

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ЭЛЕКТРОАКУПНКТУРА В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ: ВЛИЯНИЕ НА КЛИНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ПОИСК ПРЕДИКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Хохлов М.П., Песков А.Б., Голубцова Т.С., Керова И.Р., Прибылова С.А, Юдина Е.Е.

*ГОУ ВПО Ульяновский государственный университет, Ульяновск, e-mail: mikhokhlov@yandex.ru*

В исследовании участвовали 160 пациентов, страдающих бронхиальной астмой (БА), которые были разделены на 2 группы: респонденты, которые на фоне фармакотерапии получали курсы компьютерной электроакупунктуры (КЭАП) (группа О), и пациенты, которые получали стандартную фармакотерапию (группа К). На первом этапе оценивали эффективность КЭАП в лечении пациентов с БА общей популяции, на втором этапе анализировали влияние на эффективность КЭАП исходных характеристик пациентов: пола, возраста, патогенетических форм БА, фазы заболевания. Согласно полученным результатам, в группе О показатель объема форсированного выдоха за 1 секунду (ОФВ1) вырос с 65,1% до 75,4%, среднесуточный расход фенотерола снизился с 625,6 до 369,2 мкг. В группе К эти показатели значимо не изменялись. Ретроспективный анализ показал, что частота положительной динамики при использовании КЭАП выше у пациентов, имеющих исходно следующие характеристики: экзогенная или эндогенная формы БА, фаза обострения БА, длительность анамнеза БА от 4 до 10 лет, женский пол и возраст от 40 до 49 лет. Для проверки этих результатов был проведен второй этап исследования, по итогам которого получено подтверждение, что у пациентов с экзогенной и смешанной формами БА, пациентов, находящихся в фазе обострения БА, пациентов женского пола эффективность КЭАП выше по сравнению с пациентами из других групп наблюдения. Кроме того, эффективность КЭАП не зависит от продолжительности анамнеза БА и возраста пациента. Следовательно, применение КЭАП в лечении БА дополнительно улучшает бронхиальную проходимость и снижает фармакологическую нагрузку. Предикторы эффективности КЭАП при БА: экзогенная или смешанная формы БА, обострение БА и женский пол пациента.

Ключевые слова: бронхиальная астма, акупунктура, компьютерная электроакупунктура, рефлексотерапия, предикторы эффективности.

## COMPUTER ELECTROACUPUNCTURE IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA: INFLUENCE ON CLINICAL PARAMETERS AND SEARCH FOR PREDICTORS OF EFFICIENCY.

Khokhlov M.P., Peskov A.B., Golubtsova T.S., Kerova I.R., Pribilova S.A., Yudina E.E.

*Ulyanovsk state university, Ulyanovsk, e-mail: mikhokhlov@yandex.ru*

The study involved 160 patients with bronchial asthma (BA) divided into 2 groups: respondents who were treated with computerized electroacupuncture (CEAP) added to standard pharmacotherapy (Group O) and patients who were treated with isolated standard pharmacotherapy (Group K). At the first stage, it was evaluated the efficacy of CEAP in the treatment of patients with BA in the Group O; at the second stage, we have analyzed the impact of the initial patients' characteristics, such as gender, age, pathogenetic forms of BA, phase of the disease, on CEAP efficacy. According to the results obtained in group O, the forced expiratory volume in 1st second (FEV1) increased from 65.1% to 75.4%, the average daily consumption of fenoterol decreased from 625.6 to 369.2 mcg. In comparison with group K, these indicators did not change significantly. Retrospective analysis showed that the probability of positive dynamics depending of CEAP was higher if patient had the following characteristics: exogenous or endogenous form of BA, BA exacerbation phase, BA history duration from 4 to 10 years, female gender and age from 40 to 49 years. To verify these results, the second stage of the study was carried out, it has been confirmed that patients with exogenous or mixed BA, patients in the exacerbation of BA, and female gender patients have better response to CEAP in comparison with observation groups. In addition, the efficacy of CEAP does not depend of the asthma duration and the age of the patient. Therefore, the use of CEAP in the treatment of BA improves the external breathing function and reduces the daily doses of pharmacological treatment. Predictors of the efficacy of CEAP in BA are the exogenous or mixed forms of BA, exacerbation of BA, and female gender.

Keywords: bronchial asthma, acupuncture, computerized electroacupuncture, reflexology, efficiency predictors.

По некоторым оценкам, распространенность бронхиальной астмы (БА) в России среди взрослого населения достигает 6,9% [1]. В ряде случаев стандартное медикаментозное лечение не позволяет добиться контроля над заболеванием [2]. Кроме того, фармакологическая нагрузка на организм больного увеличивает риски развития нежелательных лекарственных реакций [3, 4, 5]. В подобных ситуациях могут применяться разнообразные немедикаментозные лечебные методики, не входящие в стандарты лечения БА [6, 7]. Определяющим фактором ограничения применения подобных методов лечения является отсутствие убедительных доказательств их эффективности [8, 9]. Одной из подобных методик служит новая разновидность рефлексотерапевтического воздействия – компьютерная электроакупунктура (КЭАП), являющаяся совместной разработкой Ульяновского государственного университета и ЗАО «МИДАУС» (г. Ульяновск).

К наиболее значимым клиническим характеристикам, определяющим контролируемость БА, относят параметры спирометрии, расход короткодействующих бронходилататоров, показатели субъективного состояния пациента [2]. Соответственно, влияние лечебного вмешательства в эти показатели позволяет оценить его эффективность у пациентов с БА. Важным аспектом уточнения показаний для нового лечебного воздействия является стратификация пациентов на основании их исходных характеристик.

Цель исследования – оценка эффективности компьютерной электроакупунктуры в комплексной терапии бронхиальной астмы в зависимости от исходных индивидуальных характеристик пациентов.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование проводилось на базе дневного стационара поликлиники № 5 г. Ульяновска и пульмонологического отделения Ульяновской областной клинической больницы. В исследование были включены 120 пациентов (33 мужчин и 87 женщин) с диагнозом БА (80 респондентов участвовали в первом этапе исследования и 40 – во втором). Легкое течение БА было у 15 человек, среднетяжелое – у 84 человек, тяжелое – у 21 человека. Средний возраст пациентов составил  $45,14 \pm 1,2$  года. У 28 пациентов была экзогенная форма БА, у 18 – эндогенная, у 74 – смешанная. Средняя продолжительность заболевания на момент начала исследования составила  $9,1 \pm 0,9$  года (от 1 года до 36 лет). Проведение работы было одобрено локальным этическим комитетом.

Критерии включения: диагноз БА, верифицированный в соответствии с рекомендациями GINA [2]; в анамнезе – медикаментозное противоастматическое лечение не менее 6 месяцев; осведомленность пациента о правильном применении противоастматических препаратов. Критерии исключения: тяжелые сопутствующие

заболевания, значимо влияющие на течение БА; противопоказания для проведения рефлексотерапевтических воздействий [10].

Для лечения методом КЭАП использовали «Комплекс аппаратно-программный КЭС-01 МИДА». Применяли схему аурикулярных биологически активных точек (БАТ), рекомендованную Я.С. Песиковым и С.Я. Рыбалко (табл. 1) [11]. Стартовые параметры стимуляции БАТ определяли эмпирически в соответствии с рекомендациями Ф. Крамера [12].

Таблица 1

Программа сеанса КЭАП

№	Аурикулярные ТА	Тип импульса*	Длительность импульса, мс	Частота, Гц	Длительность стимуляции, с**
1	Шэнь-мэнь (лев.)	1	4	75	30
2	Шэнь-мэнь (прав.)	1	4	75	30
3	«Астма» (лев.)	1	4	50	20
4	«Астма» (прав.)	1	4	50	20
5	Надпочечник (лев.)	1	4	70	30
6	Надпочечник (прав.)	1	4	70	30
7	Сердце1 (лев.)	1	10	30	15
8	Сердце1 (прав.)	1	10	30	15
9	ЖВС (лев.)	1	4	70	30
10	ЖВС (прав.)	1	4	70	30
11	Лоб (лев.)	1	10	30	15
12	Лоб (прав.)	1	10	30	15
13	Затылок (лев.)	1	10	30	15
14	Затылок (прав.)	1	10	30	15

Примечания:

\* – положительная равнобедренная трапеция

\*\* – устанавливается пациентами самостоятельно, по субъективным ощущениям

Задачей первого этапа исследования являлась оценка эффективности КЭАП у пациентов БА общей популяции, на втором этапе работы анализировалось влияние на эффективность КЭАП клинических и индивидуальных характеристик пациентов, таких как пол, возраст, патогенетическая форма БА, фаза заболевания (обострение, ремиссия). Оба этапа работы имели одинаковый дизайн. Пациенты основной группы (группы О) получали три курса КЭАП, каждый из которых состоял из 5 сеансов, проводимых ежедневно. Межкурсовой период составлял 30 дней. Дизайн предполагал 6 контрольных точек (КТ), соответствующих началу и окончанию каждого курса КЭАП. Пациенты контрольной группы (группы К) получали традиционную фармакотерапию. Для разделения пациентов на основную и контрольную группы использовали генератор псевдослучайных чисел. Протокол

каждой КТ включал в себя оценку объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1), контроль расхода противоастматических препаратов.

Анализ данных осуществлен системой StatSoft. Статистическую значимость различий определяли с помощью тестов параметрической статистики (t-test for depended samples – для связанных групп и t-test for independed samples – тест для несвязанных групп), непараметрического метода Cochran Q-test, однофакторной корреляции по Pearson. Различия считали статистически значимыми при  $p_{\alpha} < 0,05$ . Анализ на нормальность распределений произведен с помощью t-test for single sample against reference constant. Данные представлены в виде среднеарифметических значений и среднеквадратичных отклонений.

### Результаты исследования и их обсуждение

*Результаты первого этапа исследования.* На протяжении 5 сеансов КЭАП показатель ОФВ1 в группе О возрастал от курсу к курсу, достигнув после третьего курса КЭАП (КТ № 6)  $75,4 \pm 4,6\%$  (исходный фон составлял  $65,1 \pm 4,2\%$ ); в группе К на протяжении 3 месяцев значимая динамика ОФВ1 наблюдения отсутствовала (табл. 2).

Таблица 2

Динамика показателя ОФВ1 пациентов, находившихся под наблюдением  
(% от индивидуальной нормы)

Контрольные точки	Группа О		Группа К	
<b>1</b> (до 1-го курса КЭАП)	$65,1 \pm 4,2$		$66,0 \pm 4,2$	
<b>2</b> (после 1-го курса КЭАП)	$69,6 \pm 4,8$	$P_{1,2}=0,21$	$62,9 \pm 4,7$	$P_{1,2}=0,69$
<b>3</b> (до 2-го курса КЭАП)	$70,6 \pm 4,3$	$P_{1,3}=0,08$	$70,1 \pm 4,6$	$P_{1,3}=0,47$
<b>4</b> (после 2-го курса КЭАП)	$73,7 \pm 4,6^*$	$P_{2,4}=0,31$	$70,4 \pm 4,8$	<b><math>P_{2,4}=0,02</math></b>
<b>5</b> (до 3-го курса КЭАП)	$76,9 \pm 4,3^*$	<b><math>P_{1,5} &lt; 0,01</math>;</b> $P_{3,5}=0,14$	$68,1 \pm 5,0$	$P_{1,5}=0,87$
<b>6</b> (после 3-го курса КЭАП)	$75,4 \pm 4,6^*$	<b><math>P_{2,6}=0,04</math>;</b> <b><math>P_{4,6}=0,04</math></b>	$67,9 \pm 4,4$	$P_{2,6}=0,08$

Примечания: \* – статистически значимое ( $p < 0,05$ ) различие с КТ № 1 по t-тесту для связанных случаев. Жирным шрифтом выделены значения  $p < 0,05$ .

Наиболее значимое снижение среднесуточного расхода бета-агониста короткого действия фенотерола зарегистрирован у пациентов в группе О – после 3 курсов КЭАП расход снизился с  $625,6 \pm 72,9$  до  $369,2 \pm 58,2$  мкг/сут. Причем к КТ № 6 разница между уровнями расходов фенотерола в группах сравнения оказалась статистически значимой (табл. 3).

Таблица 3

Динамика расхода фенотерола пациентами, находившимися под наблюдением (мкг/сут)

Контрольные точки	Группа О		Группа К	
1 (до 1-го курса КЭАП)	625,6±72,9		610,3±71,3	
2 (после 1-го курса КЭАП)	489,7±63,4*	<b>P<sub>1,2</sub>=0,04</b>	627,9±75,6	P <sub>1,2</sub> =0,46
3 (до 2-го курса КЭАП)	471,1±66,1*	<b>P<sub>1,3</sub>=0,01</b>	587,9±65,6	P <sub>1,3</sub> =0,22
4 (после 2-го курса КЭАП)	410,3±61,4*	P <sub>2,4</sub> =0,1	568,2±65,1	P <sub>2,4</sub> =0,1
5 (до 3-го курса КЭАП)	425,6±71,7*	<b>P<sub>1,5</sub>&lt;0,01;</b> P <sub>3,5</sub> =0,43	513,6±66,4*	<b>P<sub>1,5</sub>=0,03</b>
6 (после 3-го курса КЭАП)	369,2±58,2* ∞	<b>P<sub>2,6</sub>&lt;0,01;</b> P <sub>4,6</sub> =0,08	576,5±67,7	P <sub>2,6</sub> =0,2

Примечания:

\* – статистически значимое (p<0,05) различие с КТ № 1 по t-тесту для связанных случаев.

∞ – статистически значимое (p<0,05) различие группой К по t-тесту для несвязанных случаев.

Жирным шрифтом выделены значения p<0,05.

Снижение среднесуточного расхода ингаляционного глюкокортикостероида – будесонида в группе О было отмечено после 1-го курса КЭАП – с 626,3±89,3 до 585,0±86,0 мкг/сут. В дальнейшем ходе исследования расход также имел тенденцию к снижению, однако не статистически значимую. В группе К расход будесонида в ходе исследования значимо не изменялся (табл. 4).

Таблица 4

Расход будесонида пациентами, находившимися под наблюдением (мкг/сут)

КТ	Группа О	Группа К
	М±m	М±m
1 (до 1-го курса КЭАП)	626,3±89,3	510,9±66,3
2 (после 1-го курса КЭАП)	585,0±86,0*	495,3±66,1
3 (до 2-го курса КЭАП)	561,5±76,7	498,3±65,1
4 (после 2-го курса КЭАП)	547,4±72,6	540,6±57,8
5 (до 3-го курса КЭАП)	547,4±75,2	572,7±63,0
6 (после 3-го курса КЭАП)	523,1±70,7	550,0±69,4

*Ретроспективный анализ результатов первого этапа исследования.* Учитывая результаты первого этапа исследования, можно сделать вывод, что включение курсов КЭАП в комплексную терапию БА способствует улучшению бронхиальной проходимости на фоне снижения фармакологической нагрузки на организм пациента. Однако нами отмечено, что положительная клиническая динамика наблюдалась не у всех пациентов, получавших курсы КЭАП. Одинаковый протокол курсов КЭАП в группе О не позволяет объяснить различия эффективности лечебной методики техническими характеристиками вмешательства. В качестве возможного объяснения мы предположили влияние каких-либо исходных клинических характеристик пациентов на эффективность применения КЭАП. Проведен ретроспективный анализ для подтверждения данного предположения.

Для определения степени клинической эффективности КЭАП при ретроспективном анализе мы использовали термин «положительная динамика клинического течения БА». Под

этим термином мы понимали улучшение контролируемости БА по итогам трехмесячного наблюдения. Степени контролируемости оценивали в соответствии с рекомендациями GINA 2006: контролируемая, частично контролируемая и неконтролируемая БА. Соответственно, под положительной динамикой подразумевали улучшение уровня контролируемости, а под отрицательной динамикой – снижение уровня контролируемости БА. Если в ходе наблюдения контролируемость БА не изменялась, констатировалось отсутствие динамики состояния.

По результатам ретроспективного анализа доля больных с неконтролируемой БА в группе О снизилась с 60% до 17,5%, а доля больных с полным контролем БА возросла с 5% до 25%, доля больных с частично контролируемой БА также возросла с 35% до 57,5%. При этом доля больных группы О с положительной клинической динамикой составила 65%, с отрицательной – 5% и с отсутствием динамики – 30%. Таким образом, после применения КЭАП более чем у третьей части больных положительная динамика отсутствовала.

Мы посчитали актуальным проведение ретроспективного анализа с целью поиска предикторов эффективности КЭАП. В качестве потенциальных предикторов нами были выбраны гендерные, возрастные и исходные клинические параметры пациентов. В сформированных по этим признакам группах сравнивалась частота случаев положительной клинической динамики в ходе исследования (табл. 5 и 6).

Таким образом, статистически значимо чаще положительная динамика клинического состояния была отмечена в группах пациентов с БА, стратифицированных по следующим исходным признакам: экзогенная или эндогенная формы БА, фаза обострения БА, длительность анамнеза БА от 4 до 10 лет (табл. 4), женский пол и возраст от 40 до 49 лет.

Для подтверждения гипотезы о положительном влиянии на эффективность КЭАП при лечении БА вышеперечисленных факторов, связанных с исходным состоянием, нами решено провести второй этап исследования.

Таблица 5

Частота случаев положительной динамики клинического течения БА среди групп пациентов, стратифицированных по особенностям БА

№ группы	Стратификационный признак, формирующий группы пациентов	Всего пациентов, человек	Положительная динамика, человек (%)
<i>Патогенетические формы БА</i>			
1.	Экзогенная форма БА	10	7 (70,0%)*
2.	Смешанная форма БА	24	17 (70,8%)*
3.	Эндогенная форма БА	6	2 (33,3%) <sup>∞</sup>

<b>Фаза заболевания</b>			
1.	Фаза ремиссии (полный или частичный контроль БА)	16	8 (50,0%) <sup>■</sup>
2.	Фаза обострения (неконтролируемая БА)	24	18 (75%) <sup>■</sup>
<b>Длительность анамнеза БА</b>			
1.	Длительность анамнеза БА менее 4 лет	7	6 (85,7%)
2.	Длительность анамнеза БА от 4 до 10 лет	9	7 (77,7%)*
3.	Длительность анамнеза БА более 10 лет	24	13 (54,2%) <sup>∞</sup>
<b>Степень тяжести БА</b>			
1.	Легкая степень тяжести БА	6	4 (66,7%)
2.	Средняя степень тяжести БА	28	18 (64,3%)
3.	Тяжелое течение БА	6	4 (66,7%)

Примечания:

\* – статистически значимое ( $p < 0,05$ ) различие с группой № 3 по непараметрическому Cochran Q-тесту.

<sup>∞</sup> – статистически значимое ( $p < 0,05$ ) различие с группами № 1 и 2 по непараметрическому Cochran Q-тесту.

■ – статистически значимое ( $p < 0,05$ ) различие со сравниваемой группой по непараметрическому Cochran Q-тесту.

Таблица 6

Частота случаев положительной динамики клинического течения БА среди групп пациентов, стратифицированных по характеристикам пациентов

№ группы	Стратификационный признак, формирующий группы пациентов	Всего пациентов, человек	Положительная динамика, человек (%)
<b>Возраст больного</b>			
1.	Пациенты младше 40 лет	8	5 (62,5%)*
2.	Пациенты в возрасте от 40 до 49 лет	18	14 (77,8%) <sup>∞</sup>
3.	Пациенты от 50 лет и старше	14	7 (50,0%)*
<b>Пол больного</b>			
1.	Мужчина	10	5 (50,0%)*
2.	Женщина	30	21 (70,0%)*

Примечания:

\* – статистически значимое ( $p < 0,05$ ) различие с группой № 2 по непараметрическому Cochran Q-тесту.

<sup>∞</sup> – статистически значимое ( $p < 0,05$ ) различие с группами № 1 и 3 по непараметрическому Cochran Q-тесту.

### Результаты второго этапа исследований

#### Оценка клинической формы БА как предиктора эффективности применения КЭАП

Увеличение ОФВ<sub>1</sub> было отмечено во всех группах наблюдения, однако значимый рост показателя имел место в группах с экзогенной и смешанной формами БА (табл. 7).

Таблица 7

Динамика показателя ОФВ<sub>1</sub> пациентов, находившихся под наблюдением (% от индивидуальной нормы)

КТ	Формы БА		
	Экзогенная	Эндогенная	Смешанная

1.	80,4±10,2	63,8±11,5	60,4±5,6
2.	81,4±12,3	67,8±8,4	59,9±5,6
3.	83,8±11,0	62,7±7,8	71,5±6,5
4.	89,6±12,3 <sup>Δ</sup>	70,0±8,6	68,7±6,8
5.	91,5±10,5 <sup>Δ</sup>	81,2±4,9	69,9±6,2
6.	89,3±11,6	79,3±5,7	71,8±6,9 <sup>Δ</sup>

Примечание: <sup>Δ</sup> – статистически значимые различия с 1-й контрольной точкой (p=0,05 и ниже по t-тесту для связанных случаев)

Среднесуточные дозы фенотерола также имели тенденцию к снижению во всех группах наблюдения, но значимое снижение наблюдалось только в группе больных со смешанной БА (табл. 8). Вероятно, степень снижения расхода короткодействующих бронходилататоров имеет прямую зависимость от исходной среднесуточной фармакологической нагрузки.

Таблица 8

Динамика доз бронходилататоров в пересчете на фенотерол у пациентов, находившихся под наблюдением (в мкг/сут)

КТ	Формы БА		
	Экзогенная	Эндогенная	Смешанная
1.	475,0±131,9	566,7±180,1	688,0±96,8
2.	287,5±81,1	666,7±236,2	512,0±75,1 <sup>Δ</sup>
3.	300,0±102,4	633,3±237,6	480,0±77,9 <sup>Δ</sup>
4.	262,5±96,2	416,7±241,4	456,0±71,9 <sup>Δ</sup>
5.	337,5±108,5	516,7±303,8	432,0±82,4 <sup>Δ</sup>
6.	312,5±118,7	400,0±246,3	380,0±63,0 <sup>Δ</sup>

Примечание: <sup>Δ</sup> – статистически значимые различия с 1-й контрольной точкой (p=0,05 и ниже по t-тесту для связанных случаев)

#### Оценка фазы БА как предиктора эффективности применения КЭАП

Рост показателя ОФВ1 был зарегистрирован в группе пациентов с обострением БА, в то время как у пациентов с ранней и поздней ремиссией этот показатель после курса КЭАП значимо не изменился (табл. 9).

Дозы короткодействующих бронходилататоров имели тенденцию к снижению во всех группах сравнения, однако значимых колебаний зарегистрировать не удалось ни в одной группе (табл. 10).

Таблица 9

Динамика показателя ОФВ1 у пациентов, находившихся под наблюдением, за первый курс КЭАП (%)

КТ	Фазы БА		
	Обострение	Ремиссия «ранняя»	Ремиссия «поздняя»
1.	54,9±5,8	70,8±7,0	73,7±8,8

2.	70,8±6,1 <sup>Δ</sup>	73,6±11,5	64,5±9,7
----	-----------------------	-----------	----------

Примечание: <sup>Δ</sup> – статистически значимые различия с 1 контрольной точкой (P=0,05 и ниже по t-тесту для связанных случаев).

Таблица 10

Динамика доз бронходилататоров в пересчете на фенотерол у пациентов, находившихся под наблюдением, за первый курс КЭАП (мкг/сут)

КТ	Фаза БА		
	Обострение	Ремиссия «ранняя»	Ремиссия «поздняя»
1.	625,0±89,2	484,6±103,7	810,0±202,5
2.	506,2±95,1	407,7±93,7	570,0±158,5

*Оценка длительности анамнеза БА как предиктора эффективности применения КЭАП*

Корреляционный анализ не выявил зависимости изменения прироста ОФВ1 в ходе исследования от длительности анамнеза БА (рис. 1).

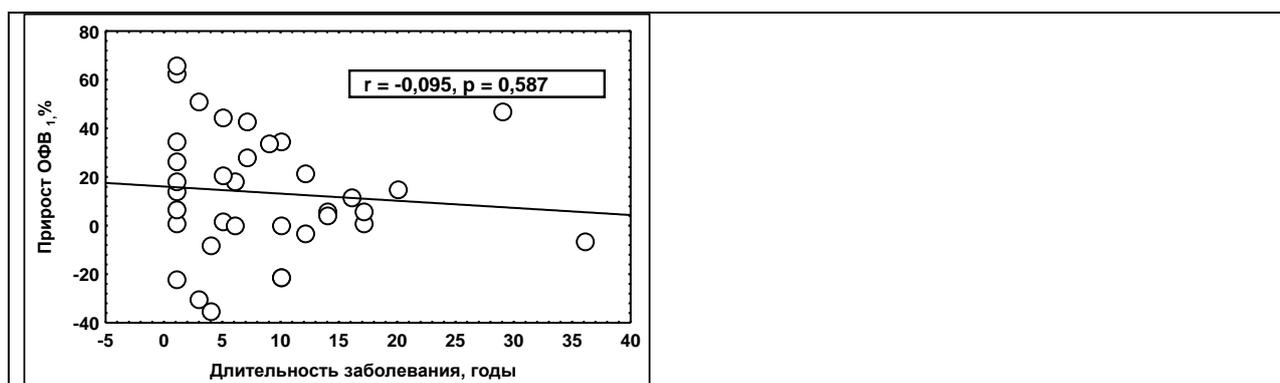


Рис. 1. Корреляция между приростами ОФВ1 у пациентов, находившихся под наблюдением, с длительностью анамнеза БА

Для оценки влияния длительности анамнеза БА на расход короткодействующих бронходилататоров пациенты были разделены на три группы: 1-я – с длительностью анамнеза БА менее 4 лет; 2-я – с длительностью анамнеза БА от 4 до 10 лет; 3-я – с длительностью анамнеза БА более 10 лет. Во всех группах наблюдения при включении КЭАП в курс лечения отмечалось снижение доз короткодействующих бронходилататоров, причем степень снижения была прямо пропорциональна исходной фармакологической нагрузке (табл. 11).

Таблица 11

Динамика доз бронходилататоров в пересчете на фенотерол у пациентов, находившихся под наблюдением, в зависимости от длительности заболевания (мкг/сут)

КТ	Длительность заболевания, годы		
	Менее 4	4-10	Более 10

1.	333,3±63,0	664,3±88,7	1010,0±177,3
2.	320,0±71,8	607,1±131,1	580,0±107,3 <sup>Δ</sup>
3.	285,7±61,9	642,9±121,2	490,0±144,1 <sup>Δ</sup>
4.	264,3±61,7	478,6±116,8	509,1±133,1 <sup>Δ</sup>
5.	264,3±67,6	492,9±136,1	545,5±160,3 <sup>Δ</sup>
6.	235,7±73,8 <sup>Δ</sup>	464,3±117,0 <sup>Δ</sup>	418,2±101,6 <sup>Δ</sup>

### Влияние возраста пациентов на эффективность применения КЭАП

Корреляционный анализ не выявил зависимости между приростами ОФВ<sub>1</sub> в ходе применения КЭАП и возрастом больных (рис. 2). Кроме того, анализ данных не подтвердил значимой зависимости снижения доз противоастматических препаратов в период наблюдения от возраста пациентов.

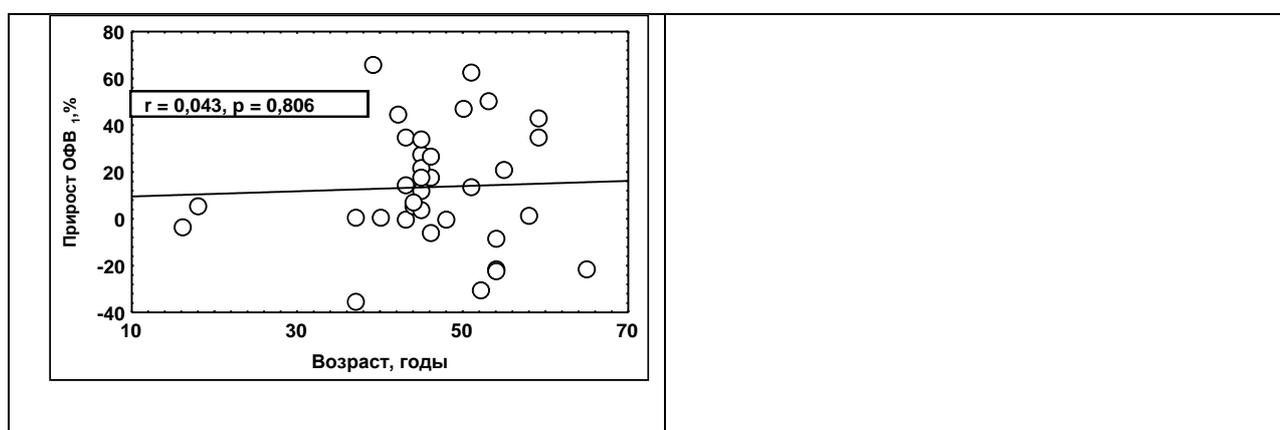


Рис. 2. Корреляция между приростами ОФВ<sub>1</sub> у пациентов, находившихся под наблюдением, с их возрастом

### Влияние пола пациентов на эффективность применения КЭАП

В группе женщин зарегистрирован статистически значимый рост показателя ОФВ<sub>1</sub> на протяжении всего периода наблюдения – с 60,5% до 75,4%. У пациентов-мужчин ОФВ<sub>1</sub> в ходе исследования значимо не изменялся, оставаясь в пределах 67–77% (табл. 12).

Также у пациентов женского пола в ходе исследования было зарегистрировано статистически значимое снижение доз бронходилататоров короткого действия – с 617,9 до 346,4±53,3 мкг/сут. Расход бронходилататоров в группе пациентов-мужчин на протяжении всего периода значимо не изменялся, колеблясь в пределах 600–427 мкг/сут (табл. 13).

Среднесуточные дозы иГКС во всех группах наблюдения в ходе исследования изменялись незначительно.

Таблица 12

Динамика ОФВ<sub>1</sub> у пациентов в зависимости от пола, % от индивидуальной нормы

КТ	Пол
----	-----

	<b>Мужской</b>	<b>Женский</b>
1.	76,7±8,7	60,5±4,5
2.	67,2±10,7	70,6±5,2 <sup>Δ</sup>
3.	72,3±9,8	69,9±4,7 <sup>Δ</sup>
4.	72,8±9,6	74,0±5,3 <sup>Δ</sup>
5.	74,5±10,5	77,8±4,6 <sup>Δ</sup>
6.	75,5±8,1	75,4±5,5 <sup>Δ</sup>

Примечание: <sup>Δ</sup> – статистически значимые различия с 1-й контрольной точкой (p=0,05 и ниже по t-тесту для связанных случаев).

Таблица 13

Динамика среднесуточных доз бронходилататоров (в пересчете на фенотерол) у пациентов в зависимости от пола, в мкг

<b>КТ</b>	<b>Пол</b>	
	<b>Мужской</b>	<b>Женский</b>
1.	645,5±211,6	617,9±62,4
2.	472,7±145,9	496,4±69,1
3.	610,0±190,6	421,4±58,7 <sup>Δ</sup>
4.	527,3±175,9	364,3±51,2 <sup>Δ</sup>
5.	600,0±220,7	357,1±48,6 <sup>Δ</sup>
6.	427,3±160,2	346,4±53,3 <sup>Δ</sup>

Наиболее значимый клинический эффект, проявляющийся в улучшении бронхиальной проходимости и снижении расхода бронходилататоров, был зарегистрирован у пациентов, обладающих следующими исходными характеристиками: экзогенная или смешанная форма БА; обострение БА, женский пол. Таким образом, именно эти характеристики можно отнести к предикторам эффективности КЭАП при лечении БА. Данный факт подтвердил часть гипотезы, выдвинутой по итогам ретроспективного анализа первого этапа исследования: возраст, длительность анамнеза БА не оказывают выраженного влияния на эффективность КЭАП в работе с проспективным типом дизайна. Возможно, слабый ответ на лечение пациентов с эндогенной БА связан с особенностью патогенеза этого клинического варианта БА, а именно с длительно текущим воспалением в бронхах, способствующим развитию необратимых морфологических изменений. Хороший клинический эффект КЭАП именно при обострении БА мы объясняем тем, что при обострении в бронхиальном дереве патологические изменения более выражены по сравнению с фазой ремиссии. Следовательно, именно при обострении потенциальные «нормализующие» возможности для лечебного воздействия более велики. Эффективность применения КЭАП в лечении больных БА женского пола, на наш взгляд, можно объяснить эмоциональной лабильностью женской психики, что, вероятно, способствует развитию лечебного эффекта акупунктурных вмешательств.

**Заключение.** Включение КЭАП в комплексную терапию БА позволяет дополнительно улучшить бронхиальную проходимость и снизить фармакологическую нагрузку на организм пациента. К предикторам эффективности КЭАП при БА следует отнести: экзогенную или смешанную формы заболевания, обострение БА и женский пол.

### Список литературы

1. Chuchalin A.G., Khaltayev N., Antonov N. Chronic respiratory diseases and risk factors in 12 regions of the Russian Federation. *International Journal of COPD*. 2014. V. 9. P. 963–974.
2. Global Initiative for Asthma. GINA 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://ginasthma.org> (дата обращения: 25.05.2022).
3. Ненашев М.Н. Безопасность ингаляционных глюкокортикостероидов в терапии бронхиальной астмы // Пульмонология. 2014. №3. С. 113-120.
4. Oliver A., Bjermer L., Quinn D. et al. Modulation of allergen-induced bronchoconstriction by fluticasone furoate and vilanterol alone or in combination. *Allergy*. 2013. V. 68 (9). P. 1136–1142.
5. Buehring B., Viswanathan R., Binkley N., Busse W. Glucocorticoid-induced osteoporosis: An update on effects and management. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2013. V. 132. P. 1019–1030.
6. Brinkhaus B., Roll S., Jena S., Icke K., Adam D., Binting S., Lotz F., Willich S.N., Witt C.M. Acupuncture in Patients with Allergic Asthma: A Randomized Pragmatic Trial. *J. Altern Complement Med.* 2017. V. 23 (4). P. 268-277. DOI: 10.1089/acm.2016.0357.
7. Bruton A., Lee A., Yardley L., Raftery J., Arden-Close E., Kirby S., Zhu S., Thiruvothiyur M., Webley F., Taylor L., Gibson D., Yao G., Stafford-Watson M., Versnel J., Moore M., George S., Little P., Djukanovic R., Price D., Pavord I.D., Holgate S.T., Thomas M. Physiotherapy breathing retraining for asthma: a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med.* 2018. V. 6 (1). P. 19-28. DOI: 10.1016/S2213-2600(17)30474-5.
8. Hondras M.A., Linde K., Jones A.P. Manual therapy for asthma. *Cochrane database Syst Rev.* 2005. P. 2.
9. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Revised. 2006. [Электронный ресурс]. URL: [www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com) (дата обращения: 25.05.2022).
10. Табеева Д.М. Практическое руководство по иглорефлексотерапии: учебн. пособие. М.: МЕДпресс-информ, 2004. 440 с.
11. Песиков Я.С., Рыбалко С.Я. Атлас клинической аурикулотерапии. 2. изд. М.: Медицина, 2000. 254 с.

12. Крамер Ф. Учебник по электроакупунктуре / Пер. с немецкого. М.: ИМЕДИС, 1995.  
Т.2. 271 с.