

УДК 616.248-036.65-056.43:616-08(613.25+615.844.4)

DOI: 10.36604/1998-5029-2025-96-124-132

## СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИПИНГОВОГО ПИТАНИЯ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ЭЛЕКТРОАКУПНКТУРЫ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ОБОСТРЕНИЕМ АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

М.П.Хохлов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет», 432017, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42

**РЕЗЮМЕ. Цель.** Сравнить эффективность применения сипингового питания (СП) и компьютерной электроакупунктуры (КЭАП) в комплексном лечении пациентов с обострением бронхиальной астмы (БА) с преобладанием аллергического компонента. **Материалы и методы.** Проведено исследование, в котором приняли участие 60 пациентов с обострением БА. Распределение пациентов по степени тяжести заболевания: легкая БА – 9 пациентов, средняя БА – 26 пациентов, тяжелая БА – 25 пациентов. Во всех случаях обострения БА были легкими или средней степени тяжести. Пациенты были распределены в группы 1, 2 и 3 (по 20 человек). Все пациенты получали стандартное медикаментозное лечение обострения БА. Пациенты группы 1 дополнительно получили курс СП, состоящий из 5 приемов 200 мл пищевого раствора «Эншур 2» (фирма Abbott, США); пациенты группы 2 дополнительно получили курс КЭАП; пациенты группы 3 получали только стандартное медикаментозное лечение. Дизайн исследования предполагал 2 контрольные точки (КТ): КТ №1 – исходно, КТ №2 – окончание курса СП в группе 1, окончание курса КЭАП в группе 2, через 5 дней в группе 3. На всех КТ проводили спирографию. **Результаты.** Значения объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ<sub>1</sub>) у пациентов, получивших курс КЭАП оказались достоверно выше таковых у пациентов 3 группы. В группе 1 после 5 процедур СП регистрировались более высокие приросты ОФВ<sub>1</sub> и ФЖЕЛ по сравнению с группой 3. При анализе полученных данных было замечено, что у пациентов с высоким уровнем общего иммуноглобулина Е (IgE) применение СП сопровождалось более значимым улучшением бронхиальной проходимости. После курса СП в группе 1 среди пациентов с исходным уровнем IgE ≤ 500 МЕ/л прирост ОФВ<sub>1</sub> составил 5 (3; 6,5)%, а у пациентов с IgE > 500 МЕ/л – 11 (8; 14)%. **Заключение.** Применение КЭАП у пациентов с обострением БА с преобладанием аллергического компонента позволяет дополнительно улучшить бронхиальную проходимость. Включение СП в комплексную терапию сопровождается наибольшим приростом ОФВ<sub>1</sub> у пациентов с исходным уровнем общего IgE более 500 МЕ/л, по сравнению с другими пациентами.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, компьютерная электроакупунктура, акупунктура, сипинговое питание.

## COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF SIP-FEEDING AND COMPUTERIZED ELECTROACUPUNCTURE IN THE COMPREHENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH EXACERBATION OF ALLERGIC ASTHMA

M.P. Khokhlov

Ulyanovsk State University, 42 L.Tolstoy Str., Ulyanovsk, 432017, Russian Federation

**SUMMARY. Aim.** To compare the effectiveness of sip-feeding (SF) and computerized electroacupuncture (CEA) in the comprehensive treatment of patients with exacerbation of asthma with a predominance of allergic components. **Ma-**

### Контактная информация

Михаил Павлович Хохлов, канд. мед. наук, доцент кафедры последипломного образования и семейной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет», 432017, Россия, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42. E-mail: mikhokhlov@yandex.ru

### Correspondence should be addressed to

Mikhail P. Khokhlov, PhD (Med.), Associate Professor of the Department of Postgraduate Education and Family Medicine, Ulyanovsk State University, 42 L.Tolstoy Str., Ulyanovsk, 432017, Russian Federation. E-mail: mikhokhlov@yandex.ru

### Для цитирования:

Хохлов М.П. Сравнение эффективности сипингового питания и компьютерной электроакупунктуры в комплексном лечении пациентов с обострением аллергической бронхиальной астмы // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2025. Вып.96. С.124–132. DOI: 10.36604/1998-5029-2025-96-124-132

### For citation:

Khokhlov M.P. Comparison of the effectiveness of sip-feeding and computerized electroacupuncture in the comprehensive treatment of patients with exacerbation of allergic asthma. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2025; (96):124–132 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2025-96-124-132

**terials and methods.** The study involved 60 patients with asthma exacerbation. The distribution of patients by disease severity: mild asthma – 9 patients, moderate asthma – 26 patients, severe asthma – 25 patients. In all cases, exacerbations were mild or moderate. Patients were divided into groups 1, 2, and 3 (20 patients each). All patients received standard drug treatment for asthma exacerbation. Patients of group 1 additionally received SF, consisting of five intakes of 200 ml of nutritional formula "Ensure 2" (Abbott, USA); patients of group 2 additionally received a course of CEA; patients of group 3 received only standard drug therapy. The study design included two control points (CP): CP No.1 – baseline, CP No.2 – at the end of the SF course in group 1, after completion of the CEA course in group 2, and after 5 days in group 3. Spirometry was performed at all CPs. **Results.** The values of forced expiratory volume in one second ( $FEV_1$ ) in patients who underwent a CEA course were significantly higher compared to patients in group 3. In group 1, after five SF procedures, higher increases in  $FEV_1$  and FVC were registered compared to group 3. Data analysis showed that patients with high total immunoglobulin E (IgE) levels had a more pronounced improvement in bronchial patency after SF. After the SF course in group 1, among patients with baseline  $IgE \leq 500$  IU/L, the  $FEV_1$  increase was 5 (3; 6.5)%, whereas in patients with  $IgE > 500$  IU/L, it was 11 (8; 14)%. **Conclusion.** The use of CEA in patients with asthma exacerbation and a predominant allergic component provides additional improvement in bronchial patency. The inclusion of SF in comprehensive therapy is associated with the greatest improvement in  $FEV_1$  in patients with baseline total IgE levels above 500 IU/L compared to other patients.

*Key words: asthma, computerized electroacupuncture, acupuncture, sip-feeding.*

Бронхиальная астма (БА) является одним из наиболее широко распространенных респираторных заболеваний, частота встречаемости которого ежегодно возрастает [1, 2]. Несмотря на достигнутые успехи медикаментозного лечения обострений БА, сохраняется ряд нерешенных проблем, к которым, прежде всего, следует отнести развитие побочных нежелательных явлений от приема фармакологических средств и рефрактерность к терапии [3–6]. Одним из возможных путей снижения лекарственной нагрузки, без ущерба контролируемости заболевания, является применение лечебных вмешательств малой интенсивности, то есть вмешательств со слабой специфической активностью [7]. К лечебным вмешательствам малой интенсивности, относятся, в том числе, акупунктура и пероральное энтеральное питание (сипинговое питание; СП). В наших предыдущих работах показана эффективность применения компьютерной электроакупунктуры (КЭАП) в комплексном лечении пациентов с БА [8, 9], однако, данные об эффективности КЭАП в лечении обострения аллергической формы заболевания в доступной нам литературе отсутствуют. Несмотря на то, что к показаниям для применения СП относятся заболевания, сопровождающиеся нутритивной недостаточностью или риском её развития (например, неполная проходимость пищевода, желудка, переломы челюстей, истощение, саркопения и т.д.), есть данные о позитивном опыте применения СП в лечении обструктивных заболеваний легких [10]. Информация о дополнении СП в лечение обострения аллергической формы БА в доступных нам источниках не найдена. В данной статье представлен опыт применения гиперкалорической смеси «Эншур 2» у пациентов в период обострения БА.

Цель исследования: сравнение эффективности применения СП и КЭАП в комплексном лечении пациентов с обострением БА с преобладанием аллергического компонента.

### Материалы и методы исследования

В проспективное открытое наблюдательное одноцентровое исследование было включено 60 пациентов БА с преобладанием аллергического компонента (J45.0), находящихся в фазе обострения, в условиях пульмонологического отделения ГУЗ «Ульяновская областная клиническая больница» (за период с сентября 2023 г. по декабрь 2024 г.). Распределение пациентов по степени тяжести заболевания: легкая БА – 9 пациентов, средняя БА – 26 пациентов, тяжелая БА – 25 пациентов. Во всех случаях обострения БА были легкими или средней степени тяжести. Использовалась классификация обострений БА по степени тяжести, представленная в клинических рекомендациях «Бронхиальная астма», утвержденных Министерством здравоохранения Российской Федерации 23.06.2021 [11]. Среднее значение общего иммуноглобулина Е (IgE) включенных пациентов до лечения –  $536 \pm 58,8$  МЕ/мл. Пациенты были рандомизированы на три группы — 1, 2 и 3 (по 20 человек в каждой группе). Рандомизация проводилась с помощью генератора псевдослучайных чисел. Все пациенты получали стандартное медикаментозное лечение обострения БА – короткодействующие бета-2-агонисты, антихолинергические препараты, ингаляционные и системные глюкокортикостероиды [11]. Пациенты группы 1 дополнительно получили курс СП со второго дня госпитализации; в группе 2 пациенты получили курс КЭАП со второго дня госпитализации; пациенты группы 3 получали только стандартное медикаментозное лечение. Средний возраст пациентов  $47,2 \pm 2,0$  лет, мужчин было 23 (38%) человека, женщин – 37 (62%) человек. Средняя продолжительность БА  $17,0 \pm 1,73$  лет. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, длительности БА, степени тяжести БА и степени тяжести обострения.

У пациентов были определены коморбидные заболевания, характер сопутствующего лечения, исследованы основные параметры функции внешнего

дыхания: объем форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ<sub>1</sub>) и форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ). Проведение исследования было одобрено этическим комитетом ГУЗ «Ульяновская областная клиническая больница» (протокол от 05.09.2023). Пациенты подтвердили своё добровольное участие в исследованиях подписанием информированного согласия.

Критерии включения в исследование: верифицированный диагноз БА с преобладанием аллергического компонента; легкое или средней степени тяжести обострение БА; возможность правильного применения противоастматических препаратов.

Критерии исключения: наличие сопутствующих заболеваний, существенно влияющих на клиническое течение БА; ХОБЛ; курение; постоянная форма мерцательной аритмии, синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, атриовентрикулярные блокады и другие состояния, представляющие значительный риск развития опасных для жизни нарушений ритма сердца; наличие имплантированного кардиостимулятора; тактильная гиперчувствительность, непереносимость электрического тока; опухоли; геморрагический синдром; острые инфекционные заболевания; хронические инфекционные заболевания в стадии обострения; резкое истощение; воспалительные процессы ушной раковины; беременность; острые воспалительные процессы опорно-двигательного аппарата; галактоземия, гиперчувствительность к компонентам питательной смеси «Эншур 2».

Курс СП состоял из 5 приемов 200 мл пищевой смеси «Эншур 2» (фирма Abbott, США), который пациенты выпивали маленькими глотками через коктейльную трубочку в течение часа. Состав смеси «Эншур 2»: вода, гидролизированный кукурузный крахмал, мальтодекстрин, изолят молочного белка, подсолнечное масло с высоким содержанием олеиновой кислоты, фруктоолигосахариды, соевое масло, сахароза, натрия казеинаты, минералы (магния хлорид, натрия цитрат, калия цитрат, калия гидрофосфат, магния сульфат, кальция карбонат, калия хлорид, железа сульфат, цинка сульфат, марганца сульфат, меди сульфат, натрия молибдат, хрома хлорид, калия йодид, натрия селенат), масло канولا, соевый лецитин, ароматизаторы (ваниль, клубника, банан), витамины (холина хлорид, аскорбиновая кислота, никотинамид, кальция пантотенат, пиридоксина гидрохлорид, тиамина гидрохлорид, рибофлавин, витамин А, пальмитат, фолиевая кислота, биотин, филлохинон, витамин Д3, цианокобаламин), таурин и L-карнитин. Процедуры СП проводились ежедневно в утренние часы по 1 сеансу в день.

Курс КЭАП состоял из пяти сеансов, проводимых ежедневно в утренние часы. Сеанс состоял из 5 циклов-повторов стимуляции. Параметры стимуляции во время сеансов не менялись. Для лечения методом КЭАП применяли «Комплекс аппаратно-программный для электропунктурной стимуляции КЭС-01-МИДА»

производства ЗАО МИДАУС, г. Ульяновск. Использовали аурикулярную схему акупунктурных точек, рекомендованную Я.С. Песиковым и С.Я. Рыбалко (2000) [12]. Исходные характеристики стимуляции биологически активных точек определяли в соответствии с рекомендациями Ф. Крамера [13].

Дизайн исследования предполагал 2 контрольные точки (КТ): КТ №1 – момент включения пациентов в исследование, КТ №2 – окончание курса СП в группе 1, окончание курса КЭАП в группе 2, через 5 дней от КТ №1 в группе 3. В каждой КТ проводили спирографию (спирограф Vitalograph ALPHA, Ирландия). Спирометрию проводили в соответствии с Методическими рекомендациями по спирометрии Российского респираторного общества, Российской ассоциации специалистов функциональной диагностики и Российского научного медицинского общества терапевтов [14].

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программного пакета Statistica 10.0. Проверка на нормальность распределения выборок проводилась по критерию Шапиро-Уилка. Количественные значения представлены в виде среднего (М) и стандартной ошибки среднего (SE) (при нормальном распределении), либо в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (IQR): 25 перцентиль – 75 перцентиль (при распределении, отличном от нормального). Достоверность различий количественных непрерывных данных рассчитывали с применением непарного и парного t-критерия Стьюдента. При распределении данных, отличном от нормального распределения, статистическая оценка результатов проводилась с использованием непараметрических методов для сравнения выборочных совокупностей: применялся критерий Манна-Уитни при сравнении несвязанных выборок и критерий Вилкоксона для сравнения связанных выборок. Статистическая значимость различия подтверждалась значениями  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

В таблице 1 представлена динамика показателей спирографии – ОФВ<sub>1</sub> и ФЖЕЛ. В КТ №1 ОФВ<sub>1</sub> между группами наблюдения статистически значимо не различался. Значения ОФВ<sub>1</sub> в КТ №2 были достоверно выше исходного уровня (КТ №1) во всех группах наблюдения. Значения ОФВ<sub>1</sub> у пациентов, получивших курс КЭАП оказались достоверно выше таковых у пациентов, получавших стандартную фармакологическую терапию. ОФВ<sub>1</sub> в группе 1 после пяти процедур СП статистически не отличался от этого показателя в группе 3 ( $p = 0,48$ ). Наибольший средний прирост ОФВ<sub>1</sub> между КТ №1 и №2 был зарегистрирован в группе пациентов, получавших КЭАП –  $11,1 \pm 1,1\%$ , что оказалось достоверно выше аналогичных показателей в группах 1 и 3. Прирост ОФВ<sub>1</sub> у пациентов, получивших курс СП был достоверно выше такового группы пациентов, получавших стандартную фармакологическую терапию;  $p < 0,01$ . Исходно ФЖЕЛ досто-

верно не отличалась между группами наблюдения. После курса СП в группе 1, курса КЭАП в группе 2 и пятидневного стандартного медикаментозного лечения в группе 3 ФЖЕЛ достоверно увеличился во всех группах наблюдения. Наибольшее значение показателя было зарегистрировано в группе 2, однако статистически значимые межгрупповые отличия в КТ №2 отсут-

ствовали. Наиболее высокий прирост ФЖЕЛ между КТ №1 и №2 был в группе пациентов, получавших КЭАП, что оказалось достоверно выше прироста ФЖЕЛ в группах 1 и 3. Прирост ФЖЕЛ в группе пациентов, получивших курс СП, был достоверно выше такового группы пациентов, получивших курс стандартной фармакотерапии.

Таблица 1

Показатели функции внешнего дыхания у пациентов, находившихся под наблюдением, (% от должных величин,  $M \pm SE$ )

| КТ                        | Группа 1<br>(СП) | Группа 2<br>(КЭАП) | Группа 3<br>(стандартное лечение) | Значимость различий |                  |                  |
|---------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|------------------|
|                           |                  |                    |                                   | P <sub>1/2</sub>    | P <sub>2/3</sub> | P <sub>1/3</sub> |
| Динамика ОФВ <sub>1</sub> |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
| 1                         | 70,1 ± 5,3       | 71,8 ± 3,5         | 70,5 ± 3,8                        | 0,80                | 0,81             | 0,95             |
| 2                         | 77,6 ± 4,8*      | 82,9 ± 3,1*        | 73,3 ± 3,5*                       | 0,36                | 0,04             | 0,48             |
| Прирост ОФВ <sub>1</sub>  |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
|                           | 7,4 ± 1,2        | 11,1 ± 1,1         | 2,8 ± 0,5                         | 0,03                | 0,002            | 0,006            |
| Динамика ФЖЕЛ             |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
| 1                         | 83,1 ± 5,8       | 83,7 ± 5,2         | 82,8 ± 4,2                        | 0,94                | 0,88             | 0,96             |
| 2                         | 86,4 ± 5,3*      | 89,9 ± 4,8*        | 84,2 ± 3,9*                       | 0,61                | 0,36             | 0,74             |
| Прирост ФЖЕЛ              |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
|                           | 3,3 ± 0,6        | 6,2 ± 0,6          | 1,4 ± 0,5                         | 0,008               | 0,001            | 0,03             |

Примечание: здесь и далее \* – достоверное ( $p < 0,05$ ) различие с исходным уровнем;  $p_{1/2}$  – достоверность различий между группами 1 и 2;  $p_{2/3}$  – достоверность различий между группами 2 и 3;  $p_{1/3}$  – достоверность различий между группами 1 и 3.

Удовлетворительный клинический эффект акупунктуры в лечении БА с преобладанием аллергического компонента в данной работе согласуется с данными других исследований. Положительные примеры применения акупунктурных методов лечения при аллергической форме заболевания обобщены в работах Nurvati I. et al. (2020) [15] и Wang F.X. et al. (2024) [16]. В исследовании Kwon Y. et al. (2012) на экспериментальной модели, имитирующей БА у мышей, было показано, что применение электроакупунктуры снижает выраженность аллергического воспаления в сосудах и бронхах [17]. Зарубежные специалисты связывают лечебный эффект акупунктуры при БА с рядом механизмов, в частности, активно обсуждается снижение продукции интерлейкинов 4, 5, 11, 12 и 13, специфичных для Т2-эозинофильного воспаления [15], которое характерно для развития БА с преобладанием аллергического компонента [11]. Также рассматривались вопросы влияния акупунктуры на моделирование активности центральной нервной системы и активность воспалительных процессов [16]. Результаты исследования Brinkhaus B. et al. (2017) показали, что добавление к стандартному лечению аллергической формы БА сопровождается повышением качества

жизни пациентов [18].

В ходе выполнения работы нами было замечено, что у пациентов с исходным уровнем общего IgE более 500 МЕ/мл применение СП (группа 1) сопровождалось более выраженным улучшением клинического состояния, а именно, уменьшением выраженности одышки и чувства заложенности в груди, урежением кашля. Распределение больных по уровню иммуноглобулина было следующее. В группе 1 и 3 было по 8, в группе 2 – 10 пациентов с общим IgE >500 МЕ/мл. Соответственно с пациентов с общим IgE ≤500 МЕ/мл группе 1 и 3 было по 12, в группе 2 – 10 пациентов.

Анализ данных показал, что у пациентов группы 1 с уровнем исходного IgE >500 МЕ/мл прирост ОФВ<sub>1</sub> после курса СП оказался выше чем у пациентов с исходным уровнем IgE ≤500 МЕ/л – 11 (8; 14) против 5 (3; 6,5) соответственно ( $p = 0,001$ ). Достоверных различий в значениях ОФВ<sub>1</sub>, ФЖЕЛ, прироста ФЖЕЛ в группе 1 между пациентами с IgE >500 МЕ/мл и пациентами с IgE ≤500 МЕ/л зарегистрировано не было. В группах 2 и 3 также достоверные различия между пациентами с IgE >500 МЕ/мл и пациентами с IgE ≤500 МЕ/л не выявлялись (табл. 2).

Таблица 2

Показатели функции внешнего дыхания у пациентов, находившихся под наблюдением, с различным уровнем общего IgE (% от должных величин, Me (IQR))

| Параметр                 | Пациенты с IgE >500 МЕ/л       | Пациенты с IgE ≤500 МЕ/л | p     |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------|
|                          | Группа 1 (СП)                  |                          |       |
| ОФВ <sub>1</sub> (КТ №1) | 76 (60; 86,5)                  | 77,5 (43; 86,5)          | 0,85  |
| ОФВ <sub>1</sub> (КТ №2) | 86 (72; 97)*                   | 81,5 (51; 90)*           | 0,24  |
| Прирост ОФВ <sub>1</sub> | 11 (8; 14)                     | 5 (3; 6,5)               | 0,001 |
| ФЖЕЛ (КТ №1)             | 84,5 (67,5; 99)                | 81 (69; 96)              | 0,79  |
| ФЖЕЛ (КТ №2)             | 87 (72; 100)*                  | 85 (72,5; 98,5)*         | 0,91  |
| Прирост ФЖЕЛ             | 2,5 (1; 4,5)                   | 3,5 (2; 5)               | 0,57  |
|                          | Группа 2 (КЭАП)                |                          |       |
| ОФВ <sub>1</sub> (КТ №1) | 77 (63; 86)                    | 65 (62; 84)              | 0,66  |
| ОФВ <sub>1</sub> (КТ №2) | 93 (78; 97)*                   | 78 (71; 91)*             | 0,18  |
| Прирост ОФВ <sub>1</sub> | 13 (8; 18)                     | 9 (7; 12)                | 0,11  |
| ФЖЕЛ (КТ №1)             | 93 (67; 104)                   | 83 (68; 101)             | 0,77  |
| ФЖЕЛ (КТ №2)             | 99 (76; 107)*                  | 89 (75; 105)*            | 0,60  |
| Прирост ФЖЕЛ             | 6 (3; 9)                       | 6 (4; 7)                 | 0,82  |
|                          | Группа 3 (стандартное лечение) |                          |       |
| ОФВ <sub>1</sub> (КТ №1) | 77,5 (50,5; 88)                | 75 (59; 83)              | 0,62  |
| ОФВ <sub>1</sub> (КТ №2) | 78,5 (56; 88,5)*               | 78 (62,5; 85,5)*         | 0,85  |
| Прирост ОФВ <sub>1</sub> | 1 (1; 3,5)                     | 3 (2; 5)                 | 0,21  |
| ФЖЕЛ (КТ №1)             | 81 (75,5; 101)                 | 80 (66,5; 98)            | 0,85  |
| ФЖЕЛ (КТ №2)             | 83 (77; 101,5)                 | 82,5 (70; 100)*          | 0,73  |
| Прирост ФЖЕЛ             | 2 (-0,5; 3,5)                  | 0,5 (-1; 3,5)            | 0,85  |

Примечание: p – значимость межгрупповых различий.

Было проведено сравнение динамики ОФВ<sub>1</sub>, ФЖЕЛ и приростов их значений среди пациентов с уровнем исходного общего IgE >500 МЕ/мл. Значения ОФВ<sub>1</sub> в КТ №2 оказались выше исходного уровня во всех группах наблюдения (табл. 3). В КТ №2 ОФВ<sub>1</sub> пациентов группы 2 был выше такового в группе 3. Среди пациентов с общим IgE >500 МЕ/мл приросты ОФВ<sub>1</sub> между КТ №1 и №2 в группе пациентов, получавших СП, статистически не отличались от прироста ОФВ<sub>1</sub> группы 2. Приросты ОФВ<sub>1</sub> в группах 1 и 2 оказались достоверно выше прироста данного показателя в группе 3. Динамика ФЖЕЛ у пациентов с IgE >500 МЕ/л в группах наблюдения была схожей с динамикой ОФВ<sub>1</sub>. Отсутствие достоверных межгрупповых отличий в КТ №2 можно объяснить небольшим числом наблюдений. Максимальный прирост ФЖЕЛ среди пациентов с IgE >500 МЕ/л оказался в группе 2 – 6 (3; 9)%, что оказалось достоверно выше такового показателя в группах

1 и 3.

В доступных нам литературных источниках отсутствует информация о применении СП в лечении БА. В представленном исследовании включение СП в комплексное лечение обострения БА с преобладанием аллергического компонента способствовало улучшению бронхиальной проходимости, что подтверждалось дополнительным увеличением приростов ОФВ<sub>1</sub> и ФЖЕЛ. Считаю, что результаты настоящей работы дают основание для дальнейшего изучения применения СП в лечении БА. В этом случае, одним из важных аспектов для анализа возможностей СП в терапии обострения БА будет являться вопрос о механизме лечебного действия СП. На мой взгляд, наиболее вероятным механизмом, лежащим в основе благоприятного эффекта СП при обострении БА, является действие пребиотических компонентов в составе применяемой питательной смеси (фруктоолигосахаридов), которые

способствуют нормализации состава и активности кишечной микрофлоры [19]. Точные механизмы, лежащие в основе благоприятных эффектов пребиотиков на течение БА, остаются неясными и рассматриваются в основном с позиции их плеiotропного действия. Коррекция кишечной микрофлоры, по данным различных авторов способствует уменьшению гиперреактивности бронхов, уменьшению содержания IgE на фоне ослабления аллергической реакции дыхательных путей, снижению риска атопической сенсibilизации [20]. Кроме того, имеются данные, что прием пробиотических средств сопровождается уменьшением у детей угрозы развития атопических реакций [21]. В обзоре Klepiewska P. et al. (2024) показано, что применение пробиотиков при БА способствует улучшению

показателей функции внешнего дыхания на фоне моделирования работы иммунной системы и уменьшения выраженности воспаления в бронхах [22]. В работе Wu Z. et al. (2022) на модели аллергической БА у мышей было продемонстрировано, что применение про- и пребиотических средств сопровождается модуляцией клеточных и гуморальных иммунных ответов, повышая толерантность к аллергическим воспалительным реакциям [23]. Выявленное в настоящем исследовании более значимый прирост ОФВ<sub>1</sub> после курса СП у пациентов с более высоким значением IgE, как минимум, не противоречит представленным выше тезисам о потенциально возможных механизмах лечебного действия пребиотических средств при БА.

Таблица 3  
Показатели функции внешнего дыхания у пациентов, находившихся под наблюдением, с общим IgE >500 МЕ/мл (% от должных величин, Ме (IQR))

| КТ                        | Группа 1<br>(СП) | Группа 2<br>(КЭАП) | Группа 3<br>(стандартное лечение) | Значимость различий |                  |                  |
|---------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------|------------------|
|                           |                  |                    |                                   | Р <sub>1/2</sub>    | Р <sub>2/3</sub> | Р <sub>1/3</sub> |
| Динамика ОФВ <sub>1</sub> |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
| 1                         | 76 (60; 86,5)    | 77 (63; 86)        | 77,5 (50,5; 88)                   | 0,97                | 1,0              | 0,88             |
| 2                         | 86 (72; 97)*     | 93 (78; 97)*       | 78,5 (56; 88,5)*                  | 0,90                | 0,04             | 0,23             |
| Прирост ОФВ <sub>1</sub>  |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
|                           | 11 (8; 14)       | 13 (8; 18)         | 1 (1; 3,5)                        | 0,08                | 0,001            | 0,006            |
| Динамика ФЖЕЛ             |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
| 1                         | 84,5 (67,5; 99)  | 93 (67; 104)       | 81 (75,5; 101)                    | 0,72                | 0,65             | 0,80             |
| 2                         | 87 (72; 100)*    | 99 (76; 107)*      | 83 (77; 101,5)                    | 0,88                | 0,88             | 0,80             |
| Прирост ФЖЕЛ              |                  |                    |                                   |                     |                  |                  |
|                           | 2,5 (1; 4,5)     | 6 (3; 9)           | 2 (-0,5; 3,5)                     | 0,08                | 0,009            | 0,38             |

Заключение

Включение пяти сеансов КЭАП в комплексное лечение больных БА с преобладанием аллергического компонента позволяет улучшить бронхиальную проходимость. Дополнительное улучшение бронхиальной проходимости от применения КЭАП в комплексной терапии обострений БА дает основания для дальнейшего изучения эффектов КЭАП. Прежде всего, такое исследование интересно как возможность снижения фармакологической нагрузки на пациента, влияние тестируемого вмешательства на продолжительность периода ремиссии БА, а также фармако-экономические аспекты методики.

Проведение курса СП, состоящего из пяти приемов 200 мл пищевого раствора «Эншур 2», значимо не влияет на показатели бронхиальной проходимости. Однако, применение СП среди пациентов с концентрацией общего IgE >500 МЕ/л в крови сопровождается более значимым приростом ОФВ<sub>1</sub>, по сравнению с па-

циентами, у которых уровень общего IgE ≤500 МЕ/л. Для детального изучения эффектов СП в лечении БА у пациентов с высоким уровнем IgE требуется проведение исследований на более крупной выборке пациентов.

Выражение признательности

Авторы выражают благодарность д.м.н., профессору Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова (г. Санкт-Петербург) Евгению Степановичу Белозерову

Acknowledgments

The authors express their gratitude to Evgeny S. Belozеров, MD, PhD, DSc (Med.), Professor of the S. M. Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg)

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Conflict of interest

*The authors declare no conflict of interest*

**Источники финансирования**

*Исследование проводилось без участия спонсоров*

**Funding Sources**

*This study was not sponsored*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев С.Н., Емельянов А.В., Айсанов З.Р., Синопальников А.И., Фомина Д.С., Ненашева Н.М., Лещенко И.В., Зайкова-Хелимская И.В., Визель А.А., Демко И.В., Шапорова Н.Л., Шульженко Л.В., Шабанов Е.А. Проблемы и возможности для повышения диагностики бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни легких в России: заключение совета экспертов // Терапевтический архив. 2022. Т.94, №4. С.524–529. <https://doi.org/10.26442/00403660.2022.04.201487>
2. Полянская Е.В., Колосов В.П., Безруков Н.С., Манаков Л.Г. Косвенное экономическое бремя от заболеваемости болезнями органов дыхания (на примере Амурской области) // Здравоохранение Российской Федерации. 2014. Т.58, №2. С.43–45. EDN: SCLJUT.
3. Ненашева Н.М. Тройная комбинация: новый подход к ингаляционной базисной терапии бронхиальной астмы // Практическая аллергология. 2021. №2. С.40–53. [https://doi.org/10.46393/2712-9667\\_2021\\_2\\_40\\_53](https://doi.org/10.46393/2712-9667_2021_2_40_53)
4. Ли Е., Чжан В., Чен С., Пан Ч. Анализ медикаментозной терапии бронхиальной астмы // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2022. Вып.86. С.138–148. <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2022-86-138-148>
5. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention (Update 2023). URL: <https://ginasthma.org/2023-gina-main-report/>
6. Солтанова Р.Я. Тяжелая, неконтролируемая бронхиальная астма: современные средства биологической терапии // Российский педиатрический журнал. 2023. Т.23, №1. С.46. EDN: DYCXYI.
7. Песков А.Б. Доказательные подходы к применению «малых воздействий» в клинике внутренних болезней: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ульяновск, 2005. 35 с.
8. Хохлов М.П., Песков А.Б., Голубцова Т.С., Керова И.Р., Прибылова С.А., Юдина Е.Е. Компьютерная электроакупунктура в лечении пациентов, страдающих бронхиальной астмой: влияние на клинические параметры и поиск предикторов эффективности // Современные проблемы науки и образования. 2022. №3. С.126. <https://doi.org/10.17513/spno.31803>
9. Голубцова Т.С., Юдина Е.Е., Прибылова С.А., Керова И.Р., Песков А.Б., Волков М.А., Хохлов М.П., Костишко Б.М. Предикторы эффективности компьютерной электроакупунктуры в лечении бронхиальной астмы // Ульяновский медико-биологический журнал. 2022. №3. С.23–34. <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2022-3-23-34>
10. Шестопалов А.Е., Дмитриев А.В. Сипинг как вид нутритивно-метаболической поддержки в клинической медицине // Современная онкология. 2019. Т.21, №4. С.35–44. <https://doi.org/10.26442/18151434.2019.4.190702>
11. Бронхиальная астма. Клинические рекомендации. М., 2021. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/359\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/359_2)
12. Песиков Я.С., Рыбалко С.Я. Атлас клинической аурикулотерапии. М.: Медицина, 2000. 254 с. ISBN: 5-225-04568-5.
13. Крамер Ф. Учебник по электроакупунктуре: в 2-х томах. М.: Центр интеллектуальных медицинских систем «ИМЕДИС», 1995. Т.2. 464 с. ISBN: 5-87359-005-2.
14. Каменева М. Ю., Кирюхина Л. Д., Стручков П. В. Обновленные отечественные рекомендации по спирометрии. Часть 1. Правила проведения исследования и критерии его качества // Медицинский алфавит. 2023. №22. С.7–18. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-22-7-18>
15. Nurwati I., Muthmainah M., Huda K.N. Acupuncture for asthma: its potential significance in clinical practice // Med. Acupunct. 2020. Vol.32, №5. P.272–279. <https://doi.org/10.1089/acu.2020.1443>
16. Wang F.X., Jin L.W. Research on the mechanism and application of acupuncture therapy for asthma: a review // J. Asthma Allergy. 2024. Vol.17. P.495–516. <https://doi.org/10.2147/JAA.S462262>
17. Kwon Y., Sohn S.H., Lee G., Kim Y., Lee H., Shin M., Bae H. Electroacupuncture attenuates ovalbumin-induced allergic asthma via modulating CD4(+), CD25(+) regulatory T cells // Evid. Based Complement Alternat. Med. 2012. Vol.12. Article number:647308. <https://doi.org/10.1155/2012/647308>
18. 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. Vol.23, №4. P.268–277. <https://doi.org/10.1089/acm.2016.0357>
19. Davani-Davari D., Negahdaripour M., Karimzadeh M., Seifan M., Mohkam M., Masoumi S.J., Berenjian A., Ghassemi Y. Prebiotics: definition, types, sources, mechanisms, and clinical applications // Foods. 2019. Vol.8, №3. Article number:92. <https://doi.org/10.3390/foods8030092>
20. Поцхверашвили Н.Д., Зольникова О.Ю., Ивашкин В.Т. Роль микробиоты кишечника в патогенезе бронхиальной астмы // Молекулярная медицина. 2022. Т.20, №3. С.11–19. <https://doi.org/10.29296/24999490-2022-03-02>
21. Cabana M., McKean M., Caughey A., Fong L., Lynch L., Wong A., Leong R., Boushey H., Hilton J. Early probiotic supplementation for eczema and asthma prevention: a randomized controlled trial // Pediatrics. 2017. Vol.140, №3.

e20163000. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3000>

22. Kleniewska P., Pawliczak R. The link between dysbiosis, inflammation, oxidative stress, and asthma – The role of probiotics, prebiotics, and antioxidants // *Nutrients*. 2024. Vol.17, №1. Article number:16. <https://doi.org/10.3390/nu17010016>

23. Wu Z., Mehrabi Nasab E., Arora P., Athari S.S. Study effect of probiotics and prebiotics on treatment of OVA-LPS-induced of allergic asthma inflammation and pneumonia by regulating the TLR4/NF-kB signaling pathway // *J. Transl. Med.* 2022. Vol.20, №1. Article number:130. <https://doi.org/10.1186/s12967-022-03337-3>

## REFERENCES

1. Avdeev S.N., Emelyanov A.V., Aisanov Z.R., Sinopalnikov A.I., Fomina D.S., Nenasheva N.M., Leshchenko I.V., Zaykova-Khelimskaya I.V., Vizel A.A., Demko I.V., Shaporova N.L., Shulzhenko L.V., Shabanov E.A. [Problems and opportunities to improve diagnosis of asthma and chronic obstructive pulmonary disease in Russia: resolution of advisory board]. *Terapevticheskii arkhiv* 2022; 94(4):524–529 (in Russian). <https://doi.org/10.26442/00403660.2022.04.201487>

2. Polyanskaya E.V., Kolosov V.P., Bezrukov N.S., Manakov L.G. [The indirect economic burden of morbidity of respiratory organs diseases: the example of Amur region]. *Health care of the Russian Federation* 2014; 58(2):43–45 (in Russian).

3. Nenasheva N.M. [Triple combination: a new approach to inhalation basic therapy of bronchial asthma]. *Prakticheskaya Pediatriya = Practical Allergology* 2021; 2:40–53 (in Russian). [https://doi.org/10.46393/2712-9667\\_2021\\_2\\_40\\_53](https://doi.org/10.46393/2712-9667_2021_2_40_53)

4. Li Y., Zhang W., Chen X., Pang Ch. [Analysis of drug therapy for bronchial asthma]. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2022; 86:138–148 (in Russian). <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2022-86-138-148>

5. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention (Update 2023). Available at: <https://ginasthma.org/2023-gina-main-report/>

6. Soltanova R.Y. [Severe, uncontrolled bronchial asthma: modern means of biological therapy]. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal = Russian Pediatric Journal* 2023; 23(1):46 (in Russian).

7. Peskov A.B. [Evidence-based approaches to the use of «low impact» interventions in internal medicine: abstract of Doctor's degree dissertation thesis]. Ulyanovsk; 2005 (in Russian).

8. Khokhlov M.P., Peskov A.B., Golubtsova T.S., Kerova I.R., Pribylova S.A., Yudina E.E. [Computer electroacupuncture in the treatment of patients with bronchial asthma: influence on clinical parameters and search for predictors of efficiency]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education* 2022; 3:126 (in Russian). <https://doi.org/10.17513/spno.31803>

9. Golubtsova T.S., Yudina E.E., Pribylova S.A., Kerova I.R., Peskov A.B., Volkov M.A., Khokhlov M.P., Kostishko B.M. [Predictors of computerized electroacupuncture efficacy in bronchial asthma treatment]. *Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal = Ulyanovsk Medical and Biological Journal* 2022; 3:23–34 (in Russian). <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2022-3-23-34>

10. Shestopalov A.E., Dmitriev A.V. [Sip feeding as a type of nutritional and metabolic support in clinical medicine]. *Journal of Modern oncology* 2019; 21(4):35–44 (in Russian). <https://doi.org/10.26442/18151434.2019.4.190702>

11. [Bronchial asthma. Clinical guidelines]. Moscow; 2021 (in Russian). Available at: [https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/359\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/359_2)

12. Pesikov Y.S., Rybalko S.Y. [Atlas of clinical auriculotherapy]. Moscow: Meditsina; 2000 (in Russian). ISBN: 5-225-04568-5.

13. Kramer F. [Electroacupuncture Textbook (Vol.2).] Moscow: Tsentr intellektual'nykh meditsinskikh sistem «IME-DIS»; 1995 (in Russian). ISBN: 5-87359-005-2.

14. Kameneva M.Yu., Kiryukhina L.D., Struchkov P.V. [Updated national guidelines for spirometry. Part 1. Test rules and quality criterias]. *Meditsinskiy alfavit = Medical Alphabet* 2023; 22:7–18 (in Russian). <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-22-7-18>

15. Nurwati I., Muthmainah M., Huda K.N. Acupuncture for asthma: its potential significance in clinical practice. *Med. Acupunct.* 2020; 32(5): 272–279. <https://doi.org/10.1089/acu.2020.1443>

16. Wang F.X., Jin L.W. Research on the mechanism and application of acupuncture therapy for asthma: a review. *J. Asthma Allergy*. 2024; 17:495–516. <https://doi.org/10.2147/JAA.S462262>

17. Kwon Y., Sohn S.H., Lee G., Kim Y., Lee H., Shin M., Bae H. Electroacupuncture attenuates ovalbumin-induced allergic asthma via modulating CD4(+), CD25(+) regulatory T cells. *Evid. Based Complement Altern. Med.* 2012; 2012:647308. <https://doi.org/10.1155/2012/647308>

18. 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. 23(4):268–277. <https://doi.org/10.1089/acm.2016.0357>

19. Davani-Davari D., Negahdaripour M., Karimzadeh M., Seifan M., Mohkam M., Masoumi S.J., Berenjian A., Gha-

semi Y. Prebiotics: definition, types, sources, mechanisms, and clinical applications. *Foods* 2019; 8(3):92. <https://doi.org/10.3390/foods8030092>

20. Potskhverashvili N.D., Zolnikova O.Y., Ivashkin V.T. The role of intestinal microbiota in the pathogenesis of bronchial asthma. *Molecular Medicine* 2022; 20(3):11–19. <https://doi.org/10.29296/24999490-2022-03-02>

21. Cabana M., McKean M., Caughey A., Fong L., Lynch L., Wong A., Leong R., Boushey H., Hilton J. Early probiotic supplementation for eczema and asthma prevention: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2017; 140(3):e20163000. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3000>

22. Kleniewska P., Pawliczak R. The link between dysbiosis, inflammation, oxidative stress, and asthma – The role of probiotics, prebiotics, and antioxidants. *Nutrients* 2024; 17(1):16. <https://doi.org/10.3390/nu17010016>

23. Wu Z., Mehrabi Nasab E., Arora P., Athari S.S. Study effect of probiotics and prebiotics on treatment of OVA-LPS-induced of allergic asthma inflammation and pneumonia by regulating the TLR4/NF-kB signaling pathway. *J. Transl. Med.* 2022; 20(1):130. <https://doi.org/10.1186/s12967-022-03337-3>

---

**Информация об авторах:**

**Михаил Павлович Хохлов**, канд. мед. наук, доцент кафедры последипломного образования и семейной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»; e-mail: [mikhokhlov@yandex.ru](mailto:mikhokhlov@yandex.ru)

**Author information:**

**Mikhail P. Khokhlov**, PhD (Med.), Associate Professor of the Department of Postgraduate Education and Family Medicine, Ulyanovsk State University; e-mail: [mikhokhlov@yandex.ru](mailto:mikhokhlov@yandex.ru)

---

Поступила 11.02.2025  
Принята к печати 24.03.2025

Received February 11, 2025  
Accepted March 24, 2025

---