

## ВІДПОВІДЬ ОРГАНІЗМУ ЛЕГКОАТЛЕТІВ-СПРИНТЕРІВ НА ДОДАТКОВЕ ТРЕНУВАННЯ ГІПОКСІЄЮ

Ярослав СВИЩ

*Львівський державний університет фізичної культури*

**Мета роботи** – визначити відповідь організму спортсмена на додаткове тренування гіпоксією.

**Завдання:**

1. Визначити вихідні дані спортсменів за допомогою методів педагогічного та біохімічного контролю.
2. Вивчити експрес-ефект від занять дихальною гімнастикою методом Фролова.
3. Виробити практичні рекомендації.

**Методи дослідження.** Теоретичний аналіз літературних джерел; педагогічне спостереження; методи педагогічного та біохімічного контролю; методи математичної статистики.

**Анотація.** В даній статті показані результати впливу експерименту з використанням апарату Фролова на організм спортсмена.

**Ключові слова:** тренажер, адаптація, гіпоксія, гіперкапнія, підготовка, легкоатлет, спринт.

**Постановка проблеми.** У сучасній підготовці спортсменів з легкої атлетики постійно збільшується частка нетрадиційних методів підготовки спортсменів, які спрямовані на підвищення їх працездатності, розширення меж функціональних резервів анаеробної та аеробної спрямованості [8,9,10].

Організм спортсмена під час роботи тренувального і змагального характерів, постійно відчуває на собі дію гіпоксії. Особливо, під вплив гіпоксії підпадають бігуни на короткі і середні дистанції під час передзмагального та змагального періодів [4,5,7]. Тому розробка методів, які впливають на адаптацію до гіпоксійного стану, має вагоме значення у спорті і в легкій атлетиці, зокрема.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У спорті з часу підготовки до ХІХ Олімпійських ігор у Мехіко (1968) застосовується тренування в умовах пониженого парціального тиску кисню в повітрі. Вартісний попередній досвід: барокамери (В.Березовський, 1992), використання газових сумішей (Р. Стрільков 1980–1994, А. Чижов 1984–1992, О. Ткачук 1988–1994, А. Циганова 1988–1994, А. Еренбург 1990–1993, І. Кондрикінська 1990–1994) – нам недоступний. Заслугує на увагу метод інтервального гіпоксійного тренування (А. Колчинська 1992, Радзівський 2000, Т. Діба 2002). Але малодослідженим, з теоретичної точки зору і практично не застосовуваним раніше (окрім М. Сибіль, Я. Свищ, 2004, 2006) є метод створення штучної гіпоксії за допомогою апарату Фролова. Даний апарат передбачає постачання крові в умовах гіпоксійного і гіперкапнійного, гіпокапнійного чи гіперкапнійного режимів дихання [2,6]. Дихальна гімнастика Фролова є науково обґрунтованим лікувально-відновлювальним методом, доступним і ефективним засобом укріплення здоров'я людини і спортсмена в тому числі.

У науковій літературі є багато даних про важливість і необхідність використання в практиці фізичної культури і спорту оздоровчого впливу на дихальну систему спеціальних дихальних вправ (А. Крестовніков, З. Мюллер, С. Ільїн, О. Осипова, М. Волков). Використання дихальних вправ у процесі фізичного виховання сприяє удосконаленню функцій дихання, інших функціональних систем, профілактиці та лікуванню захворювань (В. Бутейко, Г. Бокша, В. Левандо, А. Макаревич). Широко використовуються дихальні вправи в спортивній практиці (В. Дубровський, А. Стрельнікова). На нашу думку, дихальна гімнастика Фролова являє собою унікальний засіб, який дає можливість моделювати умови середньогір'я з їх ефектами в лабораторних умовах. А отже цей підхід можна пропонувати для застосування з метою підвищення працездатності і покращення спортивної кваліфікації

**Мета роботи** – визначити відповідь організму спортсмена на додаткове тренування гіпоксією.

**Завдання:**

1. Визначити вихідні дані спортсменів за допомогою методів педагогічного та біохімічного контролю.

2. Вивчити експрес-ефект від занять дихальною гімнастикою методом Фролова.
3. Виробити практичні рекомендації.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз літературних джерел; педагогічне спостереження; методи педагогічного та біохімічного контролю; методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Було досліджено 20 легкоатлетів-спринтерів, серед них: 2 МС, 12 КМС, 6 – першорозрядників. Дослідження проводилось на базі ЛДУФК у передзмагальному періоді. Середній вік спортсменів  $20,6 \pm 0,75$ ; зріст  $181,5 \pm 0,5$ ; вага  $72,8 \pm 0,75$ ; стаж занять спринтом  $4,6 \pm 0,27$ . Дослідження складалось з трьох етапів. На 1 етапі ми визначали вихідний стан спортсменів за допомогою методів педагогічного та біохімічного контролю, впродовж другого етапу спортсмени використовували додатково тренажер Фролова у підготовчому періоді, але Г1, окрім цього, займалась на тренажері Фролова за годину до тренувального заняття, а Г2 служила контролем. Третій етап включав контрольне тестування з метою визначення ефектів експрес-тренування методом Фролова.

Бистрість здебільшого визначає успіх в бігу на короткі дистанції. В спринтерському бігу якість бистрості проявляється в основному в трьох основних компонентах: часі рухової реакції, здатності до прискорень і здатності здійснювати рухи з максимальною частотою. Саме тому при відборі за швидкісними якостями застосовували два тести: 1) біг на 30 м по руху; 2) біг на 30 м з ходу.

Отже, в нашому експерименті ми застосували педагогічне тестування, яке полягало у пробіганні спортсменами дистанцій 30 м по руху з високого старту та 30 м з ходу.

Таблиця 1.

**Результати тестування швидкісних здібностей спринтерів Г1 і Г2**

№ обстежуваного	Початок експерименту				Кінець експерименту			
	Г1		Г2		Г1		Г2	
	30 м по руху	30 м з ходу	30 м по руху	30 м з ходу	30 м по руху	30 м з ходу	30 м по руху	30 м з ходу
1	3,6	2,6	3,7	2,8	3,5	2,5	3,6	2,8
2	3,8	2,8	4,4	3,5	3,7	2,7	4,4	3,4
3	3,4	2,5	3,4	2,6	3,3	2,4	3,5	2,6
4	3,7	3,0	3,8	2,9	3,7	2,9	3,8	2,9
5	4,0	3,3	4,1	3,2	3,8	3,2	4,0	3,1
6	4,2	3,5	3,9	3,0	4,0	3,4	4,0	3,1
7	4,1	3,3	4,0	3,3	3,9	3,1	4,0	3,2
8	3,8	2,9	4,1	3,2	3,7	2,8	4,0	3,1
9	4,0	3,6	3,8	2,9	3,8	3,4	3,8	3,0
10	3,5	2,7	3,5	2,6	3,5	2,5	3,5	2,6
Σ	38,1	30,2	38,7	30	36,9	28,7	38,5	30,5
М	3,81	3,02	3,87	3	3,69*	2,87*	3,85*	3,05*
m	0,08	0,12	0,09	0,09	0,06	0,11	0,08	0,11
σ	0,26	0,38	0,29	0,28	0,2	0,34	0,25	0,36

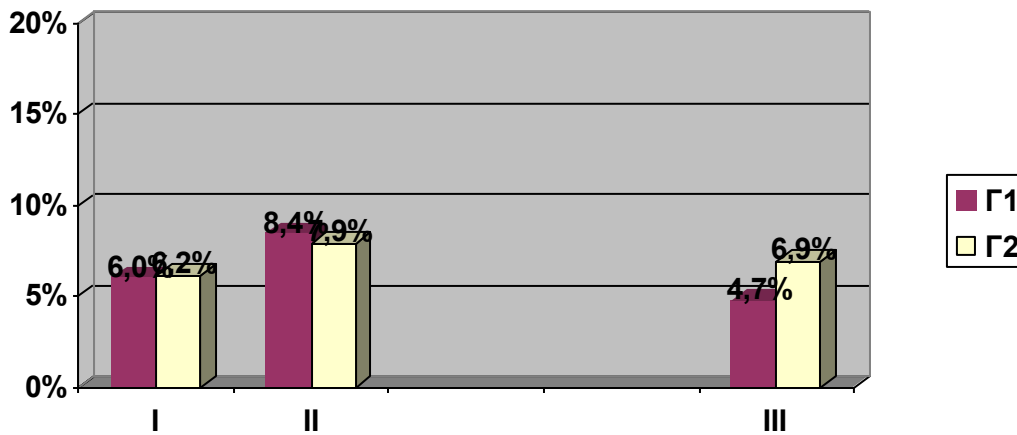
**Примітка:** Σ – сума, М – середнє арифметичне, m – стандартна помилка середнього, δ – середнє квадратичне відхилення, \* – різниця достовірна між Г1 і Г2 при  $p < 0,05$

З таблиці 1 ми бачимо, що спортсмени Г1 під час тесту покращили свої результати після експрес-застосування дихального тренажера Фролова як в тестуванні в бігу на 30 м по руху (8 спринтерів), так і в бігу на 30 м з ходу (всі 10 спортсменів). На противагу у Г2 виявили всього 3 спортсмени, які покращили результати на 30 м по руху та 4 – в бігу з ходу.

Отже, виходячи з вище наведених даних, ми можемо стверджувати, що застосування дихальної гімнастики Фролова позитивно впливає на результативність спринтерів. Тому ми

можемо рекомендувати дихальний апарат Фролова – з метою підвищення швидкісних даних спринтерів.

Як видно на рис. 1 із представлених результатів Г1 і Г2 не відрізняються показники приросту гемоглобіну та результатів на 600 м, що вказує на кумулятивні адаптаційні ефекти дихальної гімнастики Фролова, що додатково підтверджує попередні здобуті нами результати про вплив дихальної гімнастики на швидкісну витривалість.



**Рис. 1. Показники приросту гемоглобіну, бігу на 600 м, креатиніну**  
**I – гемоглобін; II – біг на 600 м; III – приріст креатиніну.**

Порівнюючи стовпці на рис. 1, виявили статистично достовірну різницю в прирості креатиніну у відповідь на педагогічні тести. При цьому у представників Г1 даний приріст менший у 1,5 рази ніж у Г2. Це говорить на користь того, що попередньо накопичений креатинфосфат витратився під впливом експрес-дихання за методикою Фролова економніше. Подібні зміни відстежували вчені (А. Колчинська, Ф. Суслов 1998) у спортсменів під час виїзду на тренувальний збір в середньогір'я. Отже, ми переконалися, що наша лабораторна модель є достатньо вдалою.

#### Висновки

1. За вихідними даними педагогічного та біохімічного контролю ми переконалися, що групи спортсменів були однорідними.
2. За даними педагогічного та біохімічного контролю виявили, що ефекти експрес застосування методики Фролова мають суттєвий вплив на розвиток швидкісно-силових якостей спринтерів.
3. Пропонується включення методу Фролова, як додаткового засобу створення штучної гіпоксії, у вигляді лабораторної моделі ефектів тренувального збору в середньогір'я, в тренувальний процес легкоатлетів спринтерів.

#### Література

1. Агаджаян Н.А., Полунин И.Н., Поляков В.Н., Степанов В.К. Человек в условиях гипоксии и гиперкапнии. – Астрахань-Москва, 2001.
2. Быков А. В. Методика занятий на дыхательном тренажере Фролова при лечении артериальной гипертензии: Автореф. дис... канд. мед. наук. – Ярославль, 2002. – 24 с.
3. Булатова Марія Михайлівна. Теоретико-методичні аспекти реалізації функціональних резервів спортсменів вищої кваліфікації: Автореф. дис... д-ра фіз.-мат. наук: 24.00.01 / Український держ. ун-т фізичного виховання і спорту. – К., 1997. – 44 с.
4. Булатова М.М., Платонов В.Н. Спортсмен в различных климато-географических условиях / Олимпийская литература 1996. – 176 с.
5. Діба Т.Г. Ефективність використання інтервального гіпоксичного тренування у легкоатлетів-бігунів при спортивних навантаженнях анаеробної гліколітичної спрямованості. Автореф. ...канд. наук з фіз. вих. – К., 2002. – 19 с.

6. *Зинатулин С.Н.* Дыхательный тренажер Фролова в медицине и валеологии. – Новосибирск: Динамика, 1999. – 160 с.
7. *Колчинская А.* Механизмы действия традиционных и нетрадиционных средств повышения аэробной производительности спортсменов // Наука в олимпийском спорте, 1997. – №2. – С. 58–63.
8. *Линець М.М.* Основи методики розвитку рухових якостей. – Львів: Штабар, 1997. – 207 с.
9. *Озолин Н.Г.* Современная система спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
10. *Платонов В.Н.* Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 584 с.
11. *Цирельников Н.И.* Лекция: “Теория и практика оздоровительного дыхания”. – М., 2001.

## ОТВЕТ ОРГАНИЗМА ЛЕГКОАТЛЕТОВ-СПРИНТЕРОВ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ТРЕНИРОВКУ ГИПОКСИЕЙ

Ярослав СВЫЩ

*Львовский государственный университет физической культуры*

**Цель работы** – определить ответ организма спортсмена на дополнительную тренировку гипоксией.

**Задача:**

1. Определить исходных данных спортсменов с помощью методов педагогического и биохимического контроля.
2. Выучить экспресс-эффект от занятий дыхательной гимнастикой методом Фролова.
3. Выработать практические рекомендации.

**Методы исследования.** Теоретический анализ литературных источников; педагогическое наблюдение; методы педагогического и биохимического контроля; математической статистики.

**Аннотация.** В данной статье показаны результаты влияния эксперимента с применением аппарата Фролова на организм спортсмена.

**Ключевые слова:** тренажер, адаптация, гипоксия, подготовка, легкоатлет, спринт.

## ANSWER TO THE ORGANISM OF ATHLETES OF SPRINTERS ON THE ADDITIONAL TRAINING BY HYPOXIA

Yaroslav SVYSHCH

*Lviv State University of Physical Culture*

**Aim of the research** – to define answer to the organism of sportsman on the additional training by hypoxia.

**Tasks of the:**

1. To define basic data of sportsmen by the methods of pedagogical and biochemical control.
2. To learn express –effect from employments a respiratory gymnastics by the Frolov method.
3. To produce practical recommendations.

**Methods of research.** Analytical revise of the special literature; pedagogical supervision. methods of pedagogical and biochemical control; methods of mathematical statistics.

**Abstract.** In this article was shown the results of the experiment with the use of the application Frolov on the organism of sportsman.

**Key words:** training device, adaptation, hypoxia, preparation, athlete, sprint.