

FEATURES OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH COMBINED PATHOLOGY OF BRONCHIAL ASTHMA AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

A.A.Nasirova¹ 

1. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan.

Abstract.

Introduction. Mortality from respiratory infections (ARI) has always been high, and is included in the list of the 10 leading causes of death of the world's population according to the World Health Organization[1,9,10]. Bronchial asthma (BA) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are pathologies of the respiratory tract characterized by chronic bronchial obstruction. Both diseases occur due to the interactions of environmental factors and the human body, which lead to a wide range of clinical manifestations. **The aim of the study** was to evaluate the role of nitric oxide metabolites in the formation of endothelial dysfunction in patients with bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease and their combination. **Research materials and methods:** 115 patients and 20 healthy volunteers were examined at the Department of Pulmonology and Allergology of the Samarkand City Medical Association. **Results and conclusions.** To identify endothelial dysfunction, we studied the ratio of NO₂ and NO₃ indicators both in the composition of the CV and in the blood. The results showed that patients with COPD +ASTHMA had increased concentrations of NO₂ and NO₃ compared with the isolated course of the disease ($P<0.05$; $P<0.001$) both in the acute and remission stages, which confirmed a high level of endothelial system dysfunction in the combined course of the disease.

Key words: respiratory infection, bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease, exhaled air condensation.

Актуальность. Смертность от респираторных инфекций (РИ) всегда была высокой, входила и входит в список 10 основных причин смерти населения мира по данным Всемирной организации здравоохранения[1]. Бронхиальная астма (БА) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – патологии респираторного тракта, характеризующиеся хронической бронхообструкцией. Оба заболевания возникают вследствие взаимодействий факторов окружающей среды и организма человека, которые приводят к широкому спектру клинических проявлений. В практике врача часто бывает сложно дифференцировать БА и ХОБЛ, несмотря на явные различия в их этиологии и патофизиологии, однако анализ данных спирометрии и маркеров воспаления часто выявляет фенотипы обструктивных заболеваний дыхательных путей, которые включают сочетание признаков БА и ХОБЛ[2,4,5,6].

Цель исследования: оценка роли метаболитов оксида азота в формировании эндотелиальной дисфункции у пациентов с бронхиальной астмой, хронической обструктивной болезнью легких и их сочетанием.

Материалы и методы исследования: Обследовано 115 пациента, а также 20 здоровых добровольцев в отделении пульмонологии и аллергологии Самаркандского городского медицинского объединения.

1 группу (n=39) составили больные с БА.

2 группу (n=39) составили больные с ХОБЛ.

3 группу (n=37) составили больные с сочетанной патологией (БА и ХОБЛ)

Постановка диагнозов «бронхиальная астма» и «хроническая обструктивная болезнь

легких» основывалась на документах GINA от 2021 года и GOLD от 2021 года [3,7,8,].

Для проведения иммунологического исследования в конденсате выдыхаемого воздуха (КВВ), КВВ собирался в стадии обострения и ремиссии, полученные образцы хранились при температуре – 80 °С в морозильной камере. Количественное определение на оборудовании R&D Systems (США) и 3 нитротирозина (3NT) с помощью набора реагентов Hycult biotech (Нидерланды) выполнялось с использованием метода иммуноферментного анализа.

Исследование метаболизма NO проводили следующим образом: концентрацию стабильных метаболитов NO (NO₂/NO₃) исследовали в крови и КВВ с использованием реактива Грисса. Сбор КВВ проводился методом Г.И. Сидоренко и др. (1980г), модифицированный нами.

Обсуждение результатов. Для выявления эндотелиальной дисфункции нами были изучены соотношение показателей NO₂ и NO₃ как в составе КВВ и в крови. За норму в нашем исследовании были приняты результаты данных величин, которые были получены у 20 людей, определенных нами, как «практически здоровые»: соотношение NO₂/NO₃ в крови – 13,43-14,83 мкмоль/л и в КВВ 5,2-6,92 мкмоль/л. Контрольную группу составили 20 практически здоровых людей (12 мужчин и 8 женщин) в возрасте 49,13 ± 4,67 года. Добровольцы из группы контроля были без хронических заболеваний, без вредных привычек и не принимали различного рода препараты.

Таблица-1

Оценка функции эндотелия у больных ХОБЛ и БА в стадии обострения

Показатели	ХОБЛ (n=39)	БА (n=39)	P
NO ₂ и NO ₃ в крови мкмоль/л	21,8±1,4	17,2±1,1	<0,01
NO ₂ и NO ₃ в КВВ мкмоль/л	12,5±0,7	7,7±0,5	<0,001

Примечание: P – достоверность различий между показателями сравниваемых групп

При проведении сопоставления между группами больных БА и ХОБЛ в стадии обострения, было выявлено, что и пациенты с БА и с ХОБЛ имели высокие показатели соотношения NO₂/NO₃ в отличие от практически здоровых лиц, но следует подчеркнуть, что пациенты с ХОБЛ имели статистически высокие показатели в крови по отношению больных с БА (P<0,01) и также в составе КВВ (P<0,001), это подтверждает то, что среди больных с ХОБЛ эндотелиальная дисфункция выражена сильнее (таб. 1). В стадии ремиссии нами было выявлено идентичную картину (таб. 2).

Таблица-2

Показатели соотношения NO₂/NO₃ у больных ХОБЛ и БА в стадии ремиссии

Показатели	ХОБЛ (n=39)	БА (n=39)	P
NO ₂ и NO ₃ в крови мкмоль/л	21,8±1,2	16±0,9	<0,001
NO ₂ и NO ₃ в КВВ мкмоль/л	12±0,7	7,5±0,4	<0,001

Примечание: P – достоверность различий между показателями сравниваемых групп

При сравнении больных ХОБЛ и БА+ХОБЛ в стадии обострения и ремиссии (таблица 3) нами было обнаружены также высокие показатели в обеих группах, но статистически значимо высокими были у больных ХОБЛ как в крови (P<0,05), так и в КВВ (P<0,001).

Таблица-3

Показатели соотношения NO₂/NO₃ у больных ХОБЛ и БА+ХОБЛ в стадии обострения

Показатели	ХОБЛ (n=39)	БА+ХОБЛ (n=37)	P
NO ₂ и NO ₃ в крови мкмоль/л	21,8±1,4	18,3±1,0	<0,05

NO ₂ и NO ₃ в КВВ ммоль/л	12,5±0,7	9,5±0,6	<0,001
--	----------	---------	--------

P – достоверность различий между показателями сравниваемых групп

Таблица-4

Показатели соотношения NO₂/NO₃ у больных ХОБЛ и БА+ХОБЛ в стадии ремиссии

Показатели	ХОБЛ (n=39)	БА+ХОБЛ (n=37)	P
NO ₂ и NO ₃ в крови ммоль/л	6,4±0,3	9,2±0,6	<0,01
NO ₂ и NO ₃ в КВВ ммоль/л	3,0±0,2	4,2±0,3	<0,01

Примечание: P – достоверность различий между показателями сравниваемых групп

При сопоставлении больных с БА и БА+ХОБЛ в стадии обострения (таблица 5) в отличие от потенциально здоровых больных соотношение NO₂/NO₃ было статистически значимо высоким как у больных с БА также как и у больных сочетанной патологией, но следует отметить при сопоставлении больных БА и БА+ХОБЛ в стадии обострения не отмечалось статистически достоверной разницы при определении показателей в крови и в КВВ.

Таблица-5

Показатели соотношения NO₂/NO₃ у больных БА и БА+ХОБЛ в стадии обострения

Показатели	БА (n=35)	БА+ХОБЛ (n=31)	P
NO ₂ и NO ₃ в крови ммоль/л	17,2±1,1	18,3±1,0	>0,5
NO ₂ и NO ₃ в КВВ ммоль/л	7,7±0,5	9,5±0,6	<0,02

Примечание: P – достоверность различий между показателями сравниваемых групп

При изучения данных показателей между этими же группами в стадии ремиссии, было отмечена статистически значимая разница, выражавшаяся в увеличенных концентрациях NO₂ и NO₃ в КВВ больных с БА+ХОБЛ в сравнении с пациентами с БА (таб.6).

Таблица-6

Показатели соотношения NO₂/NO₃ у больных БА и БА+ХОБЛ в стадии ремиссии

Показатели	БА (n=35)	БА+ХОБЛ (n=31)	P
NO ₂ и NO ₃ в крови ммоль/л	16±0,9	18±1,1	>0,2
NO ₂ и NO ₃ в КВВ ммоль/л	7,5±0,4	9,2±0,5	<0,01

Примечание: P – достоверность различий между показателями сравниваемых групп

Таким образом, входе нашего исследования было доказано, что пациенты с ХОБЛ более подвержены к возникновению эндотелиальной дисфункции в отличии от больных БА и БА+ХОБЛ и эндотелиальная дисфункция является важным патогенетическим звеном формирования при ХОБЛ, что требует как дополнительного углубленного изучения данных показателей у больных с хроническими бронхолегочными патологиями, так и рекомендует назначению данной категории больных препаратов с функцией восстановления эндотелиальной дисфункции.

Вывод: Таким образом, у пациентов с ХОБЛ +БА отмечалась повышенная концентрация NO₂ и NO₃ в сравнении с изолированным течением заболеваний (P<0,05; P<0,001) как в стадии обострения, так и в стадии ремиссии, что подтверждало высокий уровень дисфункции эндотелиальной системы при сочетанном течении заболеваний.

List of references

[1] Who. The Top 10 Causes Of Death. Accessed October 24, 2023. <https://www.who.int/news->

Room/Fact-Sheets/Detail/The-Top-10-Causes-Ofdeath.

[2] Trushina E.Yu., Kostina E.M., Tipikin V.A., Orlova E.A. Modern Concepts of the Combination of Bronchial Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease 2023.

[3] Ritesh Agarwal, Et Al. European Respiratory Journal 2021; Doi: 10.1183/13993003.01787-2021.

[4] Nasirova A. A. Characteristics of the quality of life of patients with bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease and their combination // Journal of Cardiorespiratory Studies. - 2022. - Vol. 3. - No. 3.

[5] Shodikulova G. Z., Ellamonov S. N., Nasirova A. A. Frequency of occurrence of dilated cardiomyopathy in the Uzbek population // Bulletin of Science and Education. - 2020. - No. 13-2 (91). - P. 44-48.

[6] Nasirova A. A., Sadikova Sh. N., Kurbanova Z. P. Modern concepts of the role of the surface phenotype of lymphocytes in chronic obstructive pulmonary disease and bronchial asthma and their treatment // Bulletin of Science and Education. – 2020. – No. 13-2 (91). – P. 49-53.

[7] Babamuradova Z., Nasirova A., Iskandarov F. Endothelial dysfunction in chronic heart failure combined with diabetes mellitus // Journal of Cardiorespiratory Research. – 2021. – Vol. 2. – No. 3. – P. 49-52.

[8] Akparova A.Yu., Abishev M.T., Elubaeva L.B., Bersimbay R.I., “Asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome: development mechanisms, diagnostic problems and prospects for targeted therapy”, Bulletin of the Kazakh National Medical University 2018, 122-127pp.

[9] Belevsky A.S. «Asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome» 2016;

[10] Luss L.V., Belousov Yu.B., Sidorovich O.I., Glushkova E.F. New possibilities in the treatment of bronchial asthma. Effective pharmacotherapy. Pulmonology and otolaryngology. 2017; 3(1): 10–16