

## РОЛЬ АЛЛЕРГИИ В РАЗВИТИИ ОЧАГОВОЙ АЛОПЕЦИИ

Барило А.А., Смирнова С.В.

Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера — обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск, Россия

**Резюме.** Очаговая алопеция представляет собой аутоиммунное заболевание, характеризующееся нерубцовым выпадением волос с сохранением волосяного фолликула. Выпадение волос при очаговой алопеции может быть как очаговым с появлением четко ограниченных очагов алопеции, так и диффузным или полным выпадением волос на любых участках кожного покрова, где присутствуют волосяные фолликулы. Данные о роли пищевой аллергии в развитии очаговой алопеции и характере спектра сенсибилизации крайне немногочисленны. Цель работы — изучить особенности спектра сенсибилизации к пищевым и пыльцевым (перекрестнореагирующим) аллергенам у больных очаговой алопецией.

В исследовании приняли участие больные очаговой алопецией ( $n = 17$ ), которые с учетом возраста были разделены на группы: 1-я группа — дети ( $n = 9$ ) и 2-я группа — взрослые ( $n = 8$ ). Всем больным проводилось специфическое аллергологическое обследование: сбор аллергологического анамнеза, кожное prick-тестирование с пищевыми и пыльцевыми аллергенами (Allergopharma, Германия).

Анализ спектра сенсибилизации к пищевым аллергенам больных очаговой алопецией выявил особенности в зависимости от возраста. Так, в группе больных детей отмечена наибольшая частота встречаемости сенсибилизации к цельному куриному яйцу, пищевым злакам, дрожжам, сое и белкам коровьего молока. В группе взрослых с очаговой алопецией наиболее значимыми пищевыми аллергенами являлись: белок куриного яйца, ржаная мука, овес. Среди пыльцевых аллергенов в первой группе больных наиболее распространенными были аллергены смеси пыльцы сорных и злаковых трав, во второй группе — смеси пыльцы луговых трав. Всем больным с учетом аллергологического тестирования назначалась индивидуальная элиминационная диета с исключением причинно-значимых аллергенов с учетом перекрестнореагирующих аллергенов. Эффект элиминации оценивался через 2 месяца от начала элиминационной диеты. 70% больных отметили клиническое улучшение: в очагах алопеции отмечался рост vellus — пушковых депигментированных волос, а также терминальных пигментированных волос. Полный регресс очагов алопеции в среднем происходил в течение 3-6 месяцев от начала терапии.

Установленная нами сенсибилизация к пищевым и пыльцевым (перекрестнореагирующим) аллергенам больных очаговой алопецией и положительный эффект элиминационной диеты доказывает роль пищевой аллергии в развитии патологии. Следовательно, изучение причинно-следственной взаимосвязи пищевой аллергии и очаговой алопеции представляет особую актуальность и создает предпосылки для открытия новых диагностических и терапевтических возможностей.

*Ключевые слова:* очаговая алопеция, атопия, иммунопатогенез, аллерген, поллиноз, атопический дерматит

### Адрес для переписки:

Барило Анна Александровна  
Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера  
660022, Россия, г. Красноярск,  
ул. Партизана Железняка, 3г.  
Тел.: 8 (913) 158-40-20.  
E-mail: anntomsk@yandex.ru

### Address for correspondence:

Barilo Anna A.  
Research Institute of Medical Problems of the North  
660022, Russian Federation, Krasnoyarsk, Partizan  
Zheleznyak str., 3g.  
Phone: 7 (913) 158-40-20.  
E-mail: anntomsk@yandex.ru

### Образец цитирования:

А.А. Барило, С.В. Смирнова «Роль аллергии в развитии очаговой алопеции» // Медицинская иммунология, 2022. Т. 24, № 4. С. 799-806.  
doi: 10.15789/1563-0625-ROA-2491  
© Барило А.А., Смирнова С.В., 2022

### For citation:

A.A. Barilo, S.V. Smirnova "Role of allergy in the development of alopecia areata", Medical Immunology (Russia)/Meditsinskaya Immunologiya, 2022, Vol. 24, no. 4, pp. 799-806.  
doi: 10.15789/1563-0625-ROA-2491  
DOI: 10.15789/1563-0625-ROA-2491

## ROLE OF ALLERGY IN THE DEVELOPMENT OF ALOPECIA AREATA

Barilo A.A., Smirnova S.V.

Research Institute of Medical Problems of the North, Federal Research Center, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russian Federation

**Abstract.** Alopecia areata is an autoimmune disease characterized by non-scarring hair loss with preservation of the hair follicle. Hair loss in alopecia areata can be either focal with the appearance of clearly defined foci of alopecia, or diffuse or complete hair loss in any area of the skin where hair follicles are present. Data on the role of food allergy in the development of alopecia areata and the nature of the sensitization spectrum are extremely scarce. Objective: to study the features of the spectrum of sensitization to food and pollen (cross-reacting) allergens in patients with alopecia areata.

The study involved patients with alopecia areata ( $n = 17$ ), who were divided into groups according to age: group 1 – children ( $n = 9$ ) and group 2 – adults ( $n = 8$ ). All patients underwent a specific allergological examination: collection of an allergic history, skin prick testing with food and pollen allergens (Allergopharma, Germany).

Analysis of the spectrum of sensitization to food allergens in patients with alopecia areata revealed features depending on their age. Thus, in the group of sick children, the highest frequency of sensitization to whole chicken eggs, food cereals, yeast, soybeans and cow's milk proteins was noted. In the group of sick adults, the most significant food allergens were: egg protein, rye flour, oats. Among the pollen allergens in the first group of patients, the most common allergens were a mixture of weed and grass pollen, in the second group, a mixture of meadow grass pollen. All patients, taking into account allergological testing, were administered an individual elimination diet with the exclusion of causally significant allergens, taking into account cross-reacting allergens. The elimination effect was assessed 2 months after the start of the elimination diet. 70% of patients showed a clinical improvement, i.e., the growth of vellus was noted (vellus depigmented hair) in the foci of alopecia, as well as terminal pigmented hair. Complete regression of alopecia foci occurred on average within 3-6 months from the start of therapy.

The sensitization to food and pollen (cross-reacting) allergens in patients with alopecia areata and the positive effect of the elimination diet revealed in our study well supports the role of food allergy in the development of this disorder. Therefore, the study of the causal relationship between food allergy and alopecia areata is of particular relevance and creates prerequisites for the discovery of new diagnostic and therapeutic options.

*Keywords:* alopecia areata, atopy, immunopathogenesis, allergen, hay fever, atopic dermatitis

### Введение

Очаговая алопеция (ОА) представляет собой аутоиммунное заболевание, характеризующееся нерубцовым выпадением волос с сохранением волосяного фолликула [11, 15]. Выпадение волос при очаговой алопеции может быть как очаговым с появлением четко ограниченных очагов алопеции, так и диффузным или полным выпадением волос на любых участках кожного покрова, где присутствуют волосяные фолликулы [17]. При ОА наиболее типичным является появление очагов на коже волосистой части головы [15]. В очагах поражения при ОА определяется перифолликулярная и фолликулярная лимфоцитарная инфильтрация волос, находящихся в фазе анагена (фаза роста волос), что подтверждает приоритетную роль иммунологических нарушений в развитии заболевания [11].

В результате наличия сложного иммунопатогенеза заболевания многие исследователи относят ОА к аутоиммунной патологии с развитием аутовоспалительного иммунного ответа, мише-

ню которого являются клетки фолосянных фолликулов [11, 16]. В литературе описаны примеры сочетания ОА с другими аутоиммунными патологиями, такими как витилиго, ревматоидный артрит, целиакия, диабет 1-го типа, псориаз [15, 16]. Очаговая алопеция является многофакторным заболеванием [16, 17]. Провоцирующим моментом в развитии патологии, по данным ряда авторов, могут являться: физический/эмоциональный стресс, инфекции, изменение гормонального фона, дефицит витаминов и микроэлементов [11, 17, 18]. Несмотря на многообразие исследований, посвященных изучению этиопатогенеза заболевания, точные причины и механизмы развития ОА неясны, а современные методы лечения имеют высокую частоту рецидивов [17].

В последние годы в литературе активно обсуждается вопрос о роли аллергии, проявляющейся преимущественно поражением кожи и слизистых: атопический дерматит, псориаз, эозинофильный эзофагит, эозинофильный гастроэнтероколит, проктит/проктоколит [1, 2, 5, 7, 8, 12]. В развитии данных процессов ведущая

роль отводится именно пищевой аллергии, наличие которой предполагает появление различных клинических реакций гиперчувствительности при употреблении определенных пищевых продуктов [1, 8]. Иммуноопосредованное воспаление слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта приводит к повреждению эпителиального барьера и развитию эндотоксинемии [2, 5]. Наличие эндогенной интоксикации в свою очередь является важным фактором в развитии аутоиммунных воспалительных процессов в организме [13, 15]. Данные о роли пищевой аллергии в развитии очаговой алопеции и характере спектра сенсibilизации крайне немногочисленны. Следовательно, изучение роли пищевой аллергии в развитии очаговой алопеции является перспективным и актуальным.

**Цель работы** – изучить особенности спектра сенсibilизации к пищевым и пыльцевым (перекрестнореагирующим) аллергенам у больных очаговой алопецией.

## Материалы и методы

В исследовании приняли участие больные очаговой алопецией ( $n = 17$ ), которые с учетом возраста были разделены на группы: 1-я группа – дети ( $n = 9$ ) и 2-я группа – взрослые ( $n = 8$ ). Средний возраст обследуемых в 1-й группе составил  $9,0 \pm 0,7$  лет, во 2-й группе –  $37,5 \pm 3,5$  лет. Продолжительность заболевания в 1-й группе больных ОА составила  $6,0 \pm 3,1$  месяцев, во 2-й группе –  $1,5 \pm 3,4$  года. Средний возраст дебюта заболевания в 1-й группе –  $7,0 \pm 0,7$  лет, во 2-й группе –  $36,5 \pm 5,7$  лет. В 1-й группе больных преобладали девочки – 77,8% ( $n = 7$ ), во 2-й группе мужчины и женщины встречались одинаково часто – 50%. Контрольные группы составили практически здоровые, сопоставимые по полу и возрасту с больными: 3-я группа – дети ( $n = 19$ ), 4-я группа – взрослые ( $n = 20$ ).

Клинические проявления очаговой алопеции в исследуемых группах были разнообразны. Так, локальная (ограниченная) форма гнездовой алопеции, при которой определяются один или несколько четко очерченных округлых очагов алопеции, была отмечена у 88,9% ( $n = 8$ ) больных 1-й группы и 50,0% ( $n = 4$ ) больных 2-й группы. Диффузная форма гнездовой алопеции, характеризующаяся частичным или полным диффузным поредением волос в области головы, отмечена только во 2-й группе больных – 50,0% ( $n = 4$ ) случаев. Универсальная форма ОА, при которой волосы отсутствуют на коже волосистой части головы, в области роста бровей, ресниц, на коже туловища выявлена лишь у 1 ребенка (11,1%) 1-й группы.

Типичные очаги поражения при ОА представляли собой участки нерубцового облысения округлой или овальной формы с неизменным цветом кожи. При трихоскопии в очагах алопеции определялись следующие признаки: «желтые

точки» (фолликулы, заполненные гиперкератотическими массами), «черные точки» (кадавезированные волосы, представляющие собой комедоноподобные фолликулярные закупоривания), волосы в виде «восклицательных знаков» (дистрофически измененные волосы, суженные в проксимальной части).

Всем больным проводилось специфическое аллергологическое обследование: сбор аллергологического анамнеза, кожное prick-тестирование с оценкой величины гиперемии (от + до +++++). Были использованы следующие аллергены (Allergopharma, Германия): пищевые – коровье молоко (белок коровьего молока), мясо говядины, цельное куриное яйцо, белок куриного яйца, мясо курицы, пищевые злаки (пшеничная и ржаная мука, ячменная и овсяная крупы), рис, гречка, соя, дрожжи; пыльцевые – смеси аллергенов пыльцы деревьев, злаковых трав, сорных трав.

Для статистического анализа применяли пакет прикладных программ Statistica 8.0. Статистическую обработку результатов проводили с расчетом обобщающих коэффициентов: средняя величина ( $M$ ) и ошибка средней ( $m$ ). При анализе качественных признаков проводилась: оценка относительной частоты признака (распространенность)  $P$ . Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## Результаты

Указания в анамнезе на проявления атопического дерматита, аллергического ринита, крапивницы имели 77,7% ( $n = 7$ ) больных 1-й группы и 75,0% ( $n = 6$ ) больных 2-й группы. Наличие в анамнезе указаний на сезонные проявления аллергии (аллергический риноконъюнктивит) отмечены у 44,4% ( $n = 4$ ) больных 1-й группы, у 25,0% ( $n = 2$ ) больных 2-й группы. Отягощенная аллергологическая наследственность (наличие аллергических заболеваний у ближайших родственников) установлена у 33,3% ( $n = 3$ ) больных 1-й группы и 12,5% ( $n = 1$ ) больных 2-й группы. В обеих группах больных отсутствовали указания в анамнезе на наследственный характер очаговой алопеции.

Анализ спектра сенсibilизации к пищевым аллергенам больных ОА выявил некоторые особенности в зависимости от возраста. Так, в 1-й группе больных отмечена наибольшая частота встречаемости сенсibilизации к цельному куриному яйцу и дрожжам (табл. 1). Более половины больных имели сенсibilизацию к белкам коровьего молока, ржаной муке, сое. Среди пищевых аллергенов наименьшая частота встречаемости сенсibilизации отмечена к рису. Сенсibilизация к пищевым аллергенам у детей в 70,0% случаев была слабopоложительной, в 20,9% – положительной, в 4,3% случаев – резко положительной и в 4,8% случаев – гиперэргической. Во 2-й группе

**ТАБЛИЦА 1. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕКТРА СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К ПИЩЕВЫМ АЛЛЕРГЕНАМ БОЛЬНЫХ ОЧАГОВОЙ АЛОПЕЦИЕЙ, % (n)**

TABLE 1. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE SPECTRUM OF SENSITIZATION TO FOOD ALLERGENS IN PATIENTS WITH ALOPECIA AREATA, % (n)

Наименование аллергенов Allergens	1-я группа 1 <sup>st</sup> group (n = 9)	2-я группа 2 <sup>nd</sup> group (n = 8)	p
Коровье молоко Cow's milk	55,5% (n = 5)	37,5% (n = 3)	p <sub>1,3</sub> = 0,0003 p <sub>2,4</sub> = 0,004
Мясо говядины Beef meat	44,4% (n = 4)	37,5% (n = 3)	p <sub>1,3</sub> = 0,001 p <sub>2,4</sub> = 0,004
Желток куриного яйца Egg yolk	33,3% (n = 3)	62,5% (n = 5)	p <sub>1,3</sub> = 0,007 p <sub>2,4</sub> = 0,00009
Белок куриного яйца Chicken egg protein	55,5% (n = 5)	75,0% (n = 6)	p <sub>1,3</sub> = 0,0003 p <sub>2,4</sub> = 0,00001
Куриное яйцо (цельное) Whole chicken egg	66,6% (n = 6)	50,0% (n = 4)	p <sub>1,3</sub> = 0,00006 p <sub>2,4</sub> = 0,0006
Мясо курицы Chicken's meat	44,4% (n = 4)	50,0% (n = 4)	p <sub>1,3</sub> = 0,001 p <sub>2,4</sub> = 0,0006
Белок пшеничной муки Wheat flour protein	33,3%(n = 3)	50,0% (n = 4)	p <sub>1,3</sub> = 0,007 p <sub>2,4</sub> = 0,0006
Белок ржаной муки Rye flour protein	55,5% (n = 5)	75,0% (n = 6)	p <sub>1,3</sub> = 0,0003 p <sub>2,4</sub> = 0,00001
Ячневая крупа Barley grits	44,4% (n = 4)	12,5% (n = 1)	p <sub>1,3</sub> = 0,001
Овес Oat groats	44,4% (n = 4)	75,0% (n = 6)	p <sub>1,3</sub> = 0,001 p <sub>2,4</sub> = 0,00001
Рис Rice	22,2% (n = 2)	0%	p <sub>1,3</sub> = 0,03
Гречка Buckwheat	44,4% (n = 4)	12,5% (n = 1)	p <sub>1,3</sub> = 0,001
Соя Soy	55,5% (n = 5)	62,5% (n = 5)	p <sub>1,3</sub> = 0,0003 p <sub>2,4</sub> = 0,00009
Дрожжи Nutritional yeast	66,6% (n = 6)	62,5% (n = 5)	p <sub>1,3</sub> = 0,00006 p <sub>2,4</sub> = 0,00009

Примечание. Значения p указаны только при p < 0,05.

Note. p values are indicated only at p < 0.05.

больных наиболее значимыми пищевыми аллергенами являлись: белок куриного яйца, ржаная мука, овес. Несколько меньшая частота встречаемости сенсibilизации выявлена к желтку куриного яйца, сое и дрожжам. Среди пищевых аллергенов во 2-й группе больных наименьшая частота встречаемости сенсibilизации отмечена к гречке. Сенсibilизация к рису во 2-й группе больных отсутствовала. Сенсibilизация к пищевым аллергенам у взрослых в 51,9% случаев была слабopоложительной, в 37,1% – положительной, в 3,8% случаев – резко положительной. Гиперэргической реакции к пищевым аллергенам во второй группе больных очаговой алопецией не выявлено.

Таким образом, наиболее значимыми пищевыми аллергенами в обеих возрастных группах являлись аллергены куриного яйца, пищевых

злаков, дрожжей, сои. У детей с очаговой алопецией дополнительно отмечена высокая частота встречаемости сенсibilизации к белкам коровьего молока.

Наличие перекрестной реактивности пыльцевых аллергенов и аллергенов пищевых продуктов растительного происхождения обуславливает необходимость изучения сенсibilизации к данным аллергенам больных очаговой алопецией для оценки расширения спектра сенсibilизации при пищевой аллергии. В настоящем исследовании определены особенности спектра сенсibilизации к пыльцевым аллергенам больных очаговой алопецией в зависимости от возраста (табл. 2). Так, в 1-й группе больных наиболее распространенными пыльцевыми аллергенами были смеси сорных и злаковых трав, сенсibilизация к которым была отмечена в 77,7% случаев.

**ТАБЛИЦА 2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕКТРА СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К ПЫЛЬЦЕВЫМ АЛЛЕРГЕНАМ БОЛЬНЫХ ОЧАГОВОЙ АЛОПЕЦИЕЙ, % (n)**

TABLE 2. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE SPECTRUM OF SENSITIZATION TO POLLEN ALLERGENS IN PATIENTS WITH ALOPECIA AREATA, % (n)

Наименование аллергенов Allergens	1-я группа 1 <sup>st</sup> group (n = 9)	2-я группа 2 <sup>nd</sup> group (n = 8)	p
Луговые травы Meadow grass	66,6% (n = 6)	62,5% (n = 5)	p <sub>1,3</sub> = 0,00006 p <sub>2,4</sub> = 0,00009
Деревья Trees	66,6% (n = 6)	25,0 (n = 2)	p <sub>1,3</sub> = 0,00006
Сорные травы Weed grass	77,7% (n = 7)	12,5% (n = 1)	p <sub>1,2</sub> = 0,007 p <sub>1,3</sub> = 0,000009
Злаковые травы Cereal herbs	77,7% (n = 7)	37,5% (n = 3)	p <sub>1,3</sub> = 0,000009

Примечание. Значения p указаны только при p < 0,05.

Note. p values are indicated only at p < 0.05.

Сенсибилизация к пыльце луговых трав и деревьев была отмечена реже, но также на высоком уровне – 66,6%. Высокая частота встречаемости пыльцевой сенсибилизации в группе больных детей, вероятно, связана с наличием сезонных проявлений аллергии (сезонный аллергический риноконъюнктивит) у 44,4% больных данной группы. Кроме того, интересным представляется тот факт, что в 33,3% (n = 3) случаев появление очагов алопеции приходилось именно на период поллинии причинно-значимого аллергена.

У детей в 53,5% случаев сенсибилизация к пыльцевым аллергенам была слабоположительной, в 15,5% – положительной, в 11,9% случаев – резко положительной и в 19,0% случаев – гиперэргической.

Наличие клинических проявлений поллиноза во 2-й группе больных отмечено лишь у 25% больных, однако по результатам аллергологического тестирования сенсибилизация к пыльце луговых трав составила 62,5%, что свидетельствует о «скрытой» сенсибилизации и дает основание предположить о вероятном участии данных аллергенов в развитии очаговой алопеции.

Сенсибилизация к пыльцевым аллергенам у взрослых в 72,5% случаев была слабоположительной, в 22,5% – положительной, в 5,0% случаев – резко положительной. Гиперэргической реакции к пыльцевым аллергенам во 2-й группе больных не выявлено.

В группе контроля сенсибилизации к изучаемым пищевым и пыльцевым аллергенам не выявлено.

Всем больным с учетом аллергологического тестирования назначалась индивидуальная элиминационная диета с исключением причинно-значимых аллергенов с учетом перекрестно-реагирующих аллергенов. Эффект элиминации оценивался через 2 месяца от начала элиминационной диеты. 70% больных отметили клини-

ческое улучшение: в очагах алопеции отмечался рост vellуса – пушковых депигментированных волос, а также терминальных пигментированных волос. Полный регресс очагов алопеции в среднем происходил в течение 3–6 месяцев от начала терапии.

В подтверждение клинической эффективности элиминационной диеты при очаговой алопеции приводим результаты собственных наблюдений (рис. 1, 2, 3, см. 3-ю стр. обложки).

## Обсуждение

В последние годы в литературе все чаще встречаются данные о положительном влиянии элиминационных диет на рост волос у больных очаговой алопецией [3, 9, 13]. Так, безглютеновая диета стимулировала рост волос у больных ОА с сопутствующей глютеновой энтеропатией [13]. Соблюдение восточной диеты на основе сои было ассоциировано со сниженным риском развития очаговой алопеции: менее 1% относительно общего риска – 2% [16]. По некоторым данным, средиземноморская диета, богатая свежими овощами и зеленью, также как и диета с высоким содержанием белка, является важным компонентом лечения очаговой алопеции [13]. Между тем известно, что назначение элиминационных диет требует строго индивидуального персонализированного подхода. Тем не менее не существует единого мнения о влиянии диетических ограничений на течение очаговой алопеции, что обуславливает необходимость изучения данной проблемы.

Данные литературы о положительных эффектах антигистаминных препаратов в лечении ОА, не только определяют дополнительные терапевтические возможности у данной категории больных, но также указывают на аддитивное влияние тучных клеток в патогенезе ОА [11].

Недавние исследования показывают, что существует тесная связь между очаговой алопецией и нарушением микробиоценоза кишечника [6]. Иммуноопосредованное повреждение кишечного эпителия при воздействии пищевых аллергенов может приводить к повышению кишечной проницаемости с развитием эндогенной интоксикации и формированием очагов повреждения кожи [13]. Поскольку в литературе имеются данные о повышении частоты встречаемости атопических заболеваний у больных очаговой алопецией в 2 раза в сравнении с общей популяцией, проведенное нами исследование о влиянии пищевой аллергии на развитие патологии представляет особый интерес [17]. Можно предположить, что воспалительный процесс в стенке кишечника в результате наличия сенсибилизации к определенным пищевым аллергенам у больных очаговой алопецией способствует формированию воспалительного процесса в области волосяных фолликулов [6].

В результате проведенного нами исследования установлено, что наиболее значимыми пищевыми аллергенами в обеих возрастных группах являлись аллергены куриного яйца, пищевых злаков. Аллергия к белку куриного яйца является одной из наиболее распространенных пищевых аллергий в западных странах. Причем аллергические реакции на яйца могут сохраняться в зрелом возрасте, хотя симптомы могут быть менее выраженными [14]. Аллергены яичного белка могут вызывать не только IgE-опосредованные аллергии, но также и неIgE-опосредованные реакции, к которым относятся такие заболевания как атопический дерматит и эозинофильные гастроэнтеропатии [14]. Поэтому можно предположить, что при ОА именно аллергены яичного белка являются главными триггерами воспалительного процесса у данной категории больных. В проведенном исследовании у детей с очаговой алопецией дополнительно отмечена высокая частота встречаемости к белкам коровьего молока, что может быть связано с высокой частотой встречаемости данной аллергии у детей, а также с возрастными различиями в иммунологических показателях при аутоиммунных заболеваниях [4, 10].

Пищевая аллергия на пшеницу также характеризуется как IgE-зависимыми реакциями немедленного типа с наличием специфичных к пшенице IgE-антител, так и неIgE-опосредованными реакциями, характеризующимися хронической эозинофильной и лимфоцитарной инфильтрацией желудочно-кишечного тракта [8]. Согласно данным статистики, дети имеют более высокую распространенность пищевой аллергии на пшеницу в сравнении со взрослыми, особенно если пшеница была введена после 6-месячного возраста [8]. В нашем исследовании сенсибилизация к пшенице у взрослых с очаговой алопецией была выше в сравнении с детьми. Высокая частота встречаемости сенсибилизации к пищевым

злакам у больных очаговой алопецией свидетельствует о возможном участии данных аллергенов в развитии воспалительного процесса в волосяном фолликуле. Причем действие аллергенов пшеницы при очаговой алопеции вероятно обусловлено, прежде всего, неIgE-опосредованными реакциями с повреждением кишечного барьера и повышением его проницаемости.

Белки сои, наряду с коровьим молоком, куриным яйцом, пищевыми злаками, арахисом, орехами, рыбой, морепродуктами относятся к большой восьмерке продуктов, наиболее часто вызывающих аллергические реакции как у детей, так и взрослых [5].

В обеих возрастных группах больных ОА отмечена высокая частота встречаемости сенсибилизации к пищевым дрожжам. В литературе нет единого мнения о частоте встречаемости грибковой аллергии. Важным является изучение влияния пищевой аллергии к грибкам, поскольку данные аллергены являются составным компонентом многих пищевых продуктов, а также участвуют в развитии перекрестных реакций с аэроаллергенами [7]. Известно, что грибковая аллергия может быть опосредована как IgE-зависимыми реакциями, так и неIgE-опосредованными реакциями [7]. Особого внимания заслуживает факт формирования аутореактивности к белкам собственных тканей при наличии грибковой аллергии у больных атопическим дерматитом [12]. Можно предположить, что наличие сенсибилизации к дрожжам обуславливает формирование аутовоспалительного процесса в волосяных фолликулах у больных очаговой алопецией.

Молекулы пыльцы растений и деревьев являются одной из наиболее частых причин аллергии. Поскольку известна перекрестная реактивность пыльцевых и пищевых аллергенов, у пациентов с пыльцевой сенсибилизацией отмечена ассоциация пищевой аллергии после употребления фруктов, орехов или овощей, проявляющаяся такими клиническими симптомами, как оральная аллергический синдром и другие проявления интестинальной аллергии, крапивница, ангионевротический отек и анафилаксия [19]. В литературе есть указания на то, что один и тот же аллерген может вызывать разнообразные клинические проявления [19].

Высокая частота встречаемости к пыльцевым аллергенам у детей с очаговой алопецией может свидетельствовать о потенциальной роли данных аллергенов в развитии воспалительного процесса в волосяных фолликулах. В проведенном нами исследовании установлено, что наличие поллиноза (сезонных проявлений аллергии) часто ассоциировано с поливалентной сенсибилизацией к различным пыльцевым аллергенам, что согласуется с данными литературы [10].

В группе взрослых с очаговой алопецией высокая частота встречаемости сенсибилизации к пыльце луговых трав больных без признаков поллиноза дает основание предположить о ве-

роютном участии данных аллергенов в развитии очаговой алопеции в результате наличия феномена «перекрестной» реактивности с продуктами питания (пищевые злаки).

## Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований установлены особенности спектра сенсибилизации к пищевым и пыльцевым аллергенам больных очаговой алопецией различных возрастных категорий.

Многообразие клинических проявлений пищевой аллергии заставляет задуматься о нетипич-

ных ее проявлениях, таких как цефалгии, боли в суставах, псориаз [2, 5]. Есть единичные данные о роли аллергии в развитии очаговой алопеции [3].

Установленная нами сенсибилизация к пищевым и пыльцевым (перекрестнореагирующим) аллергенам больных очаговой алопецией и положительный эффект элиминационной диеты доказывает роль пищевой аллергии в развитии патологии. Следовательно, изучение причинно-следственной взаимосвязи пищевой аллергии и очаговой алопеции представляет особую актуальность и создает предпосылки для открытия новых диагностических и терапевтических возможностей.

## Список литературы / References

1. Барило А.А., Борисова И.В., Смирнова С.В. Дерматореспираторный синдром как проявление пищевой аллергии у детей // Российский аллергологический журнал, 2019. Т. 16, № 1-2. С. 32-34. [Barilo A.A., Borisova I.V., Smirnova S.V. The dermato-respiratory syndrome as a manifestation of food allergy in children. *Rossiyskiy allergologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Allergy*, 2019, Vol. 16, no. 1-2, pp. 32-34. (In Russ.)]
2. Барило А.А., Смирнова С.В. Сравнительный анализ спектра сенсибилизации к пищевым, пыльцевым и грибковым аллергенам пациентов псориазом и атопическим дерматитом // Вопросы питания, 2020. Т. 89, № 5. С. 28-34. [Barilo A.A., Smirnova S.V. The comparative analysis of the spectrum of sensitization to food, pollen and fungal allergens in patients with atopic dermatitis and psoriasis. *Voprosy pitaniya = Problems of Nutrition*, 2020, Vol. 89, no. 5, pp. 28-34. (In Russ.)]
3. Барило А.А., Смирнова С.В., Олянина И.М. Клинический случай очаговой алопеции у ребенка с атопией // Медицинская иммунология, 2021. Т. 23, № 1. С. 191-196. [Barilo A.A., Smirnova S.V., Olyanina I.M. Clinical case of focal alopecia in a child with atopy. *Meditinskaya immunologiya = Medical Immunology (Russia)*, 2021, Vol. 23, no. 1, pp. 191-196. (In Russ.)] doi: 10.15789/1563-0625-CCO-2074.
4. Барило А.А., Смирнова С.В., Смольникова М.В. Иммунологические показатели больных псориазом в различные возрастные периоды // Российский иммунологический журнал. 2017. Т.11 (20), № 4. С. 680-681. [Barilo A.A., Smirnova S.V., Smolnikova M.V. Immunological indicators of patients with psoriasis in different age groups. *Rossiyskiy immunologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Immunology*, 2017, Vol. 11 (20), no. 4, pp. 680-681. (In Russ.)]
5. Вишнёва Е.А., Намазова-Баранова Л.С., Макарова С.Г., Алексеева А.А., Эфендиева К.Е., Левина Ю.Г., Селимзянова Л.Р., Вознесенская Н.И., Томилова А.Ю., Волков К.С., Сновская М.А. Пищевая аллергия к белкам пшеницы. Трудности диагностики и лечения // Педиатрическая фармакология, 2015. Т. 4. С. 429-434. [Vishneva E.A., Namazova-Baranova L.S., Makarova S.G., Alexeeva A.A., Effendieva K.E. Food Allergy To Wheat Proteins. Diagnostic And Treatment Difficulties. *Pediatricheskaya farmakologiya = Pediatric Pharmacology*, 2015, Vol. 4, pp. 429-434. (In Russ.)]
6. Borde A., Åstrand A. Alopecia areata and the gut-the link opens up for novel therapeutic interventions. *Expert Opin. Ther. Targets.*, 2018, Vol. 22, no. 6, pp. 503-511.
7. Campana R., Moritz K., Marth K., Neubauer A., Huber H., Henning R., Blatt K., Hoermann G., Brodie T.M., Kaider A., Valent P., Sallusto F., Wöhrl S., Valenta R. Frequent occurrence of T cell-mediated late reactions revealed by atopy patch testing with hypoallergenic rBet v 1 fragments. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 2016, Vol. 137, no. 2, pp. 601-609.
8. Cianferoni A. Wheat allergy: diagnosis and management. *J. Asthma Allergy*, 2016, Vol. 9, pp. 13-25.
9. Guo E.L., Katta R. Diet and hair loss: Effects of nutrient deficiency and supplement use. *Dermatol. Pract. Concept.*, 2017, Vol. 7, no. 1, pp. 1-10.
10. Li J.D., Du Z.R., Liu J., Xu Y.Y., Wang R.Q., Yin J. Characteristics of pollen-related food allergy based on individual pollen allergy profiles in the Chinese population. *World Allergy Organ J.*, 2020, Vol. 13, no. 5, 100120. doi: 10.1016/j.waojou.2020.100120.
11. McElwee K.J., Gilhar A., Tobin D.J., Ramot Y., Sundberg J.P., Nakamura M., Bertolini M., Inui S., Tokura Y., King L.E., Duque-Estrada B., Tosti A., Keren A., Itami S., Shoenfeld Y., Zlotogorski A, Paus R. What causes alopecia areata? *Exp. Dermatol.*, 2013, Vol. 22, no. 9, pp. 609-626.
12. Morita E., Hide M., Yoneya Y., Kannbe M., Tanaka A., Yamamoto S. An assessment of the role of *Candida albicans* antigen in atopic dermatitis. *J. Dermatol.*, 1999, Vol. 26, pp. 282-287.
13. Pham C.T., Romero K., Almohanna H.M., Griggs J., Ahmed A., Tosti A. The role of diet as an adjuvant treatment in scarring and non-scarring alopecia. *Skin Appendage Disord.*, 2020, Vol. 6, pp. 88-96.
14. Romantsik O., Tosca M.A., Zappettini S., Calevo M.G. Oral and sublingual immunotherapy for egg allergy. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2018, Vol. 4, no. 4, CD010638. doi:10.1002/14651858.CD010638.pub.
15. Rork J.F., Rashighi M., Harris J.E. Understanding Autoimmunity of Vitiligo and Alopecia Areata. *Curr. Opin. Pediatr.*, 2016, Vol. 28, no. 4, pp. 463-469.
16. Simakou T., Butcher J.P., Reid S., Henriquez F.L. Alopecia areata: A multifactorial autoimmune condition. *J. Autoimmun.*, 2019, Vol. 98, pp. 74-85.

17. Strazzulla L.C., Wang E.H.C., Avila L., Lo Sicco K., Brinster N., Christiano A.M., Shapiro J. Alopecia areata: Disease characteristics, clinical evaluation, and new perspectives on pathogenesis. *J. Am. Acad. Dermatol.*, 2018, Vol. 78, no. 1, pp. 1-12.
18. Thompson J.M., Mehwish A. Mirza, Park M.K., Qureshi A.A., Cho E. The role of micronutrients in alopecia areata: A Review. *Am. J. Clin. Dermatol.*, 2017, Vol. 18, no. 5, pp. 663-679.
19. Yagami A., Ebisawa M. New findings, pathophysiology, and antigen analysis in pollen-food allergy syndrome. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.*, 2019, Vol. 19, no. 3, pp. 218-223.

---

**Авторы:**

**Барило А.А.** — к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории клинической патофизиологии, Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера — обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск, Россия

**Смирнова С.В.** — д.м.н., профессор, руководитель научного направления, Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера — обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск, Россия

**Authors:**

**Barilo A.A.**, PhD (Medicine), Senior Research Associate, Laboratory of Clinical Pathophysiology, Research Institute of Medical Problems of the North, Federal Research Center, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russian Federation

**Smirnova S.V.**, PhD, MD (Medicine), Professor, Head of Scientific Direction, Research Institute of Medical Problems of the North, Federal Research Center, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russian Federation

---

Поступила 29.03.2022  
Принята к печати 22.05.2022

Received 29.03.2022  
Accepted 22.05.2022