосередковано свідчить про підвищення функціональних можливостей центральної нервової системи юних гандболістів під впливом двох факторів – тренувальних навантажень у втягувальному мікроциклі та спеціально розробленої методики цільового використання комплексу засобів відновлення.

Основними критеріями, які визначають ефективність навантажень різного змісту в різних мікроциклах з урахуванням цільової та структурної спрямованості відновних засобів є результати контрольних тестів та рівень їх приросту за період експерименту. В юних гандболістів експериментальної групи виявлено більш суттєвий приріст у контрольних тестах. Показовим є вірогідне поліпшення результатів у таких тестах: біг з високого старту – на 0,5 с; біг на 30 м з веденням м'яча – на 0,7 с; потрійний стрибок з місця – на 12 см; Гарвардський степ-тест – на 14 у.о. Водночас у спортсменів контрольної групи, хоча й зареєстрована тенденція покращення деяких показників, але в цілому цей приріст виражений меншою мірою за всіма тестами, зокрема: біг на 30 м з високого старту – приріст результатів склав лише 0,2 с; біг на 30 м з веденням м'яча – 0,3 с; потрійний стрибок з місця – 4 см; Гарвардський степ-тест – 4 у.о.

У роботі припускалося, що умови комплексного використання відновних засобів позитивно впливають на тренувальний ефект заняття у гандболістів 15-16 років. Це підтверджує висновок науковців про необхідність структурного і функціонального аналізу ефектів відновних засобів та відпочинку у

тренувальному процесі розвитку фізичних якостей та рухових навичок (Briskin, et. al., 2016). У результаті дослідження обґрунтована ефективність використання відновних засобів в умовах втягувального мікроциклу підготовчого періоду тренування юних гандболістів.

Висновки. На основі структурно-логічного аналізу результатів експериментального дослідження можна зробити такі висновки.

1. Теоретичний аналіз спеціальної літератури та результати власних досліджень свідчать про те, що чинна система використання відновних засобів у підготовці юних гандболістів 15-16 років не забезпечує позитивного впливу на підвищення загальної працездатності провідних систем організму спортсменів. У теперішній час переважають лише окремі види відновних засобів, які носять мало варіативний, вузько спрямований характер. Внаслідок такого положення необхідна не тільки модернізація системи застосування відновних засобів, а й перегляд цільової спрямованості їх використання на основі врахування варіативності тренувальних навантажень в різних мікроциклах.

2. Підсумки експерименту показали високу ефективність методики комплексного використання відновних засобів. Встановлено, що суттєва різниця між досліджуваними психомоторними показниками та контрольними тестами в спортсменів експериментальної та контрольної груп відмічалася внаслідок впровадження спеціально спрямованого комплексу відновних засобів, які реалізувалися з урахуванням навантажень тренувального дня в умовах втягувального мікроциклу. В гандболістів експериментальної групи ці зміни досягли вірогідно більших величин. Так, психомоторні показники покращилися в теплінг-тесті на 12%, треморі рук в динамічному режимі на 15%, статичному – на 10%; зменшився час сенсомоторної реакції – простої на 16%, складної на 11%; підвищилися показники станової сили на 6 кг, сили кисті на 2 кг. Суттєвий приріст зареєстрований в контрольних вправах.

Зокрема, результатів поліпшилися у таких тестах: біг з високого старту – на 0,5 с; біг на 30 м з веденням м'яча – на 0,7 с; потрійний стрибок з місця – на 12 см; Гарвардський степ-тест – на 14 у.о. ($p < 0,05$). В контрольній групі при загальній тенденції поліпшення деяких показників їх зміни були значно меншими у порівнянні з результатами контрольної групи. Так, приріст склав в теплінг-тесті 6%, треморі рук в динамічному режимі 8%, статичному – 5%; зменшився час сенсомоторної реакції – простої на 6%, складної на 4%. Зафіксовані вірогідно нижчі прирости результатів за всіма тестами, зокрема: біг на 30 м з високого старту – приріст результатів склав лише 0,2 с; біг на 30 м з веденням м'яча – 0,3 с; потрійний стрибок з місця – 4 см; Гарвардський степ-тест – 4 у.о.

3. Розроблена, експериментально обґрунтована та реалізована методика цільового використання відновних засобів в умовах втягувального мікроциклу загальнопідготовчого етапу тренувального процесу показала високу ефективність та

сприяла підвищенню рівня функціональних можливостей нервово-м'язового апарату та центральної нервової системи, суттєвому поліпшенню загальної працездатності в динаміці тренувального дня та тижневих мікроциклів підготовки юних гандболістів 15-16 років.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Надалі планується проведення досліджень у напрямі вивчення комплексного застосування засобів відновлення в процесі розвивального й ударного мікроциклів тренування гандболістів 15-16 років.

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Вдячності. Автори висловлюють вдячність мережі аптек ФОП “Брага Є.Л.” за надання допомоги у вигляді медичних препаратів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Єфременко, А. (2013). Вплив додаткових засобів відновлення працездатності організму спортсменів, що спеціалізуються в бігу на короткі дистанції. *Молода спортивна наука України*, 17 (1), 67-72. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/650>
- Павлова, Ю., & Виноградський, Б. (2011). Відновлення у спорті: монографія. Львів: ЛДУФК. http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/4001/1/Відновлення_макет.pdf
- Христова, Т.Є., & Семенюк, А.О. (2018). Комплексне використання відновних засобів у юних флорболістів. *Екологічні дослідження у вищих навчальних закладах: збірка наукових праць*, 236-241. <http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/2466/1/Христова%2C%20Семенюк%20%281%29.pdf>
- Христова, Т.Є., Ребар, І.В., & Абдуллаєв, А.К. (2021). Схема професійної підготовки майбутнього вчителя фізичної культури до спортивно-ігрової діяльності. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, 74 (3), 178-182. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.34>
- Ageberg, E., Bunke, S., Nilsen, P., & Donaldson, A. (2020). Planning injury prevention training for youth handball players: application of the generalisable six-step intervention development process. *Injury Prevention*, 26(2), 164-169. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043468>
- Briskin, Y., Pityn, M., & Tyshchenko, V. (2016). Dynamics of changes in the functional state of qualified handballers during the macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 16 (1), Art 8, 46-49. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.01008>
- Cherif, M., Said, M., Chaatani, S., Nejlaoui, O., Gomr, D., & Abdallah A. (2012). The Effect of a Combined HighIntensity Plyometric and Speed Training Program on the Running and Jumping Ability of Male Handball Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3 (1), 21-28. <https://doi.org/10.5812/asjasm.34721>
- Donaldson, A., Callaghan, A., Bizzini, M., Jowett, A., Keyzer, P., & Nicholson, M. (2019). A concept mapping approach to identifying the barriers to implementing an evidence-based

- sports injury prevention programme. *Injury Prevention*, 25 (4), 244-251. <http://doi.org/10.1136/injuryprev-2017-042639>
- Guenette, J.A., & Sheel, A.W. (2007). Physiological consequences of a high work of breathing during heavy exercise in humans. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10 (6), 341-350. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.02.003>
- Lopatenko, G.O., Tumanova, V.N., & Gatsko E.V. (2015). Application of mobilizing extra-training means in process of pre-start martial arts sportsmen's training (on example of fencing). *Physical education of students*, 2, 8-12. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0202>
- Mayer, C., Rühlemann, A., & Jäger, M. (2019). Verletzungen und deren Prävention beim Handball. *Orthopäde*, 48, 1036-1041. <https://doi.org/10.1007/s00132-019-03822-6>
- Pristupa, Y., & Tyshchenko V. (2017). Peculiar properties and dynamics of physiological indicators in Handball team. *Journal of Physical Education and Sport*, 17 (1), Art 49, 335-341. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01049>
- Rafnsson, E.T., Myklebust, G., Valdimarsson, Ö., & Arnason, A. (2021). Association between training load, intensity, and overuse problems during pre-season in Icelandic male handball. *Translational sports medicine*, 4 (6), 837-844. <https://doi.org/10.1002/tsm2.287>

Стаття надійшла до редакції: 13.12.2021

Опубліковано: 04.02.2022

Аннотация. *Христовая Т.Е., Пюрко В.Е. Комплексное использование средств восстановления в подготовительном периоде тренировки юных гандболистов. В изменяющихся условиях современного спорта проблема восстановления физической работоспособности является очень актуальной. Цель исследования – экспериментально обосновать эффективность комплексного использования средств восстановления в условиях втягивающего микроцикла подготовительного периода тренировки юных гандболистов 15-16 лет. Материал и методы. В эксперименте принимали участие 20 спортсменов мужского пола в возрасте 15,5±0,4 лет. Для контрольной группы (n=10) использовали традиционные средства восстановления. В экспериментальной группе (n=10) был внедрен комплекс восстановительных средств, специально разработанный для втягивающего недельного микроцикла в зависимости от вариативности тренировочных нагрузок. Для решения поставленных задач в исследовании использовались такие методы: анализ научной литературы, исследование психофизических функций, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Результаты. Между юными спортсменами экспериментальной и контрольной групп после педагогического эксперимента отмечается существенная разница по исследуемым показателям и контрольным тестам. У гандболистов экспериментальной группы психомоторные показатели улучшились в тестинг-тесте на 12%, треморе рук в динамическом режиме на 15%, статическом – на 10%; уменьшилось время сенсомоторной реакции – простой на 16%, сложной на 11%; увеличились показатели становой силы на 6 кг, силы кисти на 2 кг. Зарегистрировано улучшение результатов в таких тестах: бег с высокого старта – на 0,5 с; бег на 30 м з ведением мяча – на 0,7 с; тройной прыжок с места – на 12 см; Гарвардский степ-тест – на 14 у.е. В контрольной группе эти изменения были значительно меньше и не превышали 4-8%, зафиксированы достоверно меньшие приросты результатов по всем двигательным тестам. Выводы. Разработанная и реализованная методика комплексного использования восстановительных средств в условиях втягивающего микроцикла подготовительного этапа тренировочного процесса показала высокую эффективность и способствовала повышению уровня функциональных способностей нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы, существенному улучшению общей работоспособности юных гандболистов 15-16 лет.*

Ключевые слова: гандбол; восстановление; психофизические функции; юноши; 15-16 лет.

Abstract. *Khrystova T.Ye., Pyurko V.Ye. Comprehensive application of recovery tools in the preparatory period of training young handball players. In the changing conditions of modern sports, the problem of restoring physical fitness is extremely important. The purpose of the study is to experimentally substantiate the effectiveness of integrated use of means of recovery in the conditions of the retractable microcycle of the preparatory period of training of young handball players aged 15-16. Material and methods. The experiment involved 20 male athletes aged 15.5±0.4 years. For the control group (n=10) used traditional recovery tools. In the experimental group (n=10) a set of restorative means was introduced, specially developed for the retractable weekly microcycle depending on the variability of training loads. Research methods: analysis of scientific literature, research of psychophysical functions, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. Results. A significant difference was observed between the young athletes of the experimental and control groups after the pedagogical experiment according to the psychomotor indicators and control tests. In handball players of the experimental group, psychomotor performance improved in the tapping test by 12%, arm tremor by 15%, static - by 10%; decreased the time of sensorimotor reaction – idle time by 16%, difficult by 11%; the indexes of the dead force increased by 6 kg, the force of the brush by 2 kg. Improvements in the results of the following tests were reported: running from high start – by 0.5 s; 30 m running with the ball – 0.7 s; triple jump from place – 12 cm; Harvard Step Test – 14 In the control group, these changes were much smaller and did not exceed 4-8%, with markedly smaller increments in results across all motor tests. Conclusions. The developed and implemented methodology for the complex use of restorative means in the conditions of the retractive microcycle of the preparatory stage of the training process showed high efficiency and contributed to an increase in the level of functional abilities of the neuromuscular apparatus and the central nervous system, a significant improvement in the overall performance of young handball players aged 15-16.*

Key words: handball; recovery; psychophysical functions; boys; 15-16 years.

References

- Yefremenko, A. (2013). Vplyv dodatkovykh zasobiv vidnovlennia pratsezdatsnosti orhanizmu sportsmeniv, shcho spetsializuiutsia v bihu na korotki dystantsii [Influence of additional means of recovery of the body of athletes specializing in running short distances]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy* [Young sports science of Ukraine], no 17(1), 67-72. [in Ukrainian]. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/650>
- Khrystova, T.Ie., & Semeniuk, A.O. (2018). Kompleksne vykorystannia vidnovnykh zasobiv u yunyk florbolistiv [Comprehensive use of restorative agents in young floorball players]. *Ekolohichni doslidzhennia u vyshchych navchalnykh zakladakh* [Environmental research in higher education institutions]: zbirka naukovykh prats, 236-241. [in Ukrainian]. <http://eprints.mdu.edu.ua/id/eprint/2466/1/Христова%20Семениук%20%281%29.pdf>
- Khrystova, T.Ie., Rebar, I.V., & Abdullaiev, A.K. (2021). Skhema profesiinoi pidhotovky maibutnoho vchytelia fizychnoi kultury do sportyvno-ihrovoi diialnosti [The scheme of professional training of the future teacher of physical culture to sports and game activities]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh* [Pedagogy of creative personality formation in higher and general education schools], no 74 (3), 178-182. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.34>
- Ageberg, E., Bunke, S., Nilsen, P., & Donaldson, A. (2020). Planning injury prevention training for youth handball players: application of the generalisable six-step intervention development process. *Injury Prevention*, no 26 (2), 164-169. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043468>
- Briskin, Y., Pityn, M., & Tyshchenko, V. (2016). Dynamics of changes in the functional state of qualified handballers during the macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, no 16 (1), Art 8, 46-49. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.01008>
- Cherif, M., Said, M., Chaatani, S., Nejlaoui, O., Gomr, D., & Abdallah A. (2012). The Effect of a Combined HighIntensity Plyometric and Speed Training Program on the Running and

- Jumping Ability of Male Handball Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, no 3 (1), 21-28. <https://doi.org/10.5812/asjms.34721>
- Donaldson, A., Callaghan, A., Bizzini, M., Jowett, A., Keyzer, P., & Nicholson, M. (2019). A concept mapping approach to identifying the barriers to implementing an evidence-based sports injury prevention programme. *Injury Prevention*, no 25 (4), 244-251. <http://doi.org/10.1136/injuryprev-2017-042639>
- Guenette, J.A., & Sheel, A.W. (2007). Physiological consequences of a high work of breathing during heavy exercise in humans. *Journal of Science and Medicine in Sport*, no 10 (6), 341-350. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.02.003>
- Lopatenko, G.O., Tumanova, V.N., & Gatsko E.V. (2015). Application of mobilizing extra-training means in process of pre-start martial arts sportsmen's training (on example of fencing). *Physical education of students*, no 2, 8-12. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0202>
- Mayer, C., Rühlemann, A., & Jäger, M. (2019). Verletzungen und deren Prävention beim Handball. *Orthopäde*, no 48, 1036-1041. <https://doi.org/10.1007/s00132-019-03822-6>
- Pristupa, Y., & Tyshchenko V. (2017). Peculiar properties and dynamics of physiological indicators in Handball team. *Journal of Physical Education and Sport*, no 17 (1), Art 49, 335-341. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01049>
- Rafnsson, E.T., Myklebust, G., Valdimarsson, Ö., & Arnason, A. (2021). Association between training load, intensity, and overuse problems during pre-season in Icelandic male handball. *Translational sports medicine*, no 4 (6), 837-844. <https://doi.org/10.1002/tsm2.287>

Відомості про авторів / Information about the Authors

Христова Тетяна Євгенівна: доктор біологічних наук, професор кафедри теорії і методики фізичного виховання та спортивних дисциплін Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького: вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, Запорізька область, 72300, Україна

Христовая Татьяна Евгеньевна: доктор биологических наук, профессор кафедры теории и методики физического воспитания и спортивных дисциплин Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого: ул. Гетьманская, 20, г. Мелитополь, Запорожская область, 72300, Украина.

Khrystova Tetiana: Doctor of Biological Sciences, professor of the theory and methods department of physical education and sports disciplines of Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University: Hetmanska St., 20, Melitopol, Zaporozhye region, 72300, Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0003-1621-695X>

E-mail: fizreabznu@gmail.com

Пюрко Владислав Євгенович: магістр з фізичної терапії та ерготерапії; здобувач третього освітнього рівня зі спеціальності 011 Освітні педагогічні науки Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького: вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, Запорізька область, 72300, Україна; вчитель ЛФК, асистент вчителя в класі з інклюзивною формою навчання Мелітопольської гімназії № 22 Мелітопольської міської ради Запорізької області: 2-й провулок Лютневий, буд № 32, м. Мелітополь, Запорізька область, 72304, Україна

Пюрко Владислав Евгеньевич: магистр по физической терапии и эрготерапии; соискатель третьего образовательного уровня 011 Образовательные педагогические науки Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого: ул. Гетманская, 20, г. Мелитополь, Запорожская область, 72300, Украина; учитель ЛФК, ассистент учителя в классе с инклюзивной формой обучения Мелитопольской гимназии № 22 Мелитопольского городского совета Запорожской области: 2-й переулок Февральский, дом № 32, г. Мелитополь, Запорожская область, 72304, Украина

Pyrko Vladyslav: master of Physical Therapy and Occupational Therapy; applicant of the third educational level in the specialty 011 Educational Pedagogical Sciences of Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University: Hetmanska St., 20, Melitopol, 72300,

СПОРТИВНІ ІГРИ SPORTYVNI IHRY СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ 2022№1(23)

Ukraine; Exercise teacher, assistant teacher in the classroom with an inclusive education form of Melitopol Gymnasium № 22 of Melitopol City Council of Zaporozhye region: 2nd Lane Lyutnevy, building № 32, Melitopol, Zaporozhye region, 72304, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0001-9296-6619>

E-mail: vlad.1994ak@gmail.com