

АНТИПИЩЕВЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Яна КРУЧЕРИК

Департамент Питания и Нутриции, ТМАР-222,
Технический Университет Молдовы, г. Кишинев, Республика Молдова

Автор корреспонденции: Crucherica Iana, e-mail iana.crucherica@an.utm.md

Научный руководитель: Татьяна КАПКНАРЬ, к.т.н, доц., Департамент Питания и Нутриции, ТУМ

Резюме. Данная статья посвящена изучению влияния антипищевых химических элементов на здоровье различных категорий населения. В некоторых природных пищевых продуктах содержатся соединения, не обладающие токсичностью, но блокирующие или ухудшающие усвоение нутриентов. В работе рассматривается классификация антипищевых веществ и их воздействие на физиологические процессы человеческого организма. В дополнение к этому, предлагаются рекомендации по оптимальному сочетанию пищевых продуктов в зависимости от потребностей различных групп населения.

Ключевые слова: антипищевые вещества, неинфекционные заболевания, нутриенты, пищевые привычки, рацион питания

Введение

Образ жизни и питание являются важными факторами обеспечивающие здоровье человека, его способность к труду, умение противостоять внешним неблагоприятным факторам. В настоящее время у различных групп населения отмечается дефицит как макро так и микро нутриентов. Дефицит питательных веществ может быть обусловлен не только неправильным рационом питания, но и низким качеством пищевых продуктов, быстрым развитием фаст-фуд индустрии, неправильными пищевыми привычками, ошибочным сочетанием продуктов питания и недостаточным знанием их химического состава. Эти факторы могут приводить к развитию различных заболеваний, таких как остеопения или остеопороз, вызванные дефицитом кальция и витамина D; анемии, вызванной недостатком железа в организме. Кроме того, организм человека подвергается риску из-за низкого качества продуктов питания, нарушения темпа жизни, стрессов, методов обработки продуктов питания, генетических или инфекционных заболеваний.

1. Влияние антипищевых химических элементов на биодоступность нутриентов

Антипищевые (антиалиментарные) вещества являются химическими соединениями, которые содержатся в натуральных продуктах и могут препятствовать усвоению питательных веществ в организме человека [1]. В отличие от токсичных соединений, антипищевые вещества не обладают явной токсичностью, однако их действие может оказывать негативное влияние на организм. Оксалаты, фитаты, танины, лектины и алкалоиды являются примерами антипищевых веществ, которые могут уменьшать усвоение питательных веществ, таких как кальций, железо, цинк и другие. Кроме того, эти вещества могут снижать усвоение белков и углеводов и вызывать различные негативные реакции в организме, включая аллергические реакции и расстройства желудочно-кишечного тракта [2].

Обычно антипищевые соединения не приносят пользы, так как могут вызывать отрицательные реакции при употреблении продуктов питания, содержащих эти вещества. Однако, если говорить об антиоксидантах, то они, несмотря на свое название, могут рассматриваться как "антипищевые" химические соединения, так как они способны снижать

окислительный стресс в организме и уменьшать риск различных заболеваний, таких как рак, сердечно-сосудистые заболевания и диабет.

Витамин С, витамин Е, бета-каротин и селен — это некоторые из антиоксидантов, которые содержатся в пищевых продуктах. Эти полезные элементы можно найти в различных фруктах, овощах, орехах и зеленом чае.

Существует три класса антипищевых веществ: ингибиторы ферментов, антивитамины и деминерализаторы.

Ингибиторы ферментов представляют собой белковые вещества, которые способны подавлять активность определенных пищеварительных ферментов. Некоторые из них, такие как ингибитор Кунитца и ингибитор Баумана-Бирка, были выделены из соевых зерен и проявляют способность подавлять активность ферментов трипсина и химотрипсина. Ингибиторы пищеварения содержатся в сырых продуктах, таких как бобовые культуры, яичный белок, пшеница, ячмень и другие продукты. Эти вещества образуют стойкие ингибиторные комплексы, способные подавлять активность протеолитических и гликолитических ферментов, что может привести к снижению усвоения белковых и углеводных веществ в пище человека.

Антивитамины представляют собой химические соединения, которые способны снижать биологическую эффективность витаминов в организме. Эти вещества могут оказывать свое действие посредством разрушения витаминов, превращения их в неактивные формы, блокирования всасывания и исключения из обмена веществ. Это может привести к образованию неактивных комплексов ферментов, конкурирующих с активными компонентами. Более того, антивитамины могут увеличивать выведение витаминов из организма и вызывать развитие эндогенной витаминной недостаточности. (таблица 1).

Таблица 1

Классификация и общая характеристика антивитаминов

Витамин	Антивитамин	Механизм действия антивитамина
Витамин К	Кумарины (дикумарины, варфины, тромексан)	Кумарины блокируют образование протромбина, проконвертина и др. факторов свертывания крови в печени (оказывают противосвертывающее действие)
Тиамин (В1)	Окситиамин, пиритиамин	Антивитамины замещают коферменты тиамина в ферментативных реакциях. Например, кофейная кислота обладает антитиаминовым действием, то есть разрушает В1
Фолиевая кислота (В9)	Птеридины (аминоптерин, метотрексат)	Встраиваются в активный центр фолатзависимых ферментов и блокируют синтез нуклеиновых кислот (цитостатическое действие), угнетается деление клеток

Деминерализаторы – это класс веществ, способных образовывать неусвояемые соединения с некоторыми макро- и микроэлементами, что может привести к снижению их усвоения в организме. Эти соединения обычно образуются с такими важными микроэлементами, как цинк, железо, кальций и марганец, которые играют важную роль в нормальной деятельности иммунной системы и других функциях организма. Некоторые примеры деминерализаторов представлены в (схеме 1) [1].



Схема 1. Классификация и общая характеристика деминерализаторов

Синтетические гормоны, внесенные в корм животных и птицы для стимуляции их роста, также могут быть отнесены к антипищевым веществам. Среди них диэтилстильбестрол обнаружен в мясе и молоке животных. Эти гормоны не разрушаются легко в организме человека, так как ферменты печени не могут обработать синтетические стероиды. Это может привести к избытку стероидов в организме человека, что является фактором риска для развития гормонозависимых опухолей, таких как рак молочной железы и половых органов [3].

2. Пищевые привычки, культурные факторы и питание человека

Человек регулярно потребляет пищу не менее 2-3 раз в день в течение всей своей жизни. Необходимо осознавать важность правильного питания для поддержания здоровья и благополучия человека. Некоторые люди, несмотря на это, могут предпочитать менее дорогие альтернативы здоровому питанию, такие как фаст-фуд или готовые продукты, которые могут содержать избыток добавленных сахаров, солей и жиров. Также, недостаточное знание о правильном питании может привести к употреблению продуктов, содержащих высокий уровень калорий, но низкий уровень питательных веществ. Культурные факторы также могут оказывать влияние на питание людей. В некоторых культурах неправильное питание может быть связано с традициями и обычаями. Например, в некоторых культурах люди могут потреблять избыток жиров и соли, что может привести к недостатку определенных питательных веществ.

Причинами нерационального питания у детей зачастую становятся их родители или другие члены семьи, которые имеют избыточный вес или ожирение. Это может привести к тому, что у детей будет большая вероятность следовать их примеру в пищевом поведении. Родители могут иметь очень занятый образ жизни и не иметь достаточно времени на приготовление здоровой пищи для своих детей, в результате чего дети могут питаться быстрыми перекусами и готовой едой, которая содержит много добавленных углеводов, соли и жирных кислот. Кроме того, дети могут подвергаться рекламе нездоровой пищи, которая может быть привлекательной и вкусной, но содержит избыточное количество сахара, солей и жиров.

Причинами неправильного питания взрослых часто являются различные факторы, связанные с их финансовым и социальным статусом, а также жизненным стилем. Ограниченный бюджет может препятствовать покупке здоровой пищи, заставляя людей предпочитать более доступные альтернативы, которые, как правило, содержат большое количество добавленных углеводов, солей и жиров. Вредные привычки, такие как курение и употребление алкоголя, могут оказывать значительное влияние на пищевое поведение, снижая аппетит и влияя на восприятие вкуса и запаха, либо, напротив, повышая аппетит и стимулируя потребление более калорийной и нездоровой пищи. В целом, неправильное питание может иметь серьезные последствия для здоровья и образа жизни людей.

Недостаток или избыток определенных питательных компонентов может негативно повлиять на здоровье человека. Кроме того, не только количество, но и сочетание пищевых продуктов может влиять на усвоение и биодоступность питательных веществ. Рекомендации относительно несовместимых продуктов могут увеличить биодоступность питательных веществ и улучшить эффективность питания (таблица 2) [4, 5].

Рекомендации по рациону питания

Название	Не сочетаемость	Последствия
Щавелевая кислота	Молоко, сыр, йогурт, красное мясо	Препятствует усвоению кальция из-за образования оксалата кальция. Снижает усвоение железа.
Кофеин	Молочные продукты, алкоголь, шоколад, цитрусовые	Приводит к уменьшению эффективности всасывания кальция. Ухудшение всасывания некоторых лекарственных препаратов.
Серосодержащие соединения	Молоко, красное мясо, грейпфрут, лук и чеснок	Уменьшить эффективность лекарств, содержащих серу. Усилить действие некоторых серосодержащих лекарств и увеличить риск побочных эффектов.

Выводы

Антипищевые элементы влияют на здоровье человека, поэтому необходимо следить за их содержанием в пищевых продуктах. Особенно вредными могут быть ртуть, свинец и кадмий, которые могут содержаться в рыбе и других морепродуктах. Чтобы снизить уровень этих элементов в организме, рекомендуется употреблять продукты, богатые антиоксидантами и другими питательными веществами, такие как орехи и зеленые овощи. Избегайте контакта с антипищевыми элементами в повседневной жизни, так как они могут попасть в организм через кожу и легкие.

Библиография

1. SHARMA, A. A review on traditional technology and safety challenges with regard to antinutrients in legume foods. *J Food Sci Technol*, 2021, pp. 2863–2883.
<https://doi.org/10.1007/s13197-020-04883-8>
2. MITTAL, R., NAGI, H. P. S., SHARMA, P., SHARMA, S. Effect of processing on chemical composition and antinutritional factors in chickpea flour. *Journal of Food Science and Engineering*, 2012, 2(3), pp. 180-186.
<https://www.davidpublisher.com/Public/uploads/Contribute/56820643172f8.pdf>
3. SAMTIYA, M., ALUKO, R. E., DHEWA, T. Plant food anti-nutritional factors and their reduction strategies: an overview. *Food Production, Processing and Nutrition* 2, 2020, pp.1-14.
<https://doi.org/10.1186/s43014-020-0020-5>
4. THAKUR, A., SHARMA, V., THAKUR, A. An overview of anti-nutritional factors in food. *Int. J. Chem. Stud*, 2019, 7.1, pp. 2472-2479.
5. KUMAR, V., KAUR, J., PANGHAL, A., KAUR, S., HANDA, V. Caffeine: a boon or bane. *Nutrition and Food Science*, 2018. DOI: 10.1108/NFS-05-2017-0100