

по 0,5 г 4 раза в день, антигистаминные препараты). В летний период после выписки из стационара назначали закаливающую климатотерапию (аэро-, гелиотерапия, водные процедуры), лечебную гимнастику, массаж грудной клетки. Проводилась активная санация очагов хронической инфекции. Всем реконвалесцентам было запрещено курение, а также работы, связанные с производственными аллергенами, пылевыми раздражителями, сквозняками и охлаждениями.

Проведение лечебно-оздоровительных мероприятий позволило практически у 49% больных снизить или нормализовать измененную чувствительность бронхов. В контрольной группе положительный результат отмечался у 22% больных. Менее существенные изменения претерпело состояние реактивности бронхов — не было зарегистрировано нормализации показателей бронхиальной реактивности ни в одной группе больных. Тем не менее, в основной группе из 16 больных у 6 отмечалось снижение ГР бронхов (в контрольной группе снижение степени ее повышения определялось только у одного из 14 реконвалесцентов). Кроме того, в основной группе был отмечен и наибольший клинический эффект проведенных лечебно-оздоровительных мероприятий. Переход острого воспалительного процесса в легких в хронический наблюдался у 8,5% больных, тогда как в контрольной группе — у 14,7%.

Все это свидетельствует о том, что исследование состояния чувствительности и реактивности бронхов является важным критерием в оценке функциональной реабилитации реконвалесцентов ОП и определяет показания для последующей диспансеризации их. Такой подход позволит улучшить качество диспансеризации реконвалесцентов ОП, сделает ее более целенаправленной, а также снизит частоту рецидивов заболевания и перехода в ХНЗЛ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Логунов О.В., Алексеев В.Г., Яковлев В.Н. // Тер. арх.— 1986.— № 4.— С.117—120.
2. Федосеев Г.Б., Хлопотова Г.П. Бронхиальная астма.— Л., 1988.
3. Чучалин А.Г., Минкаилов К.-М.О., Пашкова Т.Л. Комплекс ингаляционных провокационных проб для выявления скрытой стадии нарушения бронхиальной проходимости: Метод. рекомендации.— М., 1981.
4. Шихнебиев Д.А. Зависимость течения и исходов острых пневмоний от состояния реактивности бронхов: Дис. ... канд. мед. наук.— М., 1991.
5. Cegla U.H. et al. // Atemwegs - Lungenkrankh.— 1984.— Bd 10, № 11.— S.584—586.
6. Herrmann H. // Prax. Klin. Pneumol.— 1983.— Bd 37, № 11.— S.670—672.
7. Orehek J. // Respiration.— 1984.— Suppl.1.— P.41.

Поступила 15.02.93

© КАРЗИЛОВ А.И., 1994

УДК 616.26-088.84

А.И.Карзилов

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ ДИАФРАГМЫ НА ВОСПРИЯТИЕ ДЫХАНИЯ У БОЛЬНЫХ И ЗДОРОВЫХ

Кафедра пропедевтики внутренних болезней Сибирского медицинского университета

ESTIMATION OF THE DIAPHRAGM ELECTRIC STIMULATION INFLUENCE ON BREATH PERCEPTION IN PATIENTS AND HEALTHY PERSONS

A.I.Karsilov

Summary

The once-only and course use of transcutaneous diaphragm electric stimulation (ESD) caused the significant improvement of breath perception without intra pulmonary resistance changes in patients with chronic obstructive bronchitis (COB), bronchial asthma (BA), and in healthy persons. Berodual inhalations after ESD caused the further improvement of breath perception in patients with COB, BA, and in healthy persons due to its broncholytic effect. Using the original method, the breath effect of ESD was evaluated which was more durating in the examined subjects during both the once-only and course use of ESD. Due to psychologic restrictions noted in patients with COB and BA, it is more preferably for dispnoe level evaluation to use the visual analog scale than the Borg one.

Резюме

Разовое и курсовое применение чрезкожной электростимуляции диафрагмы (ЭСД) вызывает значительное улучшение восприятия дыхания без изменения внутрилегочного сопротивления у больных хроническим обструктивным бронхитом (ХОБ), бронхиальной астмой (БА) и у здоровых. Ингаляции

беродуала после сеанса ЭСД вызывали дальнейшее улучшение восприятия дыхания у больных ХОБ, БА и у здоровых за счет бронхолитического эффекта. По оригинальной методике определялся дыхательный эффект ЭСД, который у больных ХОБ, БА и у здоровых оказался выраженно положительным как при разовом, так и при курсовом применении ЭСД. Вследствие психологических ограничений, отмечающихся у больных ХОБ и БА, при измерении выраженности одышки предпочтение должно отдаваться визуальной аналоговой шкале по сравнению со шкалой Борга.

Электростимуляция диафрагмы (ЭСД) является новым эффективным методом респираторной терапии больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких (ХНЗЛ) [2—4,7,8]. Наиболее оптимальным способом является чрескожная ЭСД [7,8]. Одним из основных эффектов ЭСД у больных с одышкой легочного генеза является ощущение "легкости" дыхания (ЛД), появляющееся во время сеанса ЭСД и сохраняющееся после него [2—5,7,8]. В результате курсового применения ЭСД у больных с ХНЗЛ наблюдается значительное уменьшение выраженности одышки [3—5]. Кроме того, феномен ЛД во время сеанса ЭСД и после него наблюдается и у здоровых лиц [5].

Целью настоящей работы является изучение особенностей восприятия дыхания на различных этапах разового и курсового применения ЭСД у лиц с одышкой (больные ХНЗЛ) и без одышки (здоровые), а также оценка влияния ЭСД на основные показатели механики дыхания. Кроме этого, представлялось интересным изучить влияние на восприятие дыхания у больных и здоровых после сеанса ЭСД препарата Беродуал, обладающего комбинированным бронхолитическим эффектом (дозированный аэрозоль производства "Здравле Лесковец", СФРЮ, по лицензии фирмы "Boehringer Ingelheim", содержащий в 1 дозе аэрозоля 0,02 мг ипратропиума бромид — М-холинолитика и 0,05 мг фенотерола гидрохлорида — β_2 -стимулятора).

Исследования были проведены у больных хроническим обструктивным бронхитом (ХОБ) — 1-я группа (30 человек, из них 19 мужчин и 11 женщин, средний возраст 49,2 года), у больных бронхиальной астмой (БА), инфекционно-зависимая форма — 2-я группа (30 человек, из них 18 мужчин и 12 женщин, средний возраст 43,7 года), у здоровых — 3-я группа (20 мужчин, средний возраст 20,2 года). Диагноз ХОБ ставился в соответствии с классификацией Н.Р.Палеева с соавт. (1985). У 3 больных диагностирована гнойная форма ХОБ, у 5 больных — легочное сердце в стадии компенсации. Диагноз БА ставился в соответствии с классификацией Г.Б.Федосеева (1982). Для исследования отбирались больные с течением болезни средней степени тяжести. Из них 11 больных принимали глюкокортикоиды, а у 2 больных определено компенсированное легочное сердце. У всех больных ХОБ и БА отмечалась эмфизема легких и одышка при обычных нагрузках. Все больные обследовались в фазу обострения заболевания легкой и средней степени тяжести.

Группа здоровых была представлена тщательно обследованными лицами без заболеваний легких в анамнезе. Для исключения возрастных и половых влияний на восприятие дыхания группа здоровых

была сформирована только из лиц мужского пола молодого возраста, занимающихся спортом и имеющих 2 или 3-й спортивный разряд. Показатели функционального исследования больных и здоровых приведены в табл.1. Для количественной оценки выраженности одышки у больных 1-й и 2-й групп применялись визуальная аналоговая шкала (ВАШ) и шкала категорий Борга (ЩБ) [9—12] (Приложение 1). Оценка восприятия дыхания у здоровых проводилась по специальной системе балльных оценок, разработанных нами (Приложение II), с последующим анализом по Z-критерию [6]. Кроме этого, проводилась оценка дыхательного эффекта (ДЭ) ЭСД на основе разработанного нами алгоритма (Приложение III). Под ДЭ мы подразумеваем направленность изменения ощущения дыхания при ЭСД. Оценка механики дыхания проводилась по бронхиальному сопротивлению (R_{aw}), удельной бронхиальной проводимости ($G_{уд}$) внутригрудному объему (ВГО), определяемыми с помощью плетизмопрессографа ("Медфизприбор", г.Казань). Суммарное внутрилегочное сопротивление (ВЛС), преодолеваемое дыхательной мускулатурой, оценивали по общей работе дыхания (ОРД), определяемой по кривым объема и транспульмонального давления при текущем значении минутного объема дыхания (МОД), регистрируемыми с помощью пневмотахографа с интегратором ("Медфизприбор", г.Казань). ЭСД в 1-й и 2-й группах проводилась курсом в 10—15 сеансов по 30 мин каждый, в положении лежа на спине. В 3-й группе проводили разовую ЭСД. Сеансы ЭСД проводились с помощью электростимулятора серийного производства ЭСД-2П (Чебоксарский электроаппаратный завод) с учетом рекомендаций [7]. Исследования проводились по следующей схеме. За сутки до начала исследования отменяли бронхолитические препараты. Исследования проводили в утренние часы, натощак. Перед сеансом ЭСД пациентов тщательно инструктировали о ходе исследования. После этого проводилась ЭСД. Через 30 мин после окончания сеанса ЭСД исследуемые получали 4 ингаляционных дозы (высшая разовая доза) препарата беродуал с интервалами между ингаляциями в 1 минуту. Оценка одышки проводилась в 1-й и 2-й группах по ВАШ и ЩБ до ЭСД, через 5 минут после сеанса ЭСД (при этом оценивалась одышка во время и после сеанса ЭСД) и через 20 мин после ингаляций беродуала. Кроме того, после сеанса ЭСД определяли ДЭ согласно алгоритму (см. Приложение III А). После курса ЭСД пациенты 1-й и 2-й групп также отмечали по ВАШ и ЩБ восприятие одышки в целом до начала курса ЭСД и после него, с определением ДЭ (см. Приложение III Б). В 3-й группе на каждом этапе сеанса ЭСД проводилось определение изменения восприятия дыхания с определением ДЭ ЭСД после

Основные показатели механики дыхания у больных ХОБ (1-я гр.), БА (2-я гр.) и здоровых (3-я гр.) в начале и в конце курса ЭСД ($M \pm m$)

Группа	Этапы исследования	Показатели механики дыхания				
		Raw, $\frac{\text{см вод.ст.}}{\%}$	ВГО, л	Гуд, см вод.ст. ⁻¹ .с ⁻¹	МОД, л/мин	ОРД, кгм/мин
1-я	1	$5,00 \pm 0,44$	$5,88 \pm 0,36$	$0,054 \pm 0,008$	$12,33 \pm 0,60$	$0,93 \pm 0,09$
		$4,62 \pm 0,47$	$5,68 \pm 0,36$	$0,061 \pm 0,008$	$12,76 \pm 0,76$	$0,92 \pm 0,09$
	2	$6,19 \pm 0,75$	$5,51 \pm 0,35$	$0,059 \pm 0,009$	$11,52 \pm 0,62$	$0,88 \pm 0,08$
		$5,39 \pm 0,60$	$5,46 \pm 0,37$	$0,066 \pm 0,012$	$11,83 \pm 0,55$	$0,83 \pm 0,09$
	3	$3,19 \pm 0,25$	$5,22 \pm 0,34$	$0,088 \pm 0,010$	—	—
		$3,12 \pm 0,31$	$5,11 \pm 0,33$	$0,105 \pm 0,015$	—	—
2-я	1	$4,88 \pm 0,80$	$4,74 \pm 0,28$	$0,075 \pm 0,009$	$12,19 \pm 0,70$	$0,97 \pm 0,13$
		$4,08 \pm 0,53$	$4,40 \pm 0,22$	$0,078 \pm 0,006$	$12,86 \pm 0,58$	$0,90 \pm 0,10$
	2	$5,82 \pm 0,74$	$4,76 \pm 0,24$	$0,060 \pm 0,006$	$11,62 \pm 0,63$	$1,10 \pm 0,17$
		$5,79 \pm 0,71$	$4,66 \pm 0,25$	$0,056 \pm 0,005$	$12,26 \pm 0,61$	$1,03 \pm 0,11$
	3	$2,30 \pm 0,22$	$4,11 \pm 0,24$	$0,139 \pm 0,014$	—	—
		$2,17 \pm 0,14$	$4,07 \pm 0,24$	$0,142 \pm 0,011$	—	—
3-я	1	$1,67 \pm 0,08$	$3,50 \pm 0,18$	$0,206 \pm 0,007$	$9,86 \pm 0,56$	$0,27 \pm 0,02$
		—	—	—	—	—
	2	$1,32 \pm 0,09$	$3,60 \pm 0,19$	$0,236 \pm 0,009$	$12,75 \pm 1,15$	$0,42 \pm 0,08$
		—	—	—	—	—
	3	$0,91 \pm 0,08$	$3,78 \pm 0,19$	$0,301 \pm 0,021$	—	—
		—	—	—	—	—

Примечание. Звездочка — этапы исследования: 1 — исходное состояние, 2 — после сеанса ЭСД, 3 — после ингаляций беродуала. Две звездочки — в числителе приводятся данные на начало курса ЭСД, в знаменателе — на конец курса ЭСД.

процедуры ЭСД. Изучение механики дыхания проводили во всех трех группах: на плетизмопрессографе до и после сеанса ЭСД и ингаляций беродуала; определение ОРД проводилось только до и после сеанса ЭСД. Статистическая обработка результатов проводилась методом парных сравнений с оценкой по t-критерию Стьюдента [6].

В процессе исследования мы провели сравнение эффективности работы ВАШ и ШБ и алгоритма определения индивидуального ДЭ (АИДЭ) (см. Приложение III А) в 1-й и 2-й группах при максимально самостоятельной работе пациентов с ними и при помощи исследователя. В 3-й группе также проверялась эффективность работы АИДЭ при максимально самостоятельной работе исследуемых с ним и при помощи исследователя. Во всех случаях все обследуемые были тщательно проинструктированы о правилах регистрации ощущения своего дыхания.

Результаты получились следующие. Практически все пациенты 1-й и 2-й групп не смогли самостоятельно провести регистрацию воспринимаемой одышки ни по шкалам, ни по АИДЭ. Под руководством исследователя все пациенты 1-й и 2-й групп легко и быстро отражали интенсивность своей одышки по ВАШ, но испытывали тем не менее большие трудности

в регистрации степени одышки по ШБ, поскольку не могли точно соотнести выраженность своей одышки с одной из категорий ШБ. Иногда, после первоначальной отметки степени одышки, они могли менять ее оценку по несколько раз. Часто наблюдались случаи, когда по ВАШ регистрировалась динамика силы одышки, а по ШБ отсутствовала. В этих случаях в беседах с пациентами указывалось им на это несоответствие с просьбой объяснить этот факт. На что пациенты заявляли, что вследствие затруднений в точной идентификации воспринимаемой одышки с категориями ШБ они оставляли прежнюю оценку силы одышки по ней. В дальнейшем мы отказались от ШБ и применяли в работе с пациентами ВАШ. Такая же картина наблюдалась и при самостоятельной работе с АИДЭ. Практически все пациенты 1-й и 2-й групп не могли однозначно ответить на вопросы, иногда меняли свои ответы. В дальнейшем мы использовали данные динамики выраженности одышки по ВАШ для оценки ДЭ и АИДЭ. В группе здоровых все исследуемые легко справлялись с оценкой ДЭ по предложенному алгоритму самостоятельно.

В своих исследованиях мы определили у 20 больных (10 больных ХОБ и 10 больных БА) воспроизво-

Т а б л и ц а 2

Выраженность одышки у больных ХОБ, БА и восприятие дыхания у здоровых в начале и конце курса ЭСД

Группа	Оценка дыхательного ощущения			
	в исходном состоянии	во время ЭСД	после ЭСД	после беродуала
1-я	55,80±3,02	37,46±3,18	24,76±3,32	10,36±2,32
	35,41±4,02	24,36±2,97	15,93±2,58	5,00±1,06
2-я	41,10±4,11	24,56±2,85	18,83±2,90	5,35±0,99
	22,23±3,01	12,23±1,74	9,26±1,62	3,03±0,57
3-я	4,00	4,90	5,70	6,70

Примечание. Для 1-й и 2-й групп приводятся данные в мм ($M \pm m$), определенные по ВАШ, для 3-й группы — средние значения баллов. В числителе приводятся данные на начало курса ЭСД, в знаменателе — на конец курса.

димось одышки по ВАШ ($\sigma_B=2$ мм), определенную по специальной методике [1]. При индивидуальной оценке динамики выраженности одышки по ВАШ показатель воспроизводимости составляет 4 мм. Это значит, что изменение одышки будет считаться достоверным только при разности двух последовательных ее оценок равной 4 мм и более.

Как показали результаты исследований, у всех лиц 1-й, 2-й групп во время всех сеансов ЭСД на протяжении курса и у всех лиц 3-й группы при разовой ЭСД наблюдался эффект ЛД, сохраняющийся в течение нескольких часов после сеансов ЭСД, в среднем 4—6 часов, после чего наблюдалось уменьшение его выраженности в различной степени. Во время первого сеанса ЭСД наблюдалось достоверное ($p < 0,001$) уменьшение выраженности одышки, определяемой по ВАШ в 1-й и 2-й группе (табл.2), по сравнению с исходным состоянием. После процедуры ЭСД наблюдалось дальнейшее достоверное ($p < 0,001$) уменьшение одышки в 1-й и 2-й группах по сравнению с сеансом ЭСД. В 3-й группе наблюдалось аналогичное явление (см. табл.2). Процедура ЭСД, по сравнению с исходным состоянием, вызывала достоверное ($p < 0,01$) улучшение восприятия дыхания. После сеанса ЭСД наблюдалось дальнейшее достоверное ($p < 0,01$) улучшение дыхания по сравнению с сеансом ЭСД. Факт улучшения дыхания после, а не во время сеанса ЭСД обследуемые всех групп объясняли тем, что при ЭСД на фоне появления ЛД они испытывали определенный дискомфорт вследствие сокращения мышц грудной клетки и живота, а после ЭСД — нет.

Ингаляции беродуала вызывали дальнейшее достоверное ($p < 0,001$) уменьшение одышки в 1-й и 2-й группах по сравнению с ее выраженностью после сеанса ЭСД и достоверное ($p < 0,01$) улучшение дыхания в 3-й группе по сравнению с дыханием после ЭСД.

У лиц 2-й группы в начале курса ЭСД выраженность одышки до и во время сеанса ЭСД была достоверно ($p < 0,01$) меньше, чем в 1-й группе. После сеанса ЭСД

и ингаляций беродуала различия в восприятии дыхания были недостоверны ($p > 0,05$).

В конце курса ЭСД в 1-й и 2-й группах (см. табл.2) отмечалось достоверное ($p < 0,001$) уменьшение одышки на этапах: исходное состояние — сеанс ЭСД, сеанс ЭСД — после сеанса ЭСД, после сеанса ЭСД — после ингаляций беродуала. Отмечалось достоверное ($p < 0,02$) уменьшение выраженности одышки у лиц 2-й группы по сравнению с 1-й группой до, во время сеанса ЭСД и после него. Ингаляции беродуала не давали достоверной разницы между 1-й и 2-й группами ($p > 0,05$).

Мы также сравнивали выраженность одышки на этапах сеанса ЭСД в начале курса с силой одышки на аналогичных этапах сеанса ЭСД в конце курса. Как оказалось, в 1-й и 2-й группах на всех этапах сеанса в конце курса одышка была достоверно ниже по сравнению с аналогичными этапами сеанса ЭСД в начале курса (на этапах: исходное состояние и во время сеанса ЭСД — $p < 0,001$, на этапах: после сеанса ЭСД и после беродуала — $p < 0,01$).

В конце курса ЭСД у пациентов 1-й и 2-й групп проводили оценку выраженности одышки в целом до курса ЭСД и после него (табл.3). Одышка в конце курса в 1-й и 2-й группах была достоверно ($p < 0,001$) ниже выраженности одышки до курса ЭСД. Интенсивность одышки во 2-й группе до курса ЭСД получалась достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем в 1-й группе, а в конце курса ЭСД достоверных различий не было ($p > 0,05$). Интересен тот факт, что выраженность одышки в целом до курса ЭСД была достоверно ($p < 0,001$ — 1-я группа, $p < 0,01$ — 2-я группа) выше интенсивности одышки перед первым сеансом ЭСД, а сила одышки в целом после курса ЭСД была достоверно ($p < 0,001$ — 1-я группа, $p < 0,05$ — 2-я группа) ниже оценки одышки перед последним сеансом ЭСД.

Анализ ДЭ (табл.4) показал, что при разовой ЭСД у лиц 1-й и 2-й групп в начале и в конце курса, а также и у лиц 3-й группы при разовой ЭСД наблюдался выраженный положительный ДЭ и не было достоверных ($p > 0,05$) различий между всеми группами, как между собой в начале курса ЭСД (1-я, 2-я, 3-я группы), так и в конце курса (1-я и 2-я группы). Не было также достоверных ($p > 0,05$) различий в 1-й и 2-й группах между ДЭ и ЭСД при начальной и конечной ЭСД. ДЭ курса ЭСД в целом у всех пациентов 1-й и 2-й групп оказался положительным.

Т а б л и ц а 3

Выраженность одышки по ВАШ у больных ХОБ и БА до курса ЭСД и после него ($M \pm m$)

Группа	Выраженность одышки, мм	
	перед курсом ЭСД	после курса ЭСД
1-я	72,30±2,64	17,06±2,23
2-я	60,20±4,39	14,66±1,83

Таблица 4

Дыхательный эффект ЭСД у больных ХОБ, БА и здоровых ($M \pm m$)

Группа	Дыхательный эффект, баллы		
	в начале курса ЭСД	в конце курса ЭСД	курса ЭСД
1-я	6,90±0,07	6,83±0,09	3,0
2-я	6,70±0,11	6,80±0,08	3,0
3-я	6,75±0,14	—	—

Как показали результаты исследований, больные ХОБ и БА легко отмечают выраженность своей одышки по ВАШ и затрудняются в пользовании ШБ и АИДЭ. Здоровые лица не испытывают затруднений в оценке ощущения своего дыхания по АИДЭ. По литературным данным [9—12], здоровые лица без труда регистрируют по ШБ выраженность своей одышки, развивающейся во время физической нагрузки. Наблюдаемые явления у лиц 1-й и 2-й групп можно объяснить следующим образом. Практически у всех пациентов этих групп выявлялись в различной степени признаки ипохондрии, астении, слабости фиксации внимания, забывчивости, пониженного настроения, раздражительности. У здоровых лиц таких изменений мы не находили. Все это указывает на то, что, по-видимому, у пациентов с ХОБ и БА в результате изменения психических свойств личности нарушались в определенной степени ассоциативные связи между I и II сигнальными системами, в результате чего пациенты легко могли отражать свое "внутреннее" ощущение одышки по ВАШ и в то же время испытывали определенные трудности в переводе этих ощущений в конкретизированные понятия ШБ и АИДЭ.

Таким образом, курс ЭСД приводит к значительному снижению выраженности одышки у больных ХОБ и БА. Эффект ЛД во время сеанса ЭСД и после него наблюдается у больных в конце курса ЭСД. Сеансы ЭСД в начале и в конце курса, курс ЭСД в целом вызывают выраженный ДЭ у больных ХОБ и БА. Разовая ЭСД у здоровых также вызывает эффект ЛД и дает выраженный ДЭ.

Анализ показателей механики дыхания (см. табл. 1) показал, что только у здоровых сеанс ЭСД вызывал бронхолитический эффект — достоверное ($p < 0,002$) уменьшение R_{aw} и достоверное ($p < 0,001$) увеличение $G_{уд}$. У больных ХОБ и БА картина была иной: R_{aw} изменялось только у больных ХОБ при разовой ЭСД в конце курса — достоверно ($p < 0,05$) увеличивалось. ВГО достоверно ($p < 0,05$) уменьшался только у больных ХОБ, в начале курса ЭСД. $G_{уд}$ достоверно уменьшалось у больных БА, как в начале курса ЭСД ($p < 0,02$), так и в конце ($p < 0,001$). МОД изменился только у здоровых — достоверно ($p < 0,05$) увеличился. ОРД не изменялась во всех группах. Достоверное улучшение бронхиальной проходимости после ингаляций беродуала подтверждает, что ЭСД не вызывает бронхолитического эффекта у больных ХОБ и БА, но при этом вызывает его у здоровых (хотя и

достоверный, но не полный). ВЛС по данным ОРД не меняется ни у больных, ни у здоровых. Полученные данные свидетельствуют, что реализация эффекта ЛД при ЭСД как у больных ХОБ и БА, так и у здоровых, достигается не за счет уменьшения работы дыхательной мускулатуры по преодолению ВЛС, а, вероятно, на наш взгляд, посредством прямого действия ЭСД через рецепторное поле диафрагмы на сенсорные отделы центральной нервной системы (ЦНС) и указывает на универсальность механизма развития эффекта ЛД при ЭСД, который требует дальнейшего изучения.

Полученные данные свидетельствуют о несомненной полезности применения ЭСД в лечении больных ХОБ и БА. Кроме того, имеются определенные перспективы в применении ЭСД у здоровых, например, в спортивной медицине в качестве одного из реабилитирующих и (тренировочных?) средств.

Выводы

1. Наиболее приемлемым способом регистрации выраженности одышки у больных ХОБ и БА является ВАШ, по сравнению с ШБ.

2. ЭСД значительно улучшает восприятие дыхания не только у больных ХОБ и БА с одышкой, но и у здоровых.

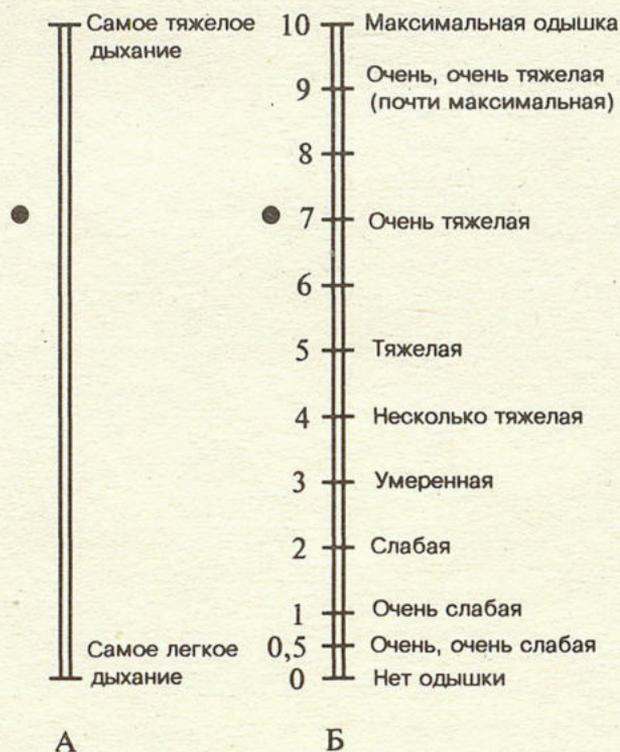


Рис. Шкалы оценки выраженности одышки.

А — визуальная аналоговая шкала, Б — шкала категорий Борга. На шкале А пациент точкой отмечает выраженность одышки, ориентируясь на свои "внутренние" ощущения в затруднении дыхания. На шкале Б пациент отмечает точкой выраженность своей одышки, предварительно соотнеся ее интенсивность с одной из перечисленных категорий. Длина каждой шкалы составляет 100 мм. Измерение выраженности одышки проводят (по шкале А в мм, по шкале Б в мм или в баллах) с конца шкал: "самое легкое дыхание" (А) и "нет одышки" (Б) до точки на шкале, поставленной пациентом. Показатель воспроизводимости одышки для шкалы А составляет 4 мм (объяснения текста).

Оценка восприятия дыхания (баллы) у здоровых (примеры)

Оценка	Этапы исследования			
	Исходное состояние	Во время ЭСД	После ЭСД	После беродуала
1-я	4	5	4	4
2-я	4	3	2	1
3-я	4	5	6	7

3. Ингаляции беродуала после сеанса ЭСД вызывают достоверное улучшение восприятия дыхания у больных и здоровых за счет бронхолитического эффекта.

4. Механизм улучшения восприятия дыхания у больных ХОБ, БА и здоровых при ЭСД связан не с уменьшением работы дыхательной мускулатуры по преодолению внутрилегочного сопротивления, а, вероятно, с прямым действием ЭСД на сенсорные отделы ЦНС через рецепторное поле диафрагмы, что требует дальнейшего изучения проблемы.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

I. Оценка восприятия дыхания у лиц с одышкой (рис.1).

II. Оценка восприятия дыхания у лиц без одышки.

Общие правила: 1. Оценка исходного восприятия дыхания всегда принимается за 4 балла. 2. Изменение восприятия дыхания (при ЭСД, после ЭСД и после ингаляций беродуала) оценивается только в пределах ± 1 балл по отношению к предшествующей оценке: +1 балл при улучшении восприятия дыхания, —1 балл при ухудшении дыхания. 3. При отсутствии изменений в восприятии дыхания выставляется балл оценки дыхания, предшествующего воздействию (см. примеры в табл.5). 4. Достоверность изменения дыхания оценивается по Z-критерию [6].

III. Оценка дыхательного эффекта.

А. Отдельного сеанса ЭСД. Ниже приводится алгоритм определения типа ДЭ при индивидуальной оценке. При этом необходимо регистрировать номера и буквы ответов с последующей их оценкой по ключу.

1. Дышалось одинаково до, во время и после сеанса ЭСД: а) да (на этом анализ заканчивается), б) нет. 2. Легче всего дышалось: а) до сеанса ЭСД, б) во время сеанса ЭСД, в) после сеанса ЭСД. 3. Труднее всего дышалось: а) до сеанса ЭСД, б) во время сеанса ЭСД, в) после сеанса ЭСД.

Ключ определения типа ДЭ и его оценка в баллах:

Положительный эффект. Варианты ответов: 16 2в 3а — выраженный (7 баллов), 16 2б 3а — средний (6 баллов), 16 2в 3б — слабый (5 баллов). Нулевой эффект. Вариант ответа: 1а (4 балла). Отрицательный эффект. Варианты ответов: 16 2б 3в — слабый (3 балла), 16 2а 3б — средний (2 балла), 16 2а 3в — выраженный (1 балл).

Диапазон баллов для оценки ДЭ разовой ЭСД у группы пациентов. Положительный эффект: 7—6,51 балла — выраженный, 6,50—5,51 балла — средний, 5,50—4,51 балла — слабый. Нулевой эффект: 4,50—3,51 балла. Отрицательный эффект: 3,50—2,51 балла — слабый, 2,50—1,51 балла — средний, 1,50—1 балл — выраженный.

Б. Курсовой ЭСД. Алгоритм оценки ДЭ курсовой ЭСД у одного пациента следующий. После прохождения курса ЭСД: а) в целом дышится легче, чем до него (**положительный эффект** — 3 балла), б) дыхание в целом не изменилось (**нулевой эффект** — 2 балла), в) дыхание в целом ухудшилось (**отрицательный эффект** — 1 балл).

Оценка ДЭ курса ЭСД у группы пациентов проводится по следующим диапазонам баллов. **Положительный эффект:** 3—2,51 балла. **Нулевой эффект:** 2,50—1,51 балла. **Отрицательный эффект:** 1,50—1 балл.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Канаев Н.Н., Кирюхин А.Б. // Тер.арх.— 1974.— № 5.— С.97—102.
2. Карашуров Е.С., Карашурова Е.С. // Там же.— 1993.— № 3.— С.23—25.
3. Карзилов А.И. // Вопросы экспериментальной и клинической пульмонологии.— Самара, 1991.— С.12—13.
4. Карзилов А.И., Тетевнев Ф.Ф. // Национальный конгресс по болезням органов дыхания, 3-й.— СПб., 1992.— № 270.
5. Карзилов А.И. // Проблемы и перспективы развития п/о "Томский нефтехимический комбинат".— Томск, 1993.— С.86—88.
6. Лакин Г.Ф. Биометрия.— 4-е изд.— М., 1990.
7. Лечение дыхательной недостаточности при туберкулезе и хронических воспалительных болезнях органов дыхания методом электростимуляции дыхания: Метод. рекомендации / Приймак А.А., Александров О.В., Бенцианов А.Д. и др.— М., 1983.
8. Манакова Е.Ю., Александров О.В., Бенцианов А.Д. // Клин. мед.— 1986.— № 12.— С.19—25.
9. Borg G. // Med. Sci. Sports Exerc.— 1982.— Vol.14.— P. 377—381.
10. Carrieri V.K., Janson-Bjerklie S., Jacobs S. // Heart Lung.— 1984.— Vol.13.— P.436—447.
11. Mahler D.F. // Clin. Chest Med.— 1987.— Vol.8.— P.215—230.
12. Mahler D.F., Rosiello R.A., Harver A. et al. // Am. Rev. Respir. Dis.— 1987.— Vol.135.— P.1229—1233.