

## ЕКСПРЕС-ВПЛИВ ЗАНЯТЬ НА АПАРАТІ ФРОЛОВА НА РЕЗУЛЬТАТИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА ФІЗИЧНУ ПРАЦЕЗДАТНОСТЬ КВАЛІФІКОВАНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СПРИНТЕРІВ

Ярослав СВИЩ

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Анотація.** У статті розглядається вплив занять на апараті Фролова на результати тренувального процесу та фізичну працездатність кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів. Показано, що одноразове застосування гіпоксійного тренування сприяє незначному поліпшенню фізичної працездатності і результатів бігу на 200 метрів у кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів, які не застосовували його раніше. У спортсменів, які раніше щоденно і тривалий час застосовували дихальний тренажер у тренувальному процесі, спостерігалось вірогідне підвищення і фізичної працездатності, і показників змагальної діяльності.

**Ключові слова:** штучна гіпоксія, апарат Фролова, легкоатлет-спринтер, тренувальний процес, змагання, фізична працездатність.

**Постановка проблеми.** Спорт вищих досягнень зараз переживає складний період. З одного боку, елітні спортсмени в різних видах олімпійського спорту демонструють надвисокі результати, а з другого боку – переважно більшість із них переслідує цілий комплекс проблем: постійні травми, зниження імунної активності, часті психоемоційні зриви й депресивні стани [5]. Якщо додати до цього переліку значні труднощі в поліпшенні рекордних результатів без застосування допінгу, низький рівень здоров'я більшості висококласних спортсменів після завершення їхньої спортивної кар'єри, то стає очевидною актуальність пошуку сучасних наукових технологій і застосування біомедичних наук для вирішення цих проблем [5].

Зокрема, у сучасному спринті рівень результатів є дуже високий і обсяг та інтенсивність тренувальних і змагальних навантажень, які виконує спортсмен, досягли допустимої межі. Тому подальше зростання спортивних результатів неможливе без наукового підходу та пошуку додаткових нетрадиційних методів і засобів підготовки спортсменів та використання їх у тренувальному і змагальному процесі. Також, набуває широкого застосування метод попереміжного перенесення [1, 5, 10]. На нашу думку, одним із таких методів є метод використання штучної гіпоксії в тренувальному процесі легкоатлетів-спринтерів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Встановлено, що інтервальне гіпоксійне тренування успішно застосовується і в терапії, і в спорті [1, 3, 6, 9, 10]. Зокрема на контингенті висококваліфікованих волейболісток виявлено (М. П. Закусило зі співавторами, 2002), що застосування курсу інтервального гіпоксійного тренування у поєднанні з традиційним спортивним тренуванням у змагальному періоді сприяє підвищенню аеробної та анаеробної продуктивності, загальної і спеціальної працездатності, поліпшенню спортивних результатів [4]. С. П. Дабюю (2002) встановив, що штучне гіпоксійне тренування на тлі традиційного спортивного тренування сприяло підвищенню можливостей організму спортсменів-бігунів на короткі дистанції до анаеробного гліколітичного навантаження більшої потужності (на 7,5 %) без збільшення вмісту лактату в крові ( $p < 0,05$ ). У результаті відбулося збільшення загальної та спеціальної працездатності легкоатлетів-бігунів на 200 і 400 метрів [2]. За наших попередніх досліджень відоме є поліпшення рівня загальної підготовленості кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів на тлі економних витрат анаеробних енергоресурсів [7].

Публікацій, які розглядали б вплив від експрес-застосування штучної гіпоксії на рівень спеціальної фізичної підготовленості і фізичної працездатності кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів, нам знайти не вдалося.

Важливість проблеми і недостатня кількість відомостей про вплив експрес-застосування штучної гіпоксії у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів, робить наше дослідження актуальним.

Роботу виконано за темою 2.4.13.2 „Біохімічні критерії адаптаційних можливостей систем організму спортсменів у видах спорту швидкісно-силової спрямованості” Зведеного наукового доповідного збірника НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2006 – 2010 рр. Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України Державний реєстраційний номер – 0106U012609.

**Мета:** з'ясувати вплив експрес-застосування апарата Фролова на показники змагальної діяльності та фізичної працездатності кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Суть педагогічного експерименту полягала у введенні в тренувальний процес легкоатлетів-спринтерів експрес-занять на апараті Фролова. Педагогічний експеримент проводився під час перехідного періоду тренувань. Було сформовано дві групи спортсменів за участю 12-ти кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів у кожній. У контрольній групі (КГ) були спортсмени, які не брали участі в основному педагогічному експерименті і ніколи раніше не застосовували тренажер Фролова. Експериментальна група (ЕГ) складалася зі спортсменів, які раніше залучалися до основного педагогічного експерименту і регулярно впродовж чотирьох місяців виконували вправи на гіпоксаторі Фролова [8].

Вихідне експериментальне дослідження проходило після двох днів відпочинку. Після стандартного розминання на початку першого тренувального заняття (об 11 год) проводилося тестування у бігу на 200 метрів. Пропонували виконати дві спроби з інтервалом відпочинку 5 – 7 хвилин, фіксувався кращий результат. До початку другого тренувального заняття (об 16 год.) проводили визначали фізичну працездатність спортсменів за допомогою ступінчастої велоергометричної проби “Vita max”. Суть велоергометричної проби полягала у роботі з відмови з частотою педалювання 70 обертів за хвилину, додаючи кожну хвилину по 50 Вт. Максимальною була та потужність, яку спортсмен виконав впродовж останньої хвилини.

Повторне тестування проводили через два дні. Послідовність і зміст експериментальних процедур були такими ж, як і в вихідному експериментальному дослідженні, але за 5 хвилин до старту і велоергометричного тестування спортсменам пропонували виконати вправи на дихальному тренажері Фролова [8].

До початку короткотривалого педагогічного експерименту (табл. 1) результати змагальної вправи в обидвох групах були практично однаковими ( $p > 0,05$ ). Як бачимо, у спортсменів, які вперше випробували на собі вплив дихальних вправ на тренажері Фролова (КГ), після виконання дихальних вправ за авторською методикою спостерігалася тенденція до поліпшення результатів бігу на 200 метрів. Це свідчить про позитивний вплив застосування штучної гіпоксії на результати спринтерського бігу у кваліфікованих спринтерів.

Звертаємо увагу, що темпи приросту спортивних результатів у спортсменів КГ були більшими у першій спробі, ніж у другій. Тенденція до зростання результатів у бігу на 200 метрів становила у першій спробі – 0,19 % (при  $p > 0,05$ ), у другій спробі – 0,12 % (при  $p > 0,05$ ).

У спортсменів, які раніше регулярно впродовж тривалого часу (16-ти мікроциклів) застосовували дихальні вправи на тренажері, відбулося суттєве зростання показників змагальної діяльності у бігу на дистанції 200 метрів, яке підтвердилося статистично з великим ступенем вірогідності ( $p < 0,00001$ ). Внаслідок значного поліпшення результатів бігу на 200 метрів у другій спробі у ЕГ, статистично підтвердилася ( $p < 0,01$ ) вірогідність міжгрупових розбіжностей спортивних результатів.

Темпи збільшення результатів бігу на 200 метрів у спортсменів ЕГ були вищими у другій спробі, що може свідчити про відносно більші функціональні резерви швидкісної витривалості спортсменів ЕГ порівняно з КГ.

Фізична працездатність у спортсменів ЕГ (11,11 % при  $p < 0,05$ ) зросла, в той час як у спортсменів КГ спостерігалася тенденція до покращення (5,49 % при  $p > 0,05$ ).

Як бачимо, у тих спортсменів, які раніше не виконували вправ на тренажері Фролова спостерігалася деяке поліпшення спортивних результатів у бігу на 200 метрів і параметрів фізичної працездатності, які, втім, не підтвердилися статистично. У тих спортсменів, які місяць до експерименту (впродовж чотирьох місяців) регулярно виконували вправи на дихальному тренажері Фролова, підвищення результатів бігу на 200 метрів і показників фізичної працездатності – суттєво вищі і статистично вірогідні ( $p < 0,05$ - $0,00001$ ).

Це є свідченням того, що у спортсменів ЕГ підтвердилися сформовані раніше від використання апарата Фролова у загально-підготовчому періоді адаптивні ефекти (особливо виражені – на тлі втоми).

Таблиця 1

**Зміни показників змагальної діяльності та фізичної працездатності кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів до і відразу після застосування апарата Фролова**

Тести	Групи	X±S	Результати тестування		Зміни показників, (%)	Вірогідність розбіжностей результатів тестування
			перед застосув. апарату	після застосув. апарату		
Біг 200 м, с (1-а спроба)	ЕГ	X	21,63	21,51	0,54	$p < 0,01$
		S	0,18	0,13		
	КГ	X	21,63	21,59	0,19	$p > 0,05$
		S	0,16	0,14		
<i>P (ЕГ-КГ)</i>			$p > 0,05$	$p > 0,05$	-	-
Біг 200 м, с (2-а спроба)	ЕГ	X	21,64	21,40	1,12	$p < 0,00001$
		S	0,17	0,10		
	КГ	X	21,63	21,60	0,12	$p > 0,05$
		S	0,14	0,12		
<i>P (ЕГ-КГ)</i>			$p > 0,05$	$p < 0,01$	-	-
Висхідна швидкість, Вт	ЕГ	X	225,00	250,00	11,11	$p < 0,05$
		S	25,00	16,67		
	КГ	X	225,00	237,50	5,49	$p > 0,05$
		S	37,50	25,00		
<i>P (ЕГ-КГ)</i>			$p > 0,05$	$p < 0,05$	-	-

*Примітка.*

ЕГ – експериментальна група

КГ – контрольна група.

### Висновок

З'ясовано, що одноразове застосування гіпоксійного тренування (дихальних вправ на апараті Фролова) сприяє незначному поліпшенню фізичної працездатності (5,49 % при  $p > 0,05$ ) і результатів бігу на 200 метрів (0,16 % при  $p > 0,05$ ) у кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів, які не застосовували його раніше. Тоді як у спортсменів, які раніше щоденно і протягом двох мезоциклів застосовували дихальний тренажер у тренувально-змагальній діяльності, спостерігалася вірогідне поліпшення і фізичної працездатності (11,11 % при  $p < 0,05$ ) і показників змагальної діяльності (0,78 % при  $p < 0,01$ - $0,00001$ ). Суттєве поліпшення показників спортсменів експериментальної групи призвело до статистично вірогідних міжгрупових розбіжностей у другій спробі бігу на 200 метрів ( $p < 0,01$ ) і величині граничного фізичного навантаження ( $p < 0,05$ ).

**Перспективи подальших досліджень.** Отримані нами результати дозволяють у подальших дослідженнях оптимізувати та вдосконалити змагальний процес легкоатлетів-спринтерів, а саме запровадити експрес-застосування апарата Фролова на змаганнях різного рівня спортсменів які раніше впродовж шести місяців використовували в тренувальному процесі апарат Фролова.

### Список літератури

1. Волков Н. И. Физиологические характеристики различения режимов интервальной гипоксической тренировки / Н. И. Волков, А. Дамарачи, У. Дардури // Физиотерапия и современные методы реабилитации и профилактики : тез. докл. II Междунар. конф. – М. Клумби. – С. 27.
2. Диба Т. Г. Ефективність використання інтервального гіпоксійного тренування у легкоатлетів-бігунів при спортивних навантаженнях анаеробної гліколітичної спрямованості. ... канд. фіз. виховання і спорту : 24.00.01 / Т. Г. Диба; НУФВіСУ. – К., 2002. – 197 с.
3. Колчинская А. З. Интервальная гипоксическая тренировка в сочетании с традиционной спортивной тренировкой / А. З. Колчинская, Е. Н. Ткачук // *Nuroxia Medical J.* – 1993. – № 1. – С. 9 – 11.
4. Механизмы повышения аэробной производительности при адаптации к нормобарической гипоксии у высококвалифицированных спортсменок / [Закусило М. П., Радзиевский П. А., Бодван Аддельрахман Н., Яшанин Н.] // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х. ХДАДМ (ХІІІ), 2002. – № 3. – С. 62 – 68
5. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
6. Радзиевский П. А. Адаптивное действие гипоксической гипоксии и гипоксии нагрузки на организм высококвалифицированных спортсменок / П. А. Радзиевский // Гипоксическая нагрузка, математическое моделирование, прогнозирование и коррекция. – К. : Здоров'я, 1990. – С. 68 – 71.
7. Свищ Я. С. Динаміка показників спеціальної фізичної підготовленості бігунів на короткій дистанції під впливом авторської методики гіпоксійного тренування / Я. С. Свищ, М. Г. Сибіль // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. / за ред. С. С. Єрмакова. – Х. : ХДАДМ, 2009. – С. 173-181.
8. Ефективність застосування дихального апарата Фролова у підготовці кваліфікованих легкоатлетів-спринтерів : а. с. № 25079 Україна / Я. С. Свищ, М. Г. Сибіль. Опубл. 25.07.2008.
9. Семен Х. О. Ефективність інтервального гіпоксичного тренування у комплексному лікуванні виразкової хвороби у післярадикаційному періоді : вплив на аеробний метаболізм та варіабельність серцевого ритму : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.02 / Х. О. Семен. – 2008.
10. Технологія підвищення резистентності організму за допомогою гіпокситерапії. Метод. рек. / [Березовський В. А., Горбань Є. М., Левашов М. І., Сутковий А. Д.]. – К. : МОЗ України, 2000. – 24 с.

### ЭКСПРЕСС-ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ НА АППАРАТЕ ФРОЛОВА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ

Ярослав СВИЩ

*Львовский государственный университет физической культуры*

**Аннотация.** В статье рассматривается влияние занятий на аппарате Фролова на результаты тренировочного процесса и физической работоспособности квалифицированных легкоатлетов-спринтеров. Показано, что однократное применение гипоксической тренировки

способствует незначительному улучшению физической работоспособности и результатов в беге на 200 метров у квалифицированных легкоатлетов-спринтеров, которые не применяли его раньше. Тогда как у спортсменов, которые раньше ежедневно и длительное время применяли дыхательный тренажер в тренировочном процессе, наблюдалось достоверное улучшение и физической работоспособности и показателей соревновательной деятельности.

**Ключевые слова:** искусственная гипоксия, аппарат Фролова, легкоатлет-спринтер, тренировочный процесс, соревнования, физическая работоспособность.

## IMMEDIATE INFLUENCE OF FROLOV'S TRAINING DEVICE APPLICATION ON TRAINING PROCESS RESULTS AND PHYSICAL WORKING CAPACITY OF ATHLETES-SPRINTERS

Yaroslav SVYSCH

*Lviv State University of Physical Culture*

**Annotation.** The article deals with the Frolov's training device application influence on training process results and physical working capacity of skilled sprinters. It is shown that one-time use of hypoxia training slightly improves working capacity and the 200-meter dash results of skilled sprinters who had never applied it before. Meanwhile, those sportsmen who had previously used this training device daily and on a constant basis, demonstrated considerable improvement of both working capacity and contests results.

**Key words:** artificial hypoxia, Frolov's training device, sprinters, training process, competition physical capacity.