

СПЕКТР МЕТАБОЛИТОВ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ У ПАЦИЕНТОВ С АСТМОЙ

© 2019 г. О. Ю. Зольникова, В. Т. Ивашкин

E-mail: ks.med@mail.ru

*ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова» (Сеченовский университет) Минздрава России, Москва, Россия*

Поступила: 17.02.2019. Принята: 01.03.2019

Изучены содержание и профиль короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) в кале у пациентов, страдающих бронхиальной астмой и здоровых лиц. При бронхиальной астме снижено абсолютное содержание КЖК и изменен их профиль, что отражает нарушение метаболической активности молочнокислой флоры (бифидобактерий и лактобактерий). В свою очередь, повышение изоформ кислот (изоСп и изоСп/Сп) указывает на деструкцию приэпителиального слоя кишечной стенки. Значения анаэробного индекса, свидетельствуют в пользу роста аэробной факультативной и остаточной (условно-патогенной) аэробной микрофлоры. Выявленные изменения КЖК указывают на выраженные нарушения микробиоценоза кишечного биотопа, что может рассматриваться в качестве одной из причин развития бронхиальной астмы.

Ключевые слова: короткоцепочечные жирные кислоты, бронхиальная астма, микробиота, иммуномодуляция

DOI: 10.31857/S102872210006599-3

Адрес: 119991 Москва, улица Трубечкая дом 8/2. Сеченовский университет, Минздрава России, кафедра пропедевтики внутренних болезней Зольникова Оксана Юрьевна
Тел./факс: 8 (499)248–35–12, 89163916056 (моб)

E-mail: ks.med@mail.ru

Авторы:

Ивашкин В. Т., академик РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней лечебного факультета, директор клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии имени В. Х. Василенко, Сеченовский Университет, Москва, Россия;

Зольникова О. Ю., к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней лечебного факультета Сеченовский Университет, Москва, Россия;

Микробиота кишечника посредством производимых метаболитов – короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) участвует в формировании иммунных системы [1–4].

Цель исследования – изучить профиля КЖК в кале у пациентов, страдающих БА и здоровых лиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы 44 пациента бронхиальной астмой в стадии обострения, не принимавшие на протяжении предшествующих 3 месяцев

антибактериальные препараты, а также про- и пребиотики, ингибиторы протонной помпы и сахароснижающие препараты. Всем пациентам проведен общепринятый спектр клинико-лабораторных исследований. Группу контроля составили 17 здоровых добровольцев. Спектр КЖК определялся методом газожидкостного хроматографического анализа. Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с помощью программы Statistica 10 (StatSoft Inc., США) с оценкой значимости «р».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Респонденты всех групп сопоставимы по возрасту, полу; больные с сопоставимы так же по длительности анамнеза, тяжести заболевания ($p > 0,05$). Содержание КЖК значимо различалось $p < 0,001$ между группами. В норме содержание ацетата составило $5,87 \pm 0,22$ мг/г, пропионата $1,77 \pm 0,08$ и бутирата $1,73 \pm 0,09$; у пациентов аллергической астмой $1,31 \pm 0,59$; $0,56 \pm 0,33$ и $0,39 \pm 0,23$ мг/г соответственно, а в случае неаллергической астмой $1,41 \pm 0,59$; $0,64 \pm 0,36$ и $0,57 \pm 0,23$. В профиле КЖК выявлены три типа изменений. У 59% обследованных

пациентов снижено относительное содержание уксусной кислоты при увеличении доли пропионовой и масляной кислот. У 25% пациентов – снижение долей уксусной кислоты и пропионовой при увеличении масляной. Оба этих типа соответствуют анаэробному метаболизму микрофлоры. У 17% выявлен аэробный метаболизм – преобладали доля уксусной и пропионовой кислот при снижении масляной кислоты. Протеолитическую активность микроорганизмов оценивали по сумме концентраций изокилот, а также пропорции всех изокилот ко всем неразветвленным кислотам (ИзоСн/Сн). Выявлено снижение показателей ИзоСн и ИзоСн/Сн у лиц, имеющих преимущественно анаэробный спектр КЖК и увеличение при его в подгруппе пациентов, имеющих аэробный спектр метаболического профиля КЖК. Значения анаэробного индекса, отражающего окислительно-восстановительный потенциал среды, существенно различались при разных метаболических типах. Зарегистрировано резкое смещение индекса в сторону отрицательных значений при анаэробном типе ($p < 0,01$ при сравнении с референсными значениями) и в зону противоположных

значений – при аэробном типе. Что может свидетельствовать о росте соответственно анаэробных или аэробных популяций на фоне снижения активности облигатной флоры в связи с угнетением ферредоксин-содержащих дыхательных ферментов, обеспечивающих их нормальную жизнедеятельность. Выявленные изменения КЖК указывают на выраженные нарушения микробиоценоза кишечного биотопа, что может рассматриваться в качестве одной из причин развития бронхиальной астмы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Arrieta M.* Early infancy microbial and metabolic alterations affect risk of childhood asthma // *Sci. Transl. Med.* 2015. N7. P. 307–312.
2. *Berthon B., Macdonald-Wicks L., Gibson P., Wood L.* Investigation of the association between dietary intake, disease severity and airway inflammation in asthma // *Respirology.* 2013. N18. P. 447–454.
3. *Cerdá B., Pérez M., Pérez-Santiago J.* Gut Microbiota Modification: Another Piece in the Puzzle of the Benefits of Physical Exercise in Health? // *Front. Physiol.* 2016. N7. P. 51–56.
4. *Gallaracher D.J., Kotecha S.* Respiratory Microbiome of New-Born Infants // *Front Pediatr.* 2016. N4. P. 10–15.

A METABOLIC SPECTRUM OF THE GUT MICROBIOTA FOR THE PATIENTS WITH ASTHMA

© 2019 O. Yu. Zolnikova, V. T. Ivashkin

E-mail: ks.med@mail.ru

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Received: 17.02.2019. **Accepted:** 01.03.2019

A content and profiles of short chain fatty acids (SCFAs) were studied into the feces of the patients with bronchial asthma and healthy persons too. A decrease of the absolute content and profiles changing of the short chain fatty acids (SCFAs) were detected after the lactic acid flora metabolic activity decreasing of (bifidobacteria and lactobacilli). An increasing of these parameters (isoCn and isoCn / Cn) indicates on a destruction of the epithelial layer of the intestinal wall. The anaerobic index values have reflected the redox potential of the intraluminal environment. As it was detected the anaerobic index changing could lead to the growth of the facultative aerobic and residual (conditionally pathogenic) aerobic microflora. The revealed SCFA's changes give evidence about the pronounced disorders in the intestinal biotope's microbiocenosis and this fact could be considered as one of the reasons of the bronchial asthma development.

Key words: SCFA, gut microbiota, bronchial asthma, immunomodulation

Authors:

Ivashkin V. T., MD, Academician of Russian Academy of Sciences. Head of the department of internal Diseases Propedeutics, Director of V. Vasilenko Clinic of internal diseases propedeutics, gastroenterology, and hepatology, Sechenov University, Moscow, Russia;
Zolnikova O. Yu., associate professor of the department of internal Diseases Propedeutics, Sechenov University, Moscow, Russia.