

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКРЫТЫХ АЛЛЕРГЕНОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Абдуллаева Дилафруз Гайратовна

PhD, доцент

Ташкентская медицинская академия, Узбекистан

АННОТАЦИЯ

На сегодняшний день проблема пищевой аллергии является глобальной проблемой здравоохранения. При производстве продуктов питания часто происходит перекрестная контаминация или загрязнение пищевой продукции глютен, арахисом или кунжутом. Целью данного исследования была качественная оценка продуктов питания на наличие вышеперечисленных аллергенов. В качестве объектов исследования были выбраны образцы готовых продуктов питания. Для анализа пищевых продуктов сперва сделали гомогенизацию, затем фильтрацию и с помощью иммунохроматографических тестов (качественно) оценили визуально.

Ключевые слова: *пищевые продукты, аллергены, кунжут, арахис, глютен, экспресс-диагностика, иммунохроматографические тесты*

DEFINITION OF HIDDEN ALLERGENS IN FOOD, FOOD SAFETY

Abdullaeva Dilafruz Gayratovna

PhD, docent

Tashkent Medical Academy, Uzbekistan

ABSTRACT

Today, food allergy is a global health problem. In food production, cross-contamination or food contamination with gluten, peanuts or sesame often occurs. The purpose of this study was to qualitatively assess food products for the presence of the above allergens. Samples of finished food products were chosen as objects of study. For food analysis, homogenization was first done, then filtration, and visually assessed using immunochromatographic tests (qualitatively).

Key words: *food products, allergens, sesame, peanuts, gluten, express diagnostics, immunochromatographic tests*

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день пищевая аллергия является важной проблемой, особенно в индустриально развитых странах. Для профилактики жизнеугрожающих реакций, больные должны избегать употребления еды, содержащей аллергенные продукты. Именно такие пациенты нуждаются

выявления следовых количеств аллергенов [Palchetti, I., 2011]. Чтобы защитить людей с пищевой аллергией в сообществе, необходимо надлежащим образом контролировать пищевую аллергию [5].

Обычно аллергологи не учитывают свойства компонентов аллергенов в составе продуктов питания, к примеру, изучение запасных белков в бобовых - арахисе, сое, лесных орехах – фундуке и семенах масличных культур, включая кунжут, ответственных за опасные реакции показало их стабильность и высокую долю общего белка. Аллергические реакции на такие белки часто развиваются в раннем детстве и могут сохраняться на всю жизнь [3, 9]. Запасные белки семян являются очень стабильными аллергенами в орехах, семенах и бобовых, арахисе и отвечают за самые тяжелые АлР на эти продукты [8, 10].

Арахис – *arachis hypogaea* – является сильным скрытым аллергеном, входит в семейство бобовых, часто используется для приготовления кондитерских изделий, мороженого, конфет, термическая обработка влияет на усиление аллергенных свойств арахиса [6].

Следует отметить, что у детей часто отмечается пищевая аллергия к арахису, сое, фасоли и орехам (грецкий орех, пекан, фундук, бразильский орех,) сохраняется длительное время. Запасные белки арахиса вициллины, 11S–глобулины и 2S–альбумины клинически значимы, кроме этого в состав бобов входят 7S–глобулины, PR–10, LTP. Даже минимальное количество арахиса у 4/5 части больных может быть причиной анафилаксии [1].

Для лиц с гиперчувствительностью к пищевым продуктам единственным эффективным способом предотвращения аллергических реакций является строгий отказ. Это стало причиной в нескольких странах признать важность предоставления информации о наличии пищевых аллергенов путем принятия законов и правил для маркировки пищевых продуктов «приоритетными аллергенами» [2]. На сегодняшний день эффективное управление аллергенами является необходимым условием производителя для решения проблемы. Производители должны учитывать, что при обращении с аллергенными пищевыми продуктами в среде производства продуктов питания нужно избежать перекрестного контакта [7].

При оценке риска пищевой аллергии следует учитывать количество употребляемой пищи, к сожалению, пока у исследователей нет единого мнения о том, как использовать данные о потреблении пищевых продуктов при оценке риска непреднамеренного присутствия аллергена в продуктах питания [4].

В последние годы было проведено несколько исследований пищевой аллергии, однако многие из них зафиксированы на клинических исследованиях, по диагностике и лечению данной патологии. В литературных источниках очень мало сведений о продуктах питания, содержащих скрытые аллергены. В связи с этим было проведено данное исследование, чтобы улучшить информированность потребителей о различных продуктах питания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

На кафедре гигиена детей, подростков и питания Ташкентской медицинской академии с помощью метода экспресс-диагностики изучали наличие аллергенов в образцах продуктов питания. Были использованы иммунохроматографические тесты для качественного выявления глютена, арахиса и кунжута; Предел детекции: 1 мг/кг в зависимости от матрикса. Время проведения теста – 10 минут.

Мы исследовали двенадцать видов продуктов питания. Для анализа пищевых продуктов (табл.) сперва сделали гомогенизацию, затем фильтрацию и с помощью иммунохроматографических тестов (качественно) оценили визуально. Через 10 минут учитывали результат.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

В составе молочных продуктов имеется лактоза, данные продукты влияют на усвояемость кальция, улучшают его биодоступность. В образцах молочных сосисок был обнаружен глютен выше 1 мг/кг.

Глютен является клейковиной и особым растительным белком, входит в состав пшеницы, ячменя и ржи. При нагревании белки глютена образуют эластичную сеть, которая может растягиваться и задерживать газ, обеспечивая оптимальное разрыхление или повышение и поддержание влаги в хлебе, макаронах и других подобных продуктах. Клейковина содержится в продуктах из пшеницы, ржи, ячменя, овса, кроме того, некоторые виды пищевых добавок, консервы, томат, кетчуп могут содержать скрытый глютен.

В наших исследованиях ($n = 33$) около 41,6% продуктов помечены как безглютеновые. Было выявлено, что около 58,4% продуктов содержат глютен выше 1 мг/кг. Среди продуктов, помеченных как не содержащие глютен ($n = 33$), только 7 образцов (19,4%) показали загрязнение глютеном выше 1 мг/кг. Наше исследование показывает, что существует вероятность загрязнения глютеном пищевых продуктов, питания во время приготовления, хранения, использовании тары и посуды. В наших исследованиях было доказано, что около 58,4% образцов содержали глютен. Следует сказать, что согласно Кодекса уровень безопасности глютена равен 20–400 мг/кг.

Еще одним из методов выявления пищевых аллергенов в продуктах питания является экспресс метод (определение миндаля, кокоса, фундука, арахиса и т.д.), который применяется для быстрого и качественного определения наличия аллергена в пищевом ингредиенте. В наших исследованиях (n = 33) аллерген арахиса в образцах пищевых продуктов не был обнаружен.

В кунжуте содержатся микроэлементы кальций, магний, фосфор, железо, а также растительные белки, витамины, ненасыщенные жирные кислоты. Важно отметить, что точный порог реакций среди лиц с ПА еще не установлен и требует дальнейших научных исследований.

В образце №7 был обнаружен кунжут (2,8%), а также глютен (табл. 1).

Таблица 1.

Результаты исследований продуктов питания

№	Образец	Предел обнаружения	Проба №1 арахис	Проба №2 глютен	Проба №3 кунжут	результат
1	Печенье «Юбилейное»	1 мг/кг	-	+	-	положительный
2	Печенье «Крекер»	1 мг/кг	-	+	-	положительный
3	Шоколад «Crafers»	1 мг/кг	-	-	-	отрицательный
4	Шоколад «Победа»	1 мг/кг	-	-	-	отрицательный
5	Кукурузные хлопья	1 мг/кг	-	-	-	отрицательный
6	Булочки с маком	1 мг/кг	-	+	-	положительный
7	Лепешки с кунжутом	1 мг/кг	-	+	+	положительный
8	Буханка хлеба из пшеничной муки	1 мг/кг	-	+	-	положительный
9	Творог «Простоквашино», рассыпчатый 5%	1 мг/кг	-	-	-	отрицательный
10	Макароны Makiz	1 мг/кг	-	+	-	положительный
11	Сосиски молочные	1 мг/кг	-	+	-	положительный
12	Минеральная вода «Hidrolife»	бланк	-	-	-	отрицательный
результат	Отрицательные результаты	Ниже 1 мг/кг	12 (33,3%)	5 (13,8%)	11 (30,5%)	28 (77,7%)

	Положительные результаты	Выше 1 мг/кг	0	7 (19,4%)	1 (2,8%)	8 (22,2%)
--	--------------------------	--------------	---	-----------	----------	-----------

Маркировка аллергенных белков пищевых продуктов имеет большое значение для больных, страдающих пищевой аллергией. Нужно особо отметить роль скрытых аллергенов, так как они опасны в качестве непреднамеренного загрязнения пищевых продуктов во время хранения и производства. Мы разработали алгоритм действий для врачей службы санитарно-эпидемиологического благополучия и общественного здоровья с целью определения безопасности пищевых продуктов с точки зрения аллергенности продуктов питания.

Всемирная организация здравоохранения рекомендует провести четырехэтапную оценку риска: идентификацию, сбор, организацию и оценки всей информации, характеристику опасности, а также оценки воздействия. При этом нужно дать оценку для выявления аллергенов, проглоченных с порцией пищи.

Пациенты с пищевой аллергией должны избегать аллергенных пищевых продуктов, которые вызывают патологические клинические симптомы. Нужно учитывать, что пациенты имевшие низкую сенсibilизацию, в любой момент могут реагировать на определенные аллергены. Работники пищевой промышленности должны очищать совместно используемое оборудование для исключения виновных аллергенов. Таким образом, безопасные дозы действительно существуют. Установление пороговых значений для каждого аллергена – важная задача для врача профилактической медицины.

Каждый пищевой продукт имеет свои аллергенные белки, с помощью лабораторной диагностики есть возможность выявления аллергенных компонентов пищевых аллергенов. Больные пищевой аллергией могут реагировать на продукты питания, которые могут иметь остатки или следы аллергенов при наличии сенсibilизации.

При проверке качества пищевой продукции существует множество различных аналитических методов: экспресс-диагностика, иммуноферментный анализ (ИФА) и метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). В то время как экспресс-диагностика и ИФА выявляют белки или протеины, ПЦР выявляет ДНК аллергена. Эти методы дополняют друг друга и могут быть использованы для подтверждения результатов скрининга. Например, новый уникальный вариант мультиплекс-ПЦР в реальном времени позволяет выявлять до трёх

параметров плюс внутренний контроль амплификации в рамках одного тестирования.

Таким образом, на предприятиях в процессе производства, обработки, транспортировки пищевой продукции требуется внедрить систему критического контроля анализа опасностей.

ВЫВОДЫ

Питание является неотъемлемой частью жизни человека, так для большинства населения потребление пищи безвредно. Однако он может вызывать опасные для жизни реакции у детей и взрослых, страдающих пищевой аллергией и резко снижать качество их жизни. Применяли иммунохроматографические тесты для качественного обнаружения скрытых аллергенов в продуктах питания. Использование иммунохроматографических тест-полосок (экспресс-диагностика) для выявления в пищевых продуктах глютена, арахиса и кунжута показал наличие кунжута в 2,8%, глютена в 19,4% случаях, аллерген арахиса не был обнаружен во всех образцах.

REFERENCES

1. Абдуллаева Д.Г. Гигиеническое обоснование профилактики и диетотерапии пищевой аллергии с учётом сенсибилизирующих свойств местных продуктов питания. Ташкент. 2021. -148 с
2. de la Cruz S, López-Calleja I, Martín R, González I, Alcocer M, García T. Recent Advances in the Detection of Allergens in Foods. *Methods Mol Biol.* 2017; 1592:263-295. Doi:10.1007/978-1-4939-6925-8_20
3. Beyer K, Niggemann B. Nahrungsmittelallergien im Kindesalter [Food allergy in childhood]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2016 Jun;59(6):732-6. German. Doi: 10.1007/s00103-016-2353-4. PMID: 27207693
4. W. Marty Blom, Benjamin C. Remington, Joseph L. Baumert, Luca Bucchini, Amélie Crépet, René W.R. Crevel, Charlotte B. Madsen, Steve L. Taylor, Geert F. Houben, Astrid G. Kruizinga, Sensitivity analysis to derive a food consumption point estimate for deterministic food allergy risk assessment, *Food and Chemical Toxicology*, Volume 125, 2019, Pages 413-421, ISSN 0278-6915
5. Koeberl M, Clarke D, Allen KJ, et al. Food Allergen Management in Australia. *J AOAC Int.* 2018;101(1):60-69. Doi:10.5740/jaoacint.17-0386
6. Prusak A, Schlegel-Zawadzka M, Boulay A, Rowe G. Characteristics of the peanut chain in Europe – implications for peanut allergy. // *Acta Sci Pol Technol Aliment.* 2014 Jul-Sep; 13(3):321–33

7. Röder M, Weber W. Allergenmanagement in der Lebensmittelindustrie [Allergen management in the food industry]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2016;59(7):900-907. Doi:10.1007/s00103-016-2367-y
8. Villalta D, Scala E, Mistrello G, Amato S, Asero R: Evidence of Cross-Reactivity between Different Seed Storage Proteins from Hazelnut (*Corylus avellana*) and Walnut (*Juglans regia*) Using Recombinant Allergen Proteins. *Int Arch Allergy Immunol* 2019; 178:89-92. Doi: 10.1159/000492399
9. Worm M, Reese I, Ballmer-Weber B et al (2015) Guidelines on the management of IgE-mediated food allergies. *Allergo J Int* 24:256–293
10. Zambrano Ibarra G, Fuentes Aparicio V, Infante Herrero S, Blanca M, Zapatero Remon L: Peanut Allergy in Spanish Children: Comparative Profile of Peanut Allergy versus Tolerance. *Int Arch Allergy Immunol* 2019;178:370-376. Doi: 10.1159/000495579