



ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ  
ТАНЦЮРИСТІВ ПІД ВПЛИВОМ  
ТРЕНУВАННЯ ДИХАЛЬНИХ М'ЯЗІВ НА  
РІЗНИХ РІВНЯХ ОПОРУ ДИХАЛЬНОГО  
ТРЕНАЖЕРА "POWERBREATHE K-5"

*Доля Владислав*

Національний університет фізичного виховання і спорту України,  
Київ, Україна

**Анотація**

В данной статье рассматривается выбор оптимального режима воздействия дыхательного тренажера "POWERbreathe K-5" со специальными целями физической подготовки танцоров. По итогам проведенного исследования представляется перспективным второй режим сопротивления потоку воздуха на вдохе, который может быть рекомендован как оптимальный режим нагрузки дыхательного аппарата "POWERbreathe K-5", как одно из специальных средств направленных на тренировку дыхательных (инспираторных) мышц.

Також в роботі проводиться оцінка реакції дихальної системи, в результаті застосування апарату на різних рівнях опору.

**Ключевые слова:** тренування дихальних м'язів, спортивні

танці, дихальний тренажер.

**Annotation**

This article discusses the selection of the optimal mode of influence respiratory trainer "POWERbreathe K-5" with specific goals of sport dancers. As a result of the research is recommended second mode of resistance to air flow and inspiration can be recommended as the optimum mode load breathing trainer "POWERbreathe K-5", as one of the special funds aimed at training the respiratory (inspiratory) muscles.

Also research shows answers of the respiratory system as a result of application of the different levels of resistance.

**Key words:** respiratory muscle training, sports dancing, breathing trainer.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В наш час в системі підготовки в спортивному танці виділена проблема спеціальної фізичної підготовки [5]. Це пов'язано з тим, що в процесі виконання танцювальної програми на якість виступу в змаганнях спортсменів впливає стомлення. За даними спеціальної літератури стомлення має найбільший вплив на працездатність танцюристів у процесі виконання 3-4 танцю півфіналу і 2-3 танцю фіналу стандартної програми [5]. Вирішення цієї проблеми пов'язано з тим, що у спортивних танцях система спеціальної фізичної підготовки не сформована.

Аналіз літературних даних дозволяє засвідчити, що сьогодні існують окремі уявлення про сторони функціональних можливостей танцюристів, що впливають на ефективність змагальної діяльності і способах їх цільового вдосконалення [1,5]. Однією з головних проблем є специфіка прояву реакції кардіореспіраторної системи, де виділена роль дихальної реакції при фізичних навантаженнях у спорті. Показано, що висока інтенсивність дихання під час змагальної діяльності



**Підвищення величини опору дихального апарату  
Powerbreathe в залежності від обраного рівня складності**

Дуже легкий	Легкий	Середній	Тяжкий	Дуже тяжкий
40%	50%	60%	70%	80%

ті знижує естетичне сприйняття виконання танцю і в кінцевому результаті впливає на спортивний результат [4], що багато в чому суперечить даним з інших видів спорту, в першу чергу, – циклічних, де високий рівень реакції легеневої вентиляції характеризує здатність до мобілізації функціонального потенціалу спортсменів в умовах напружених фізичних навантажень [1, 3]. Відповідно до теорії спорту, позатренувальні засоби є додатковими до тренувальних і забезпечують більш високі стимуляційні ефекти спеціальних вправ з урахуванням вимог спеціальної витривалості [3, 5].

Позатренувальні засоби – це засоби оптимізації термінових реакцій на навантаження та адаптації організму, а також інтенсифікації тренувального процесу, що є важливим елементом спеціально організованого алгоритму реалізації резервних можливостей спеціальної працездатності спортсменів у тренувальній і змагальній діяльності [2].

У процесі розробки методичного підходу, пов'язаного із застосуванням позатренувальних засобів у спортивних танцях враховували обмеження щодо їх застосування в офіційних турнірах, пов'язані із використанням спеціальної форми змагального одягу і спеціальним макіяжем спортсменів.

З урахуванням вищезазначеної специфіки функціональної підготовленості танцюристів, а також специфіки вимог до спеціальної фізичної підготовки у спортивних танцях ми звернули увагу на роль тренування дихальної мускулатури. У зв'язку з цим нами було приділено увагу даним, які вказують на можливості збільшення специфічних реактивних властивостей КРС, що впливають на компенсаторні функції організму при накопиченні стомлення [1, 6]. При цьому необхідно приділити належну увагу даними, які вказують на значення сили дихальної мускулатури, що забезпе-

чує режим високої економічності дихання при збереженні високих кінетичних властивостей КРС. При високих навантаженнях споживання  $O_2$  дихальними м'язами може бути настільки великим, що створює труднощі для постачання  $O_2$  інших тканин і органів. Зменшення вентиляції затримує виведення з організму вуглекислоти – формує дихальний ацидоз. Стомлення дихальних м'язів призводить до подальшого підвищення енергетичної вартості їх роботи. Тренування до таких впливів здатне поліпшити адаптацію до них.

Реалізація цього напрямку дозволить оптимізувати структуру дихання відповідно до вимог структури змагальної діяльності і одночасно, збільшити можливості реалізації потенціалу спеціальної витривалості спортсменів – танцюристів позатренувальної та змагальної діяльності.

Проведені дослідження дозволяють судити проте, що в рамках цієї проблематики особливий інтерес представляють можливості застосування в системі позатренувальних впливів методики використання дихального тренажера "Powerbreathe K5" (Англія).

"Powerbreathe" – портативний дихальний тренажер з механізмом регуляції опору потоку вдихуваного повітря, що дозволяє отримати позитивний ефект, не вдаючись до яких-небудь лікарських препаратів. Спеціальне тренування інспіраторних м'язів з "POWERbreathe K-5" підвищує їх працездатність (ефективність) [7, 8] і збільшує граничний час роботи зі стандартною потуж-

ністю більше ніж на 30% [7, 8]. Встановлено, що тренування з "POWERbreathe K-5" підвищує спортивну працездатність у елітних веслярів і велосипедистів [7] на 4.6%. Це еквівалентно виграшу майже 3-х хвилин на дистанції 40 км у велоспорті і більш ніж 60 м на дистанції 2000 м в академічному веслуванні.

Застосування апарату може бути обмежене вибором ступеня опору потоку повітря при вдиху.

Дослідження засвідчують, що рівні опору апарату потоку вдихуваного повітря мають відмінності і підбираються в автоматичному режимі апаратом за результатами перших двох вдихів і антропометричних даних, розрахунки представлені в таблиці (табл. 1).

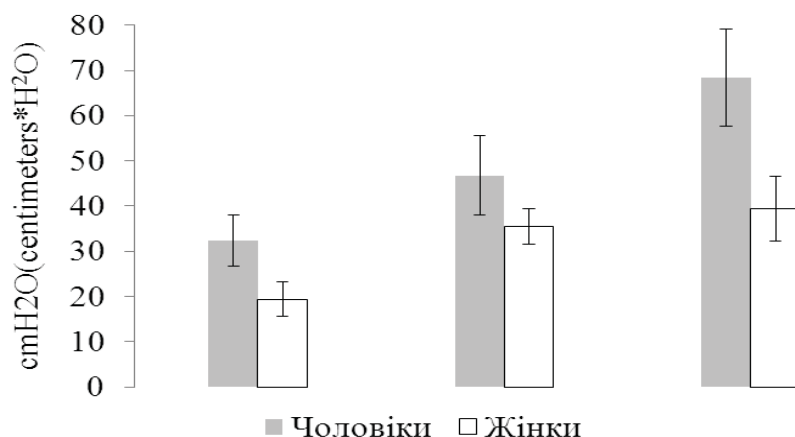
Визначення режиму роботи, який забезпечує високий рівень реакції КРС, що є оптимальним для його застосування в системі підготовки танцюристів є актуальним напрямком досліджень.

**Мета дослідження** – вибрати оптимальний режим впливу дихального тренажера "POWERbreathe K-5" з урахуванням цільових установок фізичної підготовки танцюристів, оцінити реакцію респіраторної системи в процесі застосування програми тренування дихальних (інспіраторних) м'язів.

**Методи дослідження:** аналіз літературних джерел, інформації мережі Інтернет, педагогічний експеримент, методи математичної статистики, синтез та узагальнення результатів.

**Організація досліджень.** Дослідження проведені на базі лабораторії «Теорії і методики спор-





**Мал. 1. Показники середнього тиску повітря у чоловіків і жінок під час проходження тесту на трьох рівнях опору дихального тренажера (centimetersH<sub>2</sub>O).**

1. Показники середнього тиску, створюваного вдихом спортсмена під час проходження тесту на легкому рівні опору дихального тренажера, середні значення протестованих спортсменів;
2. Показники середнього тиску, створюваного вдихом спортсмена під час проходження тесту на середньому рівні опору дихального тренажера, середні значення тестованих спортсменів;
3. Показники середнього тиску, створюваного вдихом спортсмена під час проходження тесту на важкому рівні опору дихального тренажера, середні значення протестованих спортсменів.

тивної підготовки і резервних можливостей спортсменів» НДІ НУФВСУ і в залі спортивного танцю НУФВСУ за участю кваліфікованих спортсменів – кількістю п'ятнадцяти пар (n = 30 осіб). Кваліфікація спортсменів КМС-МСМК, стаж занять танцями не менше 10 років.

В експерименті були створені спеціальні (стандартні) умови для застосування позатренувальних впливів і оцінки термінових адаптаційних реакцій від застосування таких процедур. Впливи проводилися до ранкового тренування, учасники, приймали ці процедури, сидячи на стільці (спина рівна, плечі опущені), кут спинки дев'яносто градусів, що відповідає поставі спортсмена-танцюриста в процесі змагань. У європейській програмі спортивних танців позиція рук у партнерів статична по відношенню до

корпусу, цим було обумовлено вибране положення піддослідних. У ході експерименту була виміряна реакція організму спортсмена-танцюриста на впливи дихальних вправ. Спортсменами виконувалися такі дії: попередній замір функціональних показників дихальної системи (п'ятнадцять вдихів без зміни діафрагми апарату – без опору), потім відпочинок (близько шістдесят секунд до відновлення ЧСС або до згоди продовжувати експеримент), потім тренувальне навантаження (тридцять вдихів з автоматичним опором тренажера). Залежно від величин опору апарату, було апробовано три режими: легкий, середній і важкий. Потім відразу проводилися повторні випробування за принципом попереднього тестування.

**Аналіз результатів дослідження.** У процесі педагогічно-

го експерименту нами використовувався дихальний тренажер "POWERbreathe K-5" виробництва Англії.

Персональна система "POWERbreathe K-5" дозволяє впливати на дихальні м'язи (інспіраторні) в наступних тренувальних режимах: разминочний, тренувальний (дуже легкий, легкий, середній, важкий, дуже важкий), заминка.

За результатами тестування, отриманими при використанні дихального апарату, представленими на малюнку 1, наголошується, що на легкому рівні впливу на дихальні (інспіраторні) м'язи показник середнього тиску в легенях, 32,43 (± 5,68) cmH<sub>2</sub>O у чоловіків і 19,38 (± 3,74) cmH<sub>2</sub>O, у жінок cmH<sub>2</sub>O. На середньому рівні опору той же показник дорівнює 46,68 (± 8,78) cmH<sub>2</sub>O у чоловіків і 35,51 (± 3,97) cmH<sub>2</sub>O у жінок. На високому рівні опору потоку вдихуваного повітря отримані наступні дані: 68,45 (± 10,76) cmH<sub>2</sub>O у чоловіків і 39,40 (± 7,06) cmH<sub>2</sub>O у жінок.

Необхідно відзначити, що у жінок показники на середньому і важкому рівні опору потоку повітря на вдиху практично ідентичні, у чоловіків відзначається стабільне збільшення тиску в залежності від опору апарату.

За показником кількості витраченої енергії на подолання тестувального навантаження отримані дані статистично достовірні, на середньому режимі навантаження показники енерговитрат більші ніж на легкому і важкому, це пов'язано з тим, що на середньому режимі опору потоку повітря на вдиху апарату спортсмен може показати максимальну можливість – працездатність – для інспіраторних м'язів. Легкий режим навантаження недостатньо енергоємний, а важкий – занадто енерговитратний, що призводить до швидкого стомлення м'язів з кількома випадками (3), відмови спортсменів від продовження



тесту у зв'язку з неможливістю зробити вдих.

При зміні легеневого потоку: легкий рівень 3,22 ( $\pm$  0,75) L/S чоловіки, 2,02 ( $\pm$  0,44) L/S жінки, середній рівень опору апарату у чоловіків 3,16 ( $\pm$  0,60) L/S, у жінок 1,46 ( $\pm$  0,23) L/S, на важкому рівні опору 2,41 ( $\pm$  0,52) L/S у чоловіків і 1,42 ( $\pm$  0,18) L/S. Статистично достовірних даних не було отримано, а при збільшенні опору апарату потоку повітря величина легеневого потоку зменшувалася пропорційно підвищенню навантаження.

За кількістю виконаної роботи у Вт – показники практично однакові 13,90 ( $\pm$  4,03) Вт чоловіків, 4,63 ( $\pm$  0,64) Вт жінок, на середньому і 13,96 ( $\pm$  3,91) Вт чоловіків і 4,42 ( $\pm$  0,75) Вт жінок на важкому рівні і менше на легкому 10,64 ( $\pm$  2,82) Вт чоловіків і 4,70 ( $\pm$  1,17) Вт жінок, але відмінності статистично не достовірні, що не дозволяє нам зробити висновок про те, що на підставі даних цього показника ми не можемо рекомендувати до вибору один з трьох (легкий, середній і важкий) тестованих режимів.

#### Висновки.

В результаті проведеного експерименту була проведена оцінка функціонального стану танцюристів під впливом тренування дихальних м'язів на різному рівні опору дихального тренажера "POWERbreathe K-5".

Нами були отримані дані про величину тиску в легенях при вдиху спортсмена при трьох режимах опору дихального апарату (легкому, середньому і важкому).

За результатами аналізу отриманих даних є можливість зробити висновок про те, що перший режим, в силу відсутності відчутного опору і напруги дихальних (інспіраторних) м'язів, не викликав суттєвих зрушень у функціональних показниках 32,43 ( $\pm$  5,68)  $\text{cmH}_2\text{O}$  у чоловіків і 19,38 ( $\pm$  3,74)  $\text{cmH}_2\text{O}$  у жінок, і не являв інтересу для респондентів, оскільки був для них занадто легким.

У тестуванні третього режиму опору вдиху спортсмени не могли закінчити сесію через занадто високий розрахунковий показник опору апарату, ступінь напруги дихальних м'язів (інспіраторних) 68,45 ( $\pm$  10,76)  $\text{cmH}_2\text{O}$  – у чоловіків і 39,40 ( $\pm$  7,06)  $\text{cmH}_2\text{O}$  – у жінок, це відображає коефіцієнт відхилення у чоловіків 10,76  $\text{cmH}_2\text{O}$  і 7,06  $\text{cmH}_2\text{O}$  у жінок, що є досить великим показником.

За підсумками проведеного дослідження представляється перспективним другий режим опору потоку повітря на вдиху, оскільки при тестуванні в цьому режимі всі спортсмени в усній бесіді висловили свою позитивну думку про тренувальний ефект, багато з них вказали на стимулюючий ефект від впливів; респонденти відзначили, що після виконання вправ відчутно легше виконувалися дихальні рухи грудної клітки на вдиху.

На підставі вищезгаданого нами вибраний оптимальний режим впливу дихального тренажера "POWERbreathe K-5" з урахуванням цільових установок фізичної підготовки танцюристів, і рекомендований середній режим навантаження дихального апарату "POWERbreathe K-5", – як одне з спеціальних засобів спрямованих на тренування дихальних (інспіраторних) м'язів.

#### Перспективи подальших досліджень.

На наступних етапах роботи буде досліджено вплив різноманітних режимів спротиву вдиху за допомогою дихального тренажера "POWERbreathe K-5", що дозволить нам підвищити можливість КРС і суттєво вплине на функціональні можливості організму спортсмена з урахуванням специфіки виду спорту.

#### Література

1. Виноградов В.Е. Изменение физиологической реактивности кардиореспираторной системы на сдвиги

дыхательного гомеостаза при применении комплекса средств предварительной стимуляции работоспособности / В.Е. Виноградов, Е.Н. Лысенко // Спортивная медицина. – 2005. – № 1. – С. 35-41.

2. Виноградов В.Е. Внетренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации / В.Е. Виноградов // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 5., – С. – 25-29.
3. Мищенко В.С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте / В.С. Мищенко, Е.Н. Лысенко, В.Е. Виноградов. – Київ: Науковий світ, 2007. – 351 с.
4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
5. Ли Бо. Повышение специальной подготовленности на основании аэробных возможностей в спортивных танцах: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. ф.в и порту / Ли Бо - К., 2011. - 24 с.
6. Amann M An evaluation of the predictive validity and reliability of ventilatory threshold / A.W. Subudhi, J. Walker, P. Eisenman, B. Shultz, C. Foster // Med. Sci. Sports Exerc.- 2004, Oct. V.36(10). –p.1716-22.
7. McConnell A. Inspiratory muscle training: Get functional! / A. McConnell // Peak Performance. – 2011 – P. 1-4.
8. Romer, L. M., & McConnell, A. K. Specificity and reversibility of inspiratory muscle training. / L. M Romer., & A. K McConnell // Med Sci Sports Exerc. – 2003 – P. 237-244.

