

терлейкина-4 и специфических IgE-антител к антигенам яблока определяются только для диагностически значимых уровней специфической сенсibilизации.

Список литературы:

1. Rindsjo E., Scheynius A. Mechanisms of IgE-mediated allergy. *Experimental cell research*. 2010; 316:1384 – 89.
2. Johansson-Lindbom B., Borrebaeck C.A. Germinal center B cells constitute a predominant physiological source of IL-4: implication for Th2 development in vivo. *J Immunol*. 2002;168:3165–72.
3. Samitas K., Lotvall J., Bossios A. B Cells: From Early Development to Regulating Allergic Diseases. *Arch. Immunol. Ther. Exp.* 2010; 58:209–25 .
4. Sicherer S.H., Sampson H.A. Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. *J Allergy Clin Immunol*. 2018;141:41-58.
5. Xiong H., Curotto de Lafaille M. A., Lafaille J. J. What is Unique About the IgE Response? *Advances in Immunology*. 2012;116:113-41.
6. Прилуцкий А.С., Лесниченко Д.А., Прилуцкая И.А. Уровни интерлейкина-4 у детей в возрасте до года и старше. *Лабораторна діагностика*. 2015; 2(72):6-10.
7. Прилуцкий А.С., Абылгазинова Н.Б., Ткаченко К.Е. Исследование уровней интерлейкина-4 и специфических IgE к апельсину у лиц с отягощенным аллергическим анамнезом. *Запорожский медицинский журнал*. 2012;83:58-61.

УДК 616-022.82:634.334]-097.1/.3

## ИЗУЧЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ УРОВНЕЙ IL-4 С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ОБЩЕГО И СПЕЦИФИЧЕСКИХ IGE К ЛИМОНУ У ПАЦИЕНТОВ С ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИЕЙ

Прилуцкий А.С., Лыгина Ю.А.

Донецкий национальный медицинский университет им.М.Горького, г. Донецк

### STUDY OF CORRELATION RELATIONS OF IL-4 LEVELS AND CONCENTRATION OF TOTAL AND SPECIFIC IGE TO LEMON IN PATIENTS WITH FOOD ALLERGY

Prylutskyi O.S., Lyhina Yu.A.

Donetsk National Medical University named after M.Gorky, Donetsk

Пищевая аллергия (ПА) представляет собой общемировую проблему здравоохранения [1]. Установленный диагноз ПА имеют в среднем около 1,5-2 % мировой популяции, причем среди детского населения в разных странах этот показатель колеблется по данным различных исследований от 2,2 до 10 % [1, 2]. Одними из наиболее распространенных аллергенов, вызывающих данное заболевание, являются цитрусовые [3]. Среди них лимон уже давно широко используется как продукт питания у нашего населения. Кроме того, его компоненты часто применяются в пищевой промышленности и др. [4]. Все вышеизложенное может приводить к высокой вероятности развития аллергических

реакций на данный продукт. Однако, частота встречаемости сенсibilизации к лимону среди детей и взрослых с пищевой аллергией фактически остается недостаточно изученной. Такие исследования были единичными и проводились на различных по возрасту и анамнезу контингентах и/или с использованием, как правило, малых объемов выборок, либо в них описывались отдельные клинические случаи [3, 5].

При этом, следует отметить, что в значительной части работ, посвященных изучению аллергических реакций при использовании аллергенных компонентов лимона, основное внимание уделялось реакциям на косметическую (маски, кремы, лосьоны) и парфюмерную продукцию, а

также на средства бытовой химии, содержащие их [6, 7].

Известно, что интерлейкин-4 (ИЛ-4) является одним из основных цитокинов, определяющих развитие гиперчувствительности I типа и выработку иммуноглобулинов E. Вместе с тем, в научной литературе имеется немного данных о зависимости между уровнями ИЛ-4 и общего IgE у пациентов с подтвержденной пищевой аллергией, и они являются противоречивыми [8, 9, 10, 11, 12]. При этом работ, характеризующих ассоциации между уровнями ИЛ-4 и продукцией специфических IgE-антител (sIgE) к лимону, в доступной литературе нами не обнаружено.

Целью данной работы, в связи с вышеизложенным, было исследование ассоциаций уровней общего и специфических IgE к лимону с концентрацией ИЛ-4 у детей и взрослых с пищевой аллергией.

Материалы и методы.

Нами исследованы сыворотки крови 200 лиц разного возраста с пищевой аллергией с наличием в момент обследования или в анамнезе atopического дерматита, крапивницы и др. Определение уровня sIgE-антител проводилось с помощью отечественной тест-системы IV поколения (г. Донецк), которая характеризуется высокой аналитической чувствительностью (0,05-0,075 МЕ/мл), позволяющей определять sIgE в низких концентрациях. Уровни ИЛ-4 и общего иммуноглобулина E исследовались также с помощью ИФА-тест-систем, разработанных сотрудниками кафедры. Статистическая обработка данных выполнялась при помощи программ «Statistica 6.0» и «MedStat». Проверка распределений выборок показателей на нормальность проводилась тестами хи-квадрат, Колмогорова-Смирнова и Лилиефорса, W-тестом Шапиро-Уилка. Выбор нескольких критериев был связан с данными об их различной чувствительности при использовании разных размеров выборок. В группах с количеством обследованных менее 60 предпочтительнее использовать W-тест Шапиро-Уилка, т. к. результаты тестов хи-квадрат и Колмогорова-Смирнова на малых выборках сомнительны [13]. В связи с непараметрическим характером данных методом Кендалла исследована корреляция уровней ИЛ-4, общего и специфических IgE-антител к лимону.

Результаты и их обсуждение.

В ходе проведенной работы установлена прямая корреляционная связь средней силы между уровнями ИЛ-4 и общего IgE у всех обследованных детей —  $\tau=0,422$  ( $p=0,0001$ ). Для сенсibilизированных детей значение коэффициента корреляции Кендалла составило 0,459. Кроме того, у детей, страдающих пищевой аллергией и/или крапивницей, но не имеющих сенсibilизации к аллергенам лимона, связь средней силы между данными показателями также присутствовала, однако, была несколько ниже ( $\tau=0,323$ ).

Следует отметить, что у взрослых, несмотря на меньшее количество обследованных, прямая связь средней силы между концентрацией ИЛ-4 и уровнем общего IgE в сыворотке крови выявлялась среди всех них  $\tau=0,401$  ( $p=0,002$ ). При наличии сенсibilизации к аллергенам лимона у взрослых также установлена прямая связь средней силы ( $\tau=0,412$ ). У страдающих в момент обследования или имевших в анамнезе проявления пищевой аллергии взрослых лиц с отсутствием сенсibilизации к лимону данная связь сохранялась ( $\tau=0,400$ ).

При исследовании ассоциации концентраций ИЛ-4 и специфических IgE у лимону, получен парадоксальный результат. Так, у всех обследованных детей была установлена слабая обратная корреляционная связь  $\tau= -0,149$  ( $p=0,0001$ ) уровней sIgE и данного цитокина. Среди детей с atopией, но без сенсibilизации к лимону, эта ассоциация также присутствовала ( $\tau= -0,104$ ). В то же время, необходимо отметить, что среди всех обследованных взрослых нами при статистической обработке результатов исследования выявлена слабая прямая связь ( $\tau=0,208$ ,  $p=0,002$ ) концентраций ИЛ-4 и специфических IgE. При этом, у взрослых, имеющих сенсibilизацию к аллергенам лимона, определялась прямая связь средней силы ( $\tau=0,407$ ,  $p=0,002$ ).

Следует отметить, что установленная нами прямая корреляционная связь между уровнями ИЛ-4 и общего IgE во всех группах обследованных пациентов, как детей, так и взрослых, согласуется, в общем, с данными ряда научных публикаций [8, 9, 10]. Кроме того, необходимо указать, что результаты проведенных нами иссле-

дований ассоциаций данных показателей у детей, в том числе, сенсibilизированных к аллeргенам цитрусовых (апельсин), также свидетельствуют о достаточно стабильной прямой зависимости между ними [14, 15].

Вышеуказанные результаты подтверждают патогенетическое участие интерлейкина-4 в аллeргических реакциях реагинового типа. Вместе с тем, следует отметить, что на развитие пищевой аллeргии у детей может влиять воздействие различных других факторов (возрастных и пр.).

Выводы.

1. Установлена достоверная прямая корреляционная связь средней силы между уровнями ИЛ-4 и общего IgE во всех группах обследованных пациентов (у детей  $\tau=0,422$ ,  $p=0,0001$ ; у взрослых  $\tau=0,401$ ,  $p=0,002$ ).

2. Выявлена обратная зависимость между концентрацией ИЛ-4 и sIgE к лимону у всех обследованных детей ( $\tau= -0,149$ ,  $p=0,0001$ ) и в группе детей с пищевой аллeргией и/или крапивницей, но без сенсibilизации к аллeргенам лимона ( $\tau= -0,104$ ,  $p=0,0001$ ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ring J. Davos declaration: allergy as a global problem //Allergy. – 2012. – Т. 67. – №. 2. – С. 141-143.
2. Sicherer S.H., Sampson H.A. Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management//The Journal of Allergy and Clinical Immunology. – 2018. – Т. 141. – №. 1. – С. 41-58.
3. Roy-Ghanta S., Larosa D. F., Katzka D. A. Atopic characteristics of adult patients with eosinophilic esophagitis //Clinical Gastroenterology and Hepatology. – 2008. – Т. 6. – №. 5. – С. 531-535.
4. Guentert M. The Flavour and Fragrance Industry—Past, Present, and Future //Flavours and Fragrances. – Springer Berlin Heidelberg, 2007. – С. 1-14.
5. Brandström J. et al. IgE to novel citrus seed allergens among cashew allergic children //Pediatric Allergy and Immunology. – 2016. – Т. 27. – №. 5. – С. 550-553.
6. Nath N. S. et al. Contact Allergy to Hydroperoxides of Linalool and D-limonene in a US Population // Dermatitis. – 2017. – Т. 28. – №. 5. – С. 313-316.
7. Rozas-Muñoz E. et al. Allergic contact dermatitis to plants: understanding the chemistry will help our diagnostic approach //Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition). – 2012. – Т. 103. – №. 6. – С. 456-477.
8. Ружицкая Е.А. Взаимосвязь цитокинового статуса и эозинофилии у детей с аллeргическими бронхолегочными заболеваниями // Вестн. НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина – 2012. – Т. 10, Вып. 4. – С. 89-94.
9. Lama M., Chatterjee M., Chaudhuri T.K. Total serum immunoglobulin E in children with asthma //Indian J. Clin. Biochem. – 2013. – Vol. 28. – P. 197–200.
10. Singh M. et al. Correlation of cutaneous sensitivity and cytokine response in children with asthma // Lung India: official organ of Indian Chest Society. – 2017. – Т. 34. – №. 6. – С. 506.
11. Ohshima Y. Katamura K., Miura M. et al. Serum levels of interleukin 4 and soluble CD23 in children with allergic disorders // Eur J Pediatr. – 1995. – Vol. 154 – № 9. – P. 723–728.
12. Paranos S. et al. Interleukin 4, total and allergen-specific immunoglobulin E antibodies in the blood of individuals with an atopic constitution //Srpski arhiv za celokupno lekarstvo. – 1998. – Т. 126. – №. 3-4. – С. 92-96.
13. Иляшенко Л. К. Выбор статистического критерия для анализа экспериментальных данных // Глобальный научный потенциал. – 2017. – №. 4. – С. 27-30.
14. Прилуцкий А.С., Лесниченко Д.А., Прилуцкая И.А. Уровень интерлейкина-4 у детей в возрасте до года и старше // Лабораторна діагностика. – 2015. – Т. 72. - № 2. – С.6 – 10.
15. Прилуцкий А.С., Абылгазинова Н.Б., Ткаченко К.Е. Исследование уровней интерлейкина-4 и специфических IgE к апельсину у лиц с отягощенным аллeргическим анамнезом //Запорожский медицинский журнал. - 2014. - № 2. - С. 58-61.