

УДК 616. 248: [612. 2: 796 (799)]

## ТЕРМІНОВИЙ ВПЛИВ ЕНДОГЕННО-ГІПОКСИЧНОГО ДИХАННЯ НА ПОКАЗНИКИ СПІРОГРАФІЇ У ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ

Вікторія ОНИЩУК

*Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського*

**Анотація.** В результаті проведених досліджень встановлено, що дозоване застосування ендогенно-гіпоксичного дихання за допомогою апарата „Ендогенік 01” сприяє поліпшенню вентиляції легень. Дані комп'ютерної спірографії з аналізом петлі „потік-об'єм” засвідчили вірогідне зростання показників форсованої життєвої ємності легень (ФЖЕЛ), які характеризують бронхіальну прохідність об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1), пікової об'ємної швидкості видиху (ПОШ), максимальної об'ємної швидкості на рівні 25 % ФЖЕЛ (МОШ25), максимальної об'ємної швидкості на рівні 50% ФЖЕЛ (МОШ50), максимальної об'ємної швидкості на рівні 75 % ФЖЕЛ (МОШ75), середньої об'ємної швидкості середини ФЖЕЛ (СОШ25-75), середньої об'ємної швидкості кінця ФЖЕЛ (СОШ78-85). Зареєстровано також вірогідне зростання резервного об'єму видиху (РОВид). Позитивні зміни вказаних показників свідчать про те, що застосування ендогенно-гіпоксичного дихання в комплексі з іншими засобами фізичної реабілітації сприятиме підвищенню ефективності лікування хворих на бронхіальну астму.

**Ключові слова:** бронхіальна астма, спірографія, гіпоксія, фізична реабілітація.

**Постановка проблеми.** Бронхіальна астма є однією з найважливіших медико-соціальних проблем, що обумовлено високою захворюваністю і смертністю, а також значними економічними витратами внаслідок цієї хвороби [8].

Згідно з даними ВООЗ, кількість хворих на бронхіальну астму у світі коливається в середньому в межах від 4 до 8 %, а серед молоді – від 2 до 15 %[10]. Проведений у такому аспекті всебічний аналіз показує, що медична статистика фіксує тенденцію до зростання поширеності бронхіальної астми серед осіб молодого віку в різних країнах [9,5]. Слід також зазначити, що значно зріс рівень смертності серед осіб молодого віку, які страждають на бронхіальну астму. Як свідчать результати більшості епідеміологічних спостережень, критичними є препубертатний та пубертатний періоди, тому що 80 % випадків смерті від бронхіальної астми припадає саме на цей віковий період [9]. Така розповсюдженість бронхіальної астми обумовлює актуальність проблеми та вимагає розробки і створення нових комплексних методів відновлювального лікування у фізичній реабілітації цього контингенту хворих.

Останнім часом приділяється значна увага пошуку нових методів фізичної реабілітації хворих на бронхіальну астму. На сьогодні розроблено уніфіковані підходи до діагностики цього захворювання, синтезуються і використовуються нові лікарські препарати, реалізуються програми з контролю за якістю життя пацієнтів [10]. Однак, незважаючи на різноманіття лікарських препаратів, методів діагностики і профілактики бронхіальної астми, триває неухильне зростання захворюваності серед осіб молодого віку.

Серед студентів Вінницького державного педагогічного університету, які належать до спеціальної медичної групи, 7 % студентів страждає на бронхіальну астму. Така розповсюдженість бронхіальної астми серед студентської молоді вимагає вдосконалення фізичної реабілітації в умовах вищого навчального закладу [6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Однією з основних завдань реабілітації хворих на бронхіальну астму є поліпшення якості життя. Для цього повинні використовуватися не лише специфічні для даної нозологічної форми лікарські препарати, але й застосовуватися відповідні до функціонального стану хворого засоби фізичної реабілітації. На сьогоднішній день у реабілітації широко застосовується новий арсенал вискоефективних методів лікування: камери штучного мікроклімату соляного аерозолі (КШМК); нормобарична гіпокситерапія; різні методики баро-, озono-, лазерної і магнітолазерної терапії тощо. [1, 2, 4].

Водночас використання таких методів не завжди забезпечує ефективну реабілітацію хворих. З огляду на це науковці не припиняють пошук нових засобів лікування хворих на бронхіальну астму. Одним із перспективних напрямків вирішення цієї проблеми є новітній безмедикаментозний метод ендогенно-гіпоксичного дихання на апараті „Ендогенік 01”. Г. І. Ходоровський [3] запевняє, що застосування ендогенно-гіпоксичного дихання з використанням апарату „Ендогенік 01” у комплексному лікуванні хворих, забезпечує відновлення дефіциту  $CO_2$  у крові, що значно розширює оздоровчі, профілактичні та лікувальні можливості порівняно з відомими аналогами.

**Мета роботи** полягала у виявленні змін показників функції дихальної системи після одноразового застосування ендогенно-гіпоксичного дихання на апараті „Ендогенік 01”.

#### **Завдання дослідження.**

1. Проаналізувати літературні джерела з досліджуваної проблеми.
2. Порівняти функціональні показники дихання до і після застосування ендогенно-гіпоксичного дихання у хворих студентів на бронхіальну астму.

**Організація дослідження.** Дослідження проводилося на базі Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського на кафедрі медико-біологічних основ фізичного виховання та фізичної реабілітації. В експерименті брали участь 18 студентів (юнаків) віком 16 – 19 років, хворих на бронхіальну астму. Дослідження проводилося в період ремісії хворих, який характеризувався відсутністю клінічних проявів.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань ми використовували такі методи: огляд літературних джерел, комп'ютерну спірографію з аналізом петлі „потік-об'єм” та методи математичної статистики (парний критерій t-Вілкоксона).

За допомогою комп'ютерної спірографії досліджували такі показники:

1. Форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ).
2. Об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1).
3. Відношення об'єму форсованого видиху за першу секунду до життєвої ємності легень (індекс Тіффно, ОФВ1 /ЖЄЛ).
4. Пікову об'ємну швидкість видиху (ПОШ).
5. Максимальну об'ємну швидкість видиху після видиху 25 % ФЖЄЛ (МОШ 25 ).
6. Максимальну об'ємну швидкість видиху після видиху 50 % ФЖЄЛ (МОШ 50 ).
7. Максимальну об'ємну швидкість видиху після видиху 75 % ФЖЄЛ (МОШ 75 ).
8. Середню об'ємну швидкість середини ФЖЄЛ (СОШ 25-75 ).
9. Середню об'ємну швидкість кінця ФЖЄЛ (СОШ 75-85 ).
10. Резервний об'єм видиху РОвид.

Для вивчення впливу ендогенно-гіпоксичного дихання на стан дихальної системи у студентів спеціальної медичної групи, хворих на бронхіальну астму, визначалися початкові показники функції дихальної системи на спірографі „SPIRO”, після чого застосовувалася методика дозованого дихання на апараті „Ендогенік 01” упродовж п'яти хвилин. Далі знову реєстрували показники спірографії.

Статистична обробка отриманих результатів здійснювалася шляхом порівняння двох зв'язаних вибірок за допомогою парного критерію t-Вілкоксона, який дозволив встановити вірогідність відмінностей показників спірографії між величинами, отриманими до і після застосування ендогенно-гіпоксичного дихання.

**Результати дослідження та їх обговорення.** В результаті порівняльного аналізу значень, отриманих до і після застосування ендогенно-гіпоксичного дихання, встановлено, що здебільшого показники спірографії, які характеризують бронхіальну прохідність значно поліпшились, а саме: МОШ25,л/с, де  $T_{кр}=21,5$ ; МОШ 50,л/с, де  $T_{кр}=10$ ; СОШ 25-75,л/с, де  $T_{кр}=18,5$ ; СОШ 75-85,л/с, де  $T_{кр}=7$  ( $P \leq 0,01$ ); МОШ 75,л/с, де  $T_{кр}=28$ ; ПОШ л/с, де  $T_{кр}=29$ ; ОФВ 1л, де  $T_{кр}=30,5$ ; РОвид л, де  $T_{кр}=30,5$ ; ( $P \leq 0,05$ ). Незмінними залишилися такі показники: ФЖЄЛ л, де  $T_{кр}=52$  та ОФВ1/ЖЄЛ л, де  $T_{кр}=53,5$  ( $P \geq 0,05$ ) (Таб. 1).

Таблиця 1

**Зміни показників спірографії після застосування  
ендогенно-гіпоксичного дихання**

№	Показники спірографії	Критерій t-Вілкоксона	P
Юнаки, n=18			
1	ФЖЕЛ, л	Ткр- 52	P>0,05
2	ОФВ1, л	Ткр- 30,5	P<0,05
3	РОВид, л	Ткр-37,5	P<0,05
4	МОШ25, л/с	Ткр-21,5	P<0,01
5	МОШ50, л/с	Ткр-10	P<0,01
6	МОШ75, л/с	Ткр-28	P<0,05
7	СОШ25-75, л/с	Ткр-18,5	P<0,01
8	СОШ75-85, л/с	Ткр-7	P<0,01
9	ОФВ1/ЖЕЛ, л	Ткр-53,5	P>0,05
10	ПОШ, л/с	Ткр-29	P<0,05

Позитивні зміни в дихальній системі після застосування ендогенно-гіпоксичного дихання, на наш погляд, зумовлені активізацією черевного типу дихання, що позитивно впливає на тонус гладких м'язів мілких, середніх, великих бронхів.

Г. І. Ходоровський [3] вважає, що основним профілактично-лікувальним чинником ендогенно-гіпоксичного дихання на апараті „Ендогенік 01” є уповільнений, рівномірний, економний та тривалий видих. Суттєву роль у акті тривалого видиху відіграє хімічна сполука, яка називається 2,3 дифосфогліцерат. Сьогодні ця хімічна сполука розглядається як дуже важливий модулятор гемоглобінового балансу в організмі. Він присутній в усіх клітинах організму, але в еритроцитах його кількість особливо велика. У еритроциті він зменшує спорідненість кисню до гемоглобіна, що викликає зростання дисоціації оксигемоглобіна. У процесі практичного використання ендогенно-гіпоксичного дихання на апараті „Ендогенік 01” відтворюється ситуація перебування людини в гірській місцевості (в умовах фізіологічної гіпоксії), що і зумовлює енергетичне забезпечення еритроцитів (АТФ) та збільшення в них 2,3 дифосфогліцерату, який спричиняє легку віддачу еритроцитам кисню.

За даними Є. Веріго [7], позитивний вплив ендогенно-гіпоксичного дихання на дренажну функцію бронхів пов'язаний з нормалізацією психоемоційного стану хворих унаслідок позитивного впливу дихальних вправ на симпатичну і парасимпатичну нервові системи.

Отже, в результаті проведених досліджень з'ясувалося, що ендогенно-гіпоксичне дихання позитивно вплинуло на функціональний стан дихальної системи. Це підтверджується кількістю хворих студентів, у яких під впливом ендогенно-гіпоксичного дихання відбулися позитивні зміни показників спірографії. У 50 % студентів, хворих на бронхіальну астму, поліпшилась форсована життєва ємність легень. У 66 % студентів зросли показники резервного об'єму видиху та максимальної об'ємної швидкості повітря на рівні 25 % та 75 % ФЖЕЛ, що характеризує прохідність повітря у великих та дрібних бронхах. У 72 % студентів, що страждають на згадану патологію, підвищився об'єм форсованого видиху за першу секунду, об'єм форсованого видиху за першу секунду до життєвої ємності легень (індекс Тіффно) та максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні 50 % ФЖЕЛ, що характеризує прохідність у середніх бронхах. У 77 % хворих значно поліпшився показник середньої об'ємної швидкості на ділянці від 25 % до 75 % об'єму ФЖЕЛ, що характеризує прохідність у середніх бронхах. У 78 % студентів, хворих на бронхіальну астму, зріс показник середньої об'ємної швидкості на ділянці від 75 % до 85 % об'єму ФЖЕЛ, що характеризує прохідність в дрібних бронхах (рис. 1).

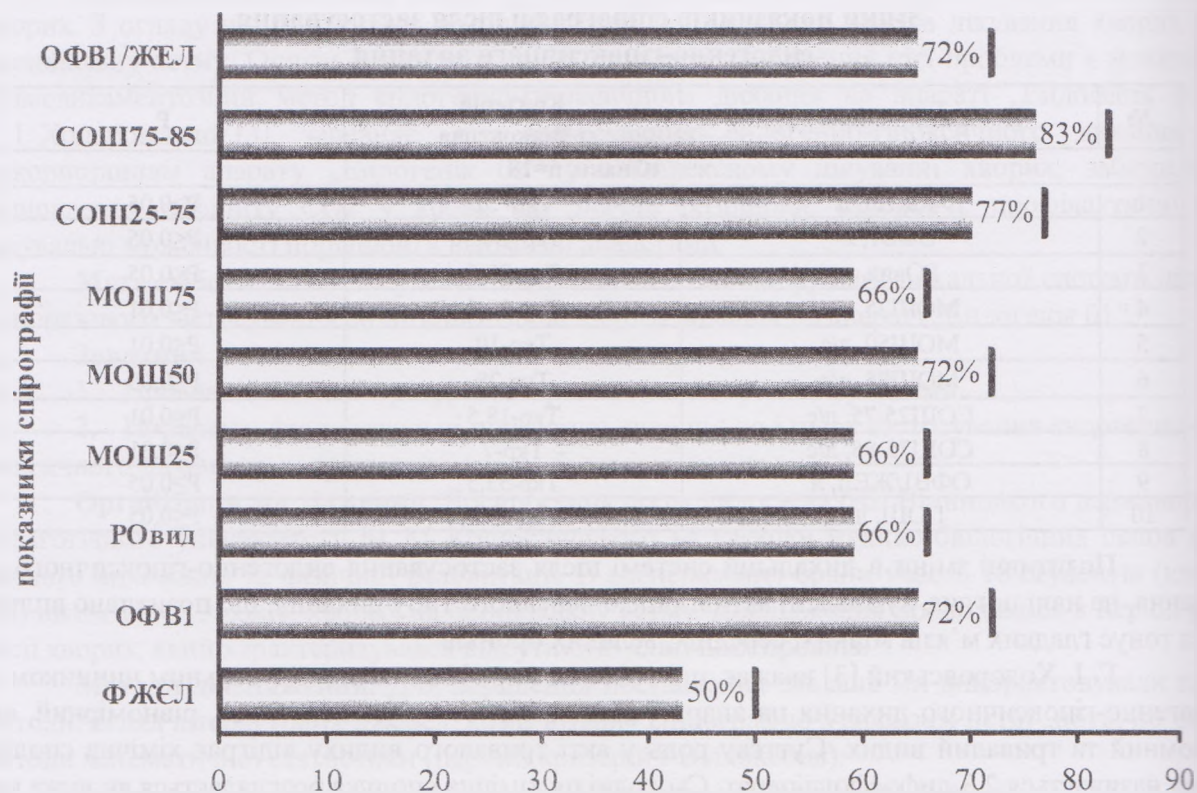


Рис. 1. Кількість студентів, у яких відбулося покращення показників ФЖЕЛ після застосування ендогенно-гіпоксичного дихання, у %

### Висновки

1. Порівняльний аналіз показників ФЖЕЛ і РОвид, зареєстрованих за допомогою електронної спірографії, засвідчив, що одноразове застосування ендогенно-гіпоксичного дихання за допомогою апарата „Ендогенік 01” сприяє поліпшенню прохідності бронхів великого, середнього та дрібного калібру у хворих на бронхіальну астму.

2. Результати досліджень свідчать про можливість застосування ендогенно-гіпоксичного дихання в комплексі з іншими засобами фізичної реабілітації для лікування хворих на бронхіальну астму.

### Список літератури

1. *Бабий І. Л.* Влияние нормобарической гипоксии на иммунологические показатели детей с частыми респираторными заболеваниями / И. Л. Бабий, О. В. Морозова // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2001. – № 1. – С. 63 – 66.
2. *Васильева-Линецкая Л. Я.* Нормобарическая гипоксическая терапия / Л. Я. Васильева-Линецкая // Вопросы физиотерапии и курортологии. – 2002. – № 1. – С. 75 – 78.
3. Ендогенно-гіпоксичне дихання : теорія і практика / Ходоровський Г. І., Коляско І. В., Фуркал Є. С., Коляско Н. І., Кузнецова О. В., Ясінська О. В. – Чернівці, 2006. – 144 с.
4. *Левашов М. И.* Горноклиматическое лечение больных туберкулезом: перспективы развития метода в условиях Украины / М. И. Левашов, В. А. Березовский // Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. – 2002. – № 1(29). – С. 39 – 42.
5. *Мостовий Ю. М.* Синдром гіперреактивності бронхів / Ю. М. Мостовий, Л. В. Рашпутіна. – Вінниця, 2003. – 63 с.

6. *Онищук В. Є.* Вивчення динаміки захворюваності на бронхіальну астму серед студентської молоді та можливості застосування засобів фізичної реабілітації з використанням ендогенно-гіпоксичного дихання / В. Є. Онищук, Ю. М. Фурман // Фізична та фізіотерапевтична реабілітація : зб. наук. пр. наук.-практ. конф. – Реабілітаційні СПА-технології. – 2009. – С. 59 – 60.

7. *Вериго Е. Л.* Руководство по эндогенному дыханию / Е. Л. Вериго. – Была Церква, 2004. – 320 с.

8. *Фещенко Ю. И.* Бронхиальная астма – одна из главных проблем современной медицины / Ю. И. Фещенко // Укр. пульмонол. журнал. – 2000. – № 2. – С. 13 – 16.

9. *Lamer B.* Why is dying of asthma and way? / B. Lamer // J. Pediatr. – 1988. – Vol. 115, № 5. – P. 838 – 840.

10. National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel Report № 2 : Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. – US Dept 7, Health & Human Services, NIH Publication. – Bethesda, 1997. – № 97. – 4051 A.

## СРОЧНОЕ ВЛИЯНИЕ ЭНДОГЕННО-ГИПОКСИЧЕСКОГО ДЫХАНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ СПИРОГРАФИИ У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

**Виктория ОНИЩУК**

*Винницкий государственный педагогический университет им. М. Коцюбинского*

**Аннотация.** В результате проведенных исследований установлено, что дозированное применение эндогенно-гипоксического дыхания с помощью аппарата «Эндогеник 01» способствует улучшению вентиляции лёгких. Данные компьютерной спирографии с анализом петли «поток-объем» засвидетельствовали о достоверном росте показателей форсированной жизненной емкости лёгких (ФЖЕЛ), которые характеризуют бронхиальную проходимость: объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ 1), пиковой объемной скорости выдоха (ПОС), максимальной объемной скорости на уровне 25 % ФЖЕЛ (МОС 25), максимальной объемной скорости на уровне 50 % ФЖЕЛ (МОС50), максимальной объемной скорости на уровне 75 % ФЖЕЛ (МОС 75), средней объемной скорости середины ФЖЕЛ (СОС 25-75), средней объемной скорости конца ФЖЕЛ (СОС 78-85). Зарегистрирован также достоверный рост резервного объема выдоха (Ровыд). Позитивные изменения указанных показателей свидетельствуют о том что, применение эндогенно-гипоксического дыхания в комплексе с другими средствами физической реабилитации будет способствовать повышению эффективности лечения больных бронхиальной астмой

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, спирография, гипоксия, физическая реабилитация.

## URGENT INFLUENCE OF THE ENDOGENOUS-HYPOXIC BREATHING FOR THE INDICATORS OF SPIROGRAPHY OF BRONCHIAL ASTHMA PATIENTS

**Viktoria ONYSHCHUK**

*Vinnitsya State Pedagogical University named after M. Kotsubynskyi*

**Annotation.** As a result of the researches it is set that the dosed application of the endogenous-hypoxic breathing with the help of «Endogenik 01» device contributes to the improved ventilation of lungs. The facts of computer spirography with the analysis of a "stream-volume" petal proved the

reliable growth of indicators of the forced vital capacity of lungs (FVCL) which characterize the process of bronchial. The indicators of the forced vital capacity of lungs are: to the volume of the forced expiration for the first second (VFE1), the maximum volume speed of expiration (MVS), the maximum volume speed at the level of 25 % FVCL (MVS 25), the maximum volume speed at the level of 50 % FVCL (MVS 50), the maximum volume speed at the level of 75 % FVCL (MVS 75), the average volume speed of the middle of FVCL (AVS 25-75), the average volume speed of the end of FVCL (AVS 78-85). The growth of reserve volume of expiration (RVexp) was registered as well. The positive changes of the indicators testify that the application of the endogenous-hypoxic breathing in a complex with other facilities of physical rehabilitation will improve the effectiveness of bronchial asthma patients treatment.

**Key words.** bronchial asthma, spirometry, hypoxia, physical rehabilitation.