

воспалительный ответ; общее ухудшение симптоматики и нарастание клиники по КТ легких уже на фоне проводимой терапии; трехкратное удлинение сроков госпитализации (40 суток). Несмотря на прием антибиотиков и системных ГКС сохранялся лейкоцитоз.

Из-за высоких показателей уровня глюкозы в крови, возможно, отмечается присоединение бактериальной флоры, в результате которой пришлось производить замену одного антибактериального препарата на другой.

Глюкоза трудно контролируема на фоне инсуинотерапии.

**Список литературы:**

1. Wang X, Fang X, Cai Z., et al. Comorbid chronic diseases and acute organ injuries are strongly correlated with disease severity and mortality among COVID-19 patients: a systemic review and meta-analysis. Research (Wash D C). 2020;2020: 2402961.

2. Yang C. L., Qiu X., Zeng Y.K., et al. Coronavirus disease 2019: a clinical review. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2020;24:4585–96.

3. Gian Paolo Fadini 1, Mario Luca Morieri 2, Federico Boscari 2, Paola Fioretto at al. Newly-diagnosed diabetes and admission hyperglycemia predict COVID-19 severity by aggravating respiratory deterioration // Diabetes Res ClinPract. 2020. №168. С. 08374.

УДК 616.248

**Дубинина М. С., Иванова И. А.**

**МАРКЕРЫ АКТИВНОСТИ ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ: ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ МЕТАБОЛИТОВ ОКСИДА АЗОТА И ПРОТИВОМИКРОБНЫХ ПЕПТИДОВ**

Кафедра клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии

Курский государственный медицинский университет  
Курск, Российская Федерация

**Dubinina M. S., Ivanova I. A.**

**MARKERS OF INFLAMMATORY ACTIVITY IN BRONCHIAL ASTHMA: STUDY OF THE ROLE OF NITRIC OXIDE METABOLITES AND ANTIMICROBIAL PEPTIDES**

Department of Clinical Immunology, Allergology and Phthisiopulmanology  
Kursk State Medical University  
Kursk, Russian Federation

E-mail: dubinoria@yandex.ru

**Аннотация.** Изучили содержания противомикробных пептидов и метаболитов оксида азота в сыворотке крови пациентов с бронхиальной астмой. Выяснили, что оксид азота и дефензины нейтрофилов служат маркерами

воспаления при БА, что подтверждает их диагностическое и прогностическое значение при воспалительном процессе у больных с бронхиальной астмой.

**Annotation.** The content of antimicrobial peptides and nitric oxide metabolites in the blood serum of patients with bronchial asthma was studied. It was found that nitric oxide and neutrophil defensins serve as markers of inflammation in AD, which confirms their diagnostic and prognostic value in the inflammatory process in patients with bronchial asthma.

**Ключевые слова:** бронхиальная астма, метаболиты оксида азота, противомикробные пептиды

**Key words:** bronchial asthma, nitric oxide metabolites, antimicrobial peptides

### **Введение**

Одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем, на сегодняшний день является бронхиальная астма (БА) [1, 3]. Это аллергическое заболевание является наиболее распространенной хронической патологией, характеризующейся относительной тяжестью течения, сложностью диагностики и терапии, высокими финансовыми затратами на лечение [2]. В современном мире БА как заболевание рассматривается в разных аспектах, учитывая сложный многофакторный патогенез, который включает как иммунологические, так и неиммунологические процессы.

Это обосновывает необходимость дальнейшего изучения особенностей воспалительного процесса в бронхиальном дереве, и в частности оксида азота и противомикробных пептидов [4].

**Цель исследования** – изучить содержания противомикробных пептидов и метаболитов оксида азота в сыворотке крови пациентов с бронхиальной астмой.

### **Материалы и методы исследования**

Работа выполнялась на базе кафедры клинической иммунологии, аллергологии и фтизиопульмонологии Курского государственного медицинского университета.

Для обеспечения репрезентативности выборки числа респондентов по отношению к генеральной совокупности с доверительной вероятностью 85% и доверительным интервалом 15% необходимо было привлечь к исследованию не менее 46 пациентов. В исследовании приняло участие 53 пациента с бронхиальной астмой, что полностью удовлетворяет необходимости обеспечения репрезентативности выборки. Средний возраст больных составил  $35,4 \pm 3,3$  года. Среди них женщин – 48%, мужчины – 52%.

У большинства пациентов (86,2%) диагностировалась смешанная форма БА, из которых у 9% наблюдался простагландиновый вариант; у 11,1% – аллергическая форма; у 4,6% – неаллергическая форма.

Всем пациентами была назначена базисная терапия, которая основывалась на противовоспалительном лечении ингаляционными глюкокортикостероидами (ИГКС) в соответствии со степенями заболевания и  $\beta$ 2-агонистами короткого действия по требованию.

Анализ спектра причинно-значимых аллергенов больных выявил моносенсибилизацию у 67,2% пациентов: к бытовым аллергенам (59,1%), к пыльцевым аллергенам (6,6%), к эпидермальным (1,5%) аллергенам. Помимо этого, поливалентная сенсibilизация обнаружена у 36,8% пациентов, характеризующаяся сочетанием гиперчувствительности к бытовым и пыльцевым (27,3%), бытовым и эпидермальным (4,6%), пыльцевым и эпидермальным (0,5%); бытовым, пыльцевым и эпидермальным аллергенам (4,4%).

Содержание оксида азота (NO) оценивали спектрофотометрическим методом по суммарной концентрации нитратов и нитритов с помощью реактива Грисса. Результат рассчитывали по кривой с использованием стандартных растворов нитрита натрия (Голиков П.П. и соавторы, 2003г). Определение уровня  $\alpha$ -дефензинов (HNP1-3) в сыворотке периферической крови больных бронхиальной астмой проводилось сэндвич-методом ИФА с использованием тест-систем Hbd (Нидерланды). Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета «Анализ данных» программы MSExcel.

### **Результаты исследования и их обсуждения**

Стартовым этапом развития воспаления при БА служит выброс медиаторов аллергической реакции, в том числе оксида азота, который усиливает кровообращение в бронхиальном дереве, ингибирует пролиферацию Th1-клеток, что смещает профиль T-клеточных цитокинов в сторону Th2 типа, повреждает дыхательный эпителий.

Количественный анализ оксида азота, по описанной ранее методике установило достоверное увеличение концентрации NO в периферической крови пациентов с БА до  $6,67 \pm 1,2$  ммоль/мл, по сравнению со здоровыми донорами, у которых этот показатель был в пределах  $3,7 \pm 0,7$  ммоль/мл.

Значительно высокие концентрации оксида азота в воспалительных клетках при участии цитокинов и эндотоксинов угнетают активность фермента NO-синтетазы, что служит причиной снижения продукции циклического гуанозинмонофосфата, повышения содержания внутриклеточного кальция  $Ca^{2+}$  и, как следствие, спазма дыхательных путей.

Изучение количественного содержания дефензинов нейтрофилов (HNP1-3) в периферической крови пациентов с БА выявило значительное увеличение их концентрации в 15 раз ( $821,8 \pm 16,9$  пкг/мл), по сравнению со здоровыми донорами крови ( $55,1 \pm 3,9$  пкг/мл), что имеет важное значение в саногенезе респираторного тракта при бронхиальной астме.

### **Выводы**

Таким образом, по результатам исследования у пациентов с БА выявлено повышение концентрации NO в периферической крови в 1,8 раза по сравнению со здоровыми людьми. У больных БА наблюдается значительное увеличение (в 15 раз) содержания дефензинов нейтрофилов (HNP1-3). Исходя из изложенного, оксид азота и дефензины нейтрофилов служат маркерами воспаления при БА, что подтверждает их диагностическое и прогностическое значение при воспалительном процессе у больных с бронхиальной астмой.

**Список литературы:**

1. Абатуров, А.Е. Катионные антимикробные пептиды системы неспецифической защиты респираторного тракта: дефензины и кателицидины. Дефензины – молекулы, переживающие ренессанс / Здоровье ребенка. – 2012. – № 3. – С. 116-121.
2. Борисова, Т.В. Изменения цитокинового профиля, клеточного и гуморального иммунитета и их коррекция при бронхиальной астме/ Т.В. Борисова, М.В. Киселевский // Аллергология и иммунология. - 2017. - Т.18, №3. - С. 164-168.
3. Иванова, И.А. Роль факторов врожденного и адаптивного иммунитета в развитии воспалительного процесса при бронхиальной астме/ И.А. Иванова, С.М. Юдина // Российский аллергологический журнал. - 2013. - Т. 2., № 2. - С. 118-120.
4. Урясьев, О.М. Генетические факторы в развитии бронхиальной астмы: значение синтаз оксида азота / О.М. Урясьев, А.В. Шаханов, А.И. Рогачиков // Земский врач. – 2015. – №. 1. – С. 20-23.

УДК 616-01

**Дядякина А.А., Потеряева Н.Э., Вишнева Е.М.**

**ПРОБЛЕМА ГИПЕРКАЛИЕМИИ У ПАЦИЕНТОВ С  
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

Кафедра факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и  
иммунологии

ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Dyadyakina A. A., Poteryaeva N. E., Vishneva E. M.**

**THE PROBLEM OF HYPERKALEMIA IN PATIENTS WITH  
CHRONIC HEART FAILURE**

Department of Faculty Therapy, Endocrinology, Allergology and Immunology  
Ural State Medical University  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: alen.daa@mail.ru

**Аннотация.** Люди, страдающие хронической сердечной недостаточностью, подвержены большому риску развития гиперкалиемии и, как следствие, развитию жизнеугрожающих состояний. Данный обзор включает основные проявления гиперкалиемии, характеристику современных препаратов, используемых для ее коррекции, а также рассмотрена тактика назначения препаратов антагонистов минералокортикоидных рецепторов при хронической сердечной недостаточности.