

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА ИММУННОГО ОТВЕТА У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

© 2019 г. Е. В. Просекова^{1*}, Т. С. Ситдикова², А. И. Турянская¹

*E-mail: pros.ev@mail.ru

¹ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет»

Минздрава РФ, Владивосток, Россия;

²КГБУЗ «Владивостокский клинико-диагностический центр»,

Минздрава РФ, Владивосток, Россия

Поступила: 22.02.2019. Принята: 05.03.2019

Изучались структурно-функциональные характеристики иммунокомпетентных клеток периферической крови 120 детей с бронхиальной астмой (БА) и 30 здоровых сверстников. Анализ проводили на проточном цитофлуориметре «COULTER EPICS XL» фирмы Beckman Coulter Inc. со статистической обработкой по программе «Statistica 10» с критическим уровнем значимости $p < 0,05$. При сравнении показателей детей с БА и здоровых сверстников зафиксировано повышение числа Th17, снижение абсолютного числа лимфоцитов, В- и Т-лимфоцитов с увеличением доли последних с маркерами ранней и поздней активации. Проведенные исследования зафиксировали у детей с БА изменения в субпопуляционном составе и функциональной активности Т-лимфоцитов, определяющие дисбаланс иммунного ответа, активацию регуляции распознавания антигенов, запуска и реализации иммунного ответа, пролиферации и дифференцировки лимфоцитов.

Ключевые слова: иммунокомпетентные клетки, бронхиальная астма, дети

DOI: 10.31857/S102872210006936-4

Адрес: 690002 Владивосток, проспект Острякова д.2, ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, кафедра КЛД, общей и клинической иммунологии. Просекова Елена Викторовна. Тел.: 8 908 993 09 04 (моб).

E-mail: pros.ev@mail.ru

Авторы:

Просекова Е. В., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой клинической лабораторной диагностики, общей и клинической иммунологии, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Владивосток, Россия;

Ситдикова Т. С., врач аллерголог-иммунолог, заведующая отделением КГБУЗ «Владивостокский клинико-диагностический центр», Владивосток, Россия;

Турянская А. И., ассистент кафедры клинической лабораторной диагностики, общей и клинической иммунологии, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Владивосток, Россия.

При бронхиальной астме иммуноопосредованный воспалительный процесс в дыхательных путях реализуется множественными патофизиологическими механизмами. Различия иммунологических механизмов в инициации

и реализации бронхиальной астмы (БА) обуславливают патогенетическую гетерогенность и разнообразие форм болезни [1, 2, 3]. Структурно-функциональные характеристики клеточных популяций иммунной системы человека отражают реакции организма на негативное воздействие средовых физиологических или патологических факторов, активацию или истощение иммунной системы [1, 3, 4, 5]. Изучение патогенетических процессов с учетом иммунных механизмов воспаления при БА, позволяет обеспечить индивидуализированный подход в фармакотерапии.

Цель исследования – изучение структурно-функциональных характеристик иммунокомпетентных клеток периферической крови детей с бронхиальной астмой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включено 120 детей (в возрасте 3–11 лет) с верифицированным диагнозом

бронхиальной астмы с клиническим течением средней степени тяжести в межприступный период и 30 здоровых сверстников. Критериями исключения из исследования являлись тяжёлое течение БА и применение иммунокорректирующих препаратов в предшествующие 6 месяцев. Материалом исследования иммунологических параметров являлась венозная кровь. Анализ иммунокомпетентных клеток периферической крови проводили с помощью многопараметрового проточного цитофлюориметра «COULTER EPICS XL» фирмы Beckman Coulter Inc, с подбором панелей моноклональных антител с многоцветной комбинацией флюорохромов. Определяли CD3⁺CD19⁻, CD3⁺CD95⁺, CD3⁺CD4⁺, CD3⁺CD8⁺, CD4⁺CD8⁺, CD3⁻CD19⁺, CD3⁻CD16⁺CD56⁺, CD3⁺CD16⁺CD56⁺, CD3⁺CD25⁺, CD3⁺HLA-DR⁺, CD3⁻HLA-DR⁺. Для идентификации Th17-клеток использовали антитела к антигенам CD3 PE, CD4 PE, CD45 FITC, CD45RA VioBlue, CD45RA VioBlue, CD196 APC (REA277) и внутриклеточному IL-17A PE-Vio770. Результаты учитывали в виде процента позитивных клеток и в абсолютных значениях. Обработку цифровых данных проводили методами описательной, параметрической и непараметрической статистики с применением программы «Statistica 10» с критическим уровнем значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании у здоровых детей определены показатели Т-лимфоцитов – 2356,90 ± 126,95 кл/мкл, Т-хелперов – 1335,91 ± 93,51 кл/мкл, Т-цитотоксических лимфоцитов – 893,73 ± 55,73 кл/мкл, Т-лимфоцитов с маркерами ранней – 137,45 ± 4,67 кл/мкл и поздней активации – 76,01 ± 11,96 кл/мкл, В-лимфоцитов – 548,59 ± 41,31 кл/мкл, натуральных киллеров – 363,50 ± 42,42 кл/мкл, цитолитических Т-лимфоцитов – 211,36 ± 18,78 кл/мкл, Th17 – 15,09 ± 1,95 кл/мкл. У детей с БА показатели Т-лимфоцитов – 1899,54 ± 140,54 кл/мкл, Т-хелперов – 968,98 ± 61,46 кл/мкл, Т-цитотоксических – 805,61 ± 68,67 кл/мкл, Т-лимфоцитов с маркером ранней – 189,54 ± 16,16 кл/мкл, и поздней – 106,19 ± 13,98 кл/мкл активации, В-лимфоцитов – 421,96 ± 37,01 кл/мкл, натуральных киллеров – 312,21 ± 27,14 кл/мкл и цитолитических

НКТ-клеток – 180,87 ± 24,92 кл/мкл и Th17 – 63,78 ± 12,00 кл/мкл. При сравнении показателей детей с БА и здоровых сверстников не выявлено достоверных различий в содержании лейкоцитов и натуральных киллеров, зафиксировано повышение числа Th17, снижение абсолютного числа лимфоцитов ($p < 0,01$), В- и Т-лимфоцитов ($p < 0,05$) с увеличением числа последних с маркерами ранней и поздней активации ($p < 0,05$). Определение функциональных маркеров лимфоцитов, дает возможность оценить активационную способность клеток в норме и патологических состояниях [1, 3].

Проведенные исследования у детей с БА зафиксировали изменения в субпопуляционном составе, функциональной активности Т-лимфоцитов, определяющие дисбаланс иммунного ответа, активацию регуляции распознавания антигенов, запуска и реализации иммунного ответа, пролиферации и дифференцировки лимфоцитов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Akdis M. The pathogenesis of asthma. EAACI Global Atlas of Asthma. Zurich: European Academy of Allergy and Clinical Immunology. 2013. P. 28–30.
2. Курбачева О. М., Павлова К. С. Фенотипы и эндотипы бронхиальной астмы: от патогенеза и клинической картины к выбору терапии. Российский аллергологический журнал. 2013, 1, 15–24. [Kurbacheva O. M., Pavlova K. S. Phenotypes and endotypes of bronchial asthma: from pathogenesis and clinical features to therapy. Russian Allergology Journal. 2013, 1, 15–24].
3. Massimo Triggiani, Marek Jutel, Edward F. Knol. The Underlying Mechanisms of Asthma. EAACI Global Atlas of Asthma. Zurich: European Academy of Allergy and Clinical Immunology. 2013. P. 31–34.
4. Willem van de Veen., Mübeccel Akdis. Mechanisms of immunoregulation in allergy. EAACI Global Atlas of allergy. Zurich: European Academy of Allergy and Clinical Immunology. 2014, 90–91.
5. Литвинова Л. С., Гуцол А. А., Сохоневич Н. А., Кованова К. А., Хазиахматова О. Г., Шуплетцова В. В., Кайгородова Е. В., Гончаров А. Г. Основные поверхностные маркеры функциональной активности Т-лимфоцитов. Медицинская иммунология. 2014, 16 (1):7–26. [Litvinova L. S., Gutsol A. A., Sokhoneyevich N. A., Kofanova K. A., Khaziakhmatova O. G., Shupletsova V. V., Kaygorodova E. V., Goncharov A. G. Basic surface markers of functional activity T-lymphocytes. Medical immunology. 2014, 16 (1): 7–26].

**STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTIC
OF CELLULAR ARM OF THE IMMUNE RESPONSE IN CHILDREN
WITH BRONCHIAL ASTHMA**

© 2019 E.V. Prosekova^{1*}, T. S. Sitdikova², A. I. Turyanskaya¹

*E-mail: pros.ev@mail.ru

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Pacific State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Vladivostok, Russia;

²Regional State Budgetary Healthcare Institution "Vladivostok Clinical and Diagnostic Centre", Vladivostok, Russia

Received: 22.02.2019. **Accepted:** 05.03.2019

We have studied the structural and functional parameters of cellular component of immune system in 120 children with verified diagnosis of bronchial asthma (BA) and 30 healthy children of the same age. To analyze cellular parameters, we used flow cytometer COULTER EPICS XL by Beckman Coulter Inc. with statistical processing by Statistica 10 program with critical significance level $p < 0.05$. As compared to the healthy children's parameters, the children with BA showed higher level of Th17, decreased absolute number of lymphocytes, B- and T-lymphocytes, with the increase in the share of T-lymphocytes with the early and late activation markers. The studies performed identified in children with BA the changes in the pattern of lymphocyte subpopulations and functional activity of T-lymphocytes which determine the immune response imbalance, activation of antigen recognition regulation, triggering and realization of immune response, lymphocyte proliferation and differentiation.

Key words: immune competent cells, bronchial asthma, children

Authors:

Prosekova E. V., ✉ Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of Department of Clinical Laboratory Diagnostics and General and Clinical Immunology, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia. **E-mail:** pros.ev@mail.ru;

Sitdikova T. S., Allergist and Clinical Immunologist, Head of Department of Regional State Budgetary Healthcare Institution "Vladivostok Clinical and Diagnostic Centre", Vladivostok, Russia;

Turyanskaya A. I., Assistant of Department of Clinical Laboratory Diagnostics and General and Clinical Immunology, "Pacific State Medical University", Vladivostok, Russia.