



ГЕРОНТОЛОГИЯ
научно-исследовательский центр



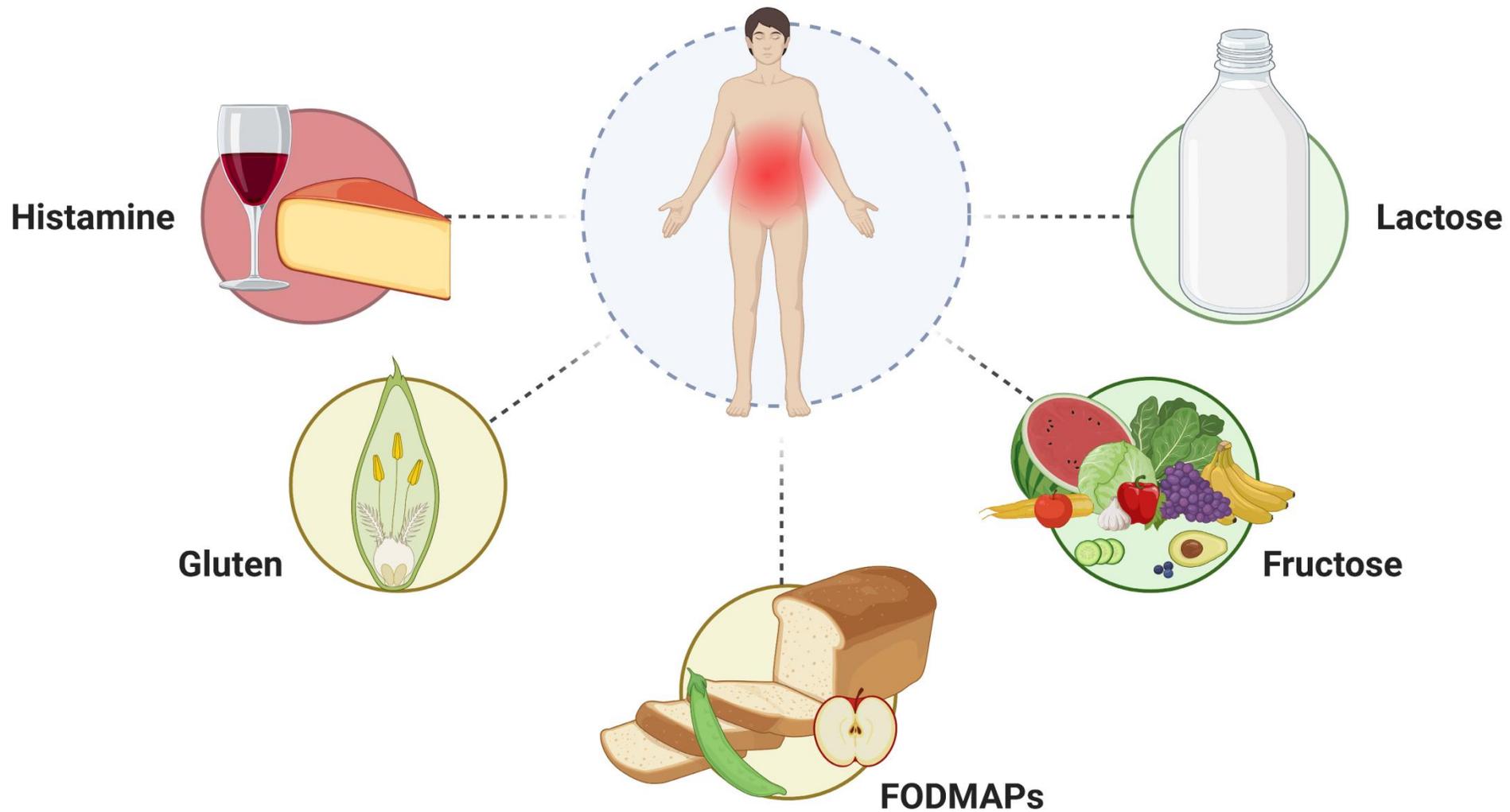
**ФНКЦ ФМБА
России**

**ИММУНИТЕТ И ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ:
КАК ИЗБЕЖАТЬ СТОЛКНОВЕНИЯ ИНТЕРЕСОВ.
ГИПОАЛЛЕРГЕННЫЕ ДИЕТА И НУТРИЦЕВТИКИ
КАК ЧАСТЬ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ.
ОБЗОР НОВОСТЕЙ**

кандидат медицинских наук, доцент **Э.В. Фесенко**

www.gerontolog.info

ПИЩЕВАЯ НЕПЕРЕНОСИМОСТЬ: МИФЫ И ФАКТЫ



Zingone, F.; Bertin, L.; Maniero, D.; Palo, M.; Lorenzon, G.; Barberio, B.; Ciacci, C.; Savarino, E.V. Myths and Facts about Food Intolerance: A Narrative Review. *Nutrients* **2023**, *15*, 4969. <https://doi.org/10.3390/nu1523496>

Чувствительность к глютену/пшенице, не страдающим целиакией

целиакия (CeD), аллергия на пшеницу (WA) и глютенная атаксия (GA)

подгруппа людей испытывает кишечные и внекишечные симптомы после употребления глютена, но не проявляет специфических для целиакии антител или аллергических биомаркеров. Эти люди классифицируются как имеющие **нецелиакальную чувствительность к глютену**

диагностика с помощью серологических тестов после надлежащего повторного введения продуктов, содержащих глютен, если они были ранее исключены

Чувствительность к глютену/пшенице, не страдающим целиакией

- Высокое содержание пролина приводит к выработке иммуногенных пептидов, которые могут вызывать воспалительные реакции и реакции окислительного стресса
- Однако точная роль глютена как виновника непереносимости до конца не изучена. Пшеница содержит 2-4% ингибиторов амилазы-трипсина (ATIs). Эти белки играют роль в естественной защите растений от насекомых и паразитов, но они также обладают ферментативной активностью, которая разрушает питательные вещества, такие как α -амилаза, участвующая в расщеплении крахмала, и трипсин, участвующий в деградации белка
- Экспериментальные данные показали, что ATIs может усиливать иммунный ответ в кишечнике и усиливать воспаление, особенно у лиц с гаплотипом HLA/DQ8
- Другая группа соединений включает сбраживаемые олигосахариды, дисахариды, моносахариды и полиолы (FODMAP), которые являются углеводами с короткой цепью, включая фруктаны и галактоолигосахариды (GOS), и содержатся в различных пищевых продуктах, включая пшеницу. Они медленно всасываются в тонком кишечнике и подвергаются быстрой ферментации кишечными бактериями, что приводит к образованию газов и вздутию живота

Непереносимость лактозы

- Непереносимость лактозы (LI) представляет собой клинический синдром, характеризующийся специфическими признаками и симптомами, включая боль в животе, вздутие живота и диарею, вызванные потреблением лактозы у лиц с мальабсорбцией лактозы (LM). В норме лактоза, дисахарид, расщепляется на глюкозу и галактозу ферментом лактазой, находящимся в щеточной кайме тонкого кишечника.
- **Непереносимость лактозы** не всегда присутствует в случаях мальабсорбции лактозы

Непереносимость лактозы

- Глобальная распространенность LM составляет около 68%, при этом более высокие показатели регистрируются в генетических тестах по сравнению с водородными дыхательными тестами (H2BTs)
- наименее распространен в скандинавских странах и наиболее высок в популяциях корейцев и ханьцев
- для выявления могут быть использованы различные методы диагностики, включая генетическое тестирование, ферментативные анализы и дыхательные тесты

Непереносимость лактозы

- Вторичная лактазная недостаточность — снижение активности лактазы, вызванное повреждением энтероцита, которое может возникать при инфекционном, аллергическом (в т.ч. непереносимость белков коровьего молока) или ином воспалительном процессе в кишечнике, а также при атрофических изменениях слизистой оболочки кишки. Они характеризуются уменьшением пула энтероцитов (например, вследствие длительного полного парентерального питания в послеоперационном периоде, при атрофии слизистой оболочки другого генеза), или уменьшением общей длины тощей кишки после ее хирургической резекции, или при врожденном синдроме короткой кишки.

Непереносимость лактозы

- Для большинства людей с непереносимостью лактозы достаточно снизить потребление лактозы, а не полностью исключать ее из рациона. Потребление меньших доз лактозы (например, 12 г лактозы, что эквивалентно 200-250 мл молока) наряду с другими продуктами часто хорошо переносится и может иметь преимущества по сравнению со строгой безлактозной диетой.
- прием лактозы с другими продуктами для замедления опорожнения желудка и прохождения через тонкий кишечник, что дает больше времени для расщепления и всасывания лактозы, снижая вероятность появления симптомов.
- потребление выдержанных сыров, которые, в отличие от свежих, практически не содержат лактозы. Фактически, в процессе созревания бактерии потребляют всю присутствующую лактозу.
- производство продуктов без лактозы. С точки зрения питания они сопоставимы с классическими молочными продуктами, с той разницей, что они не содержат лактозы. Молочные продукты, не содержащие лактозы, с добавлением фермента лактазы, легкодоступны и в целом считаются безопасными.

«доктор Google»

- Некоторые люди могут самостоятельно диагностировать пищевую непереносимость, потому что они неправильно связывают симптомы с продуктами, которые они съели, или из-за поддерживающих, но вводящих в заблуждение советов по здоровью от семьи и друзей, или даже просто благодаря “доктору. Google”.
- Однако еще одним фактором, способствующим увеличению частоты диагностирования других видов пищевой непереносимости, является широкое использование непроверенных тестов, проводимых как врачами альтернативной медицины, так и немедицинским персоналом.

Молоко как источник кальция

- Кальций является важным строительным материалом для формирования крепкой костной ткани
- В ряде проведенных наблюдений была отмечена достоверная связь между употреблением в пищу молока и сохранением более высокой МПК у женщин в возрасте 45-49 лет, находящихся в пременопаузальном периоде
- Драпкина О.М., Карамнова Н.С., Концевая А.В., Горный Б.Э., Дадаева В.А., Дроздова Л.Ю., Еганян Р.А., Елиашевич С.О., Измайлова О.В., Лавренова Е.А., Лищенко О.В., Скрипникова И.А., Швабская О.Б., Шишкова В.Н. Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний (РОПНИЗ). Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования. Методические рекомендации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2021;20(5):2952. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2952>

Молоко как источник кальция

- Кальций содержится во многих продуктах, но в различных количествах, и лучшим его источником являются молочные продукты в связи с большим содержанием и максимальной биодоступностью.
- Согласно рекомендации экспертов, чтобы восполнить суточную потребность в кальции, взрослому человеку необходимо потреблять не менее 3 порций порций молочных продуктов в день.
- Одной порцией может считаться **100 г творога, 200 мл молока** или кисломолочных продуктов, **125 г йогурта** или **30 г сыра**.
- Жирность молочных продуктов на содержание в них кальция не влияет.

Драпкина О.М., Карамнова Н.С., Концевая А.В., Горный Б.Э., Дадаева В.А., Дроздова Л.Ю., Еганян Р.А., Елиашевич С.О., Измайлова О.В., Лавренова Е.А., Лищенко О.В., Скрипникова И.А., Швабская О.Б., Шишкова В.Н. Российское общество профилактики неинфекционных заболеваний (РОПНИЗ). Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования. Методические рекомендации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021;20(5):2952. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2952>

- Молочные продукты: молоко, сыр и йогурт рекомендованы к употреблению в Диетических рекомендациях на 2015-2020 годы для Американцев (DGA)
- • Молочные продукты, включая обезжиренное или обезжиренное молоко, йогурт и сыр, и /или безлактозные варианты, а также обогащенные соевые напитки и йогурт в качестве альтернативы в Диетических рекомендациях на 2020-2025 годы для Американцев (DGA)
- авторы отметили, что молочные продукты, по-видимому, оказывали более сильное противовоспалительное действие у участников с метаболическими нарушениями (включая избыточный вес и ожирение) и провоспалительный эффект у участников с аллергией на коровье молоко.
- Пей и соавт. пришли к выводу, что регулярное употребление обезжиренного йогурта в течение 9 недель незначительно снижало биомаркеры хронического воспаления низкой степени тяжести натошак у женщин по сравнению с теми, кто потреблял немолочную контрольную пищу.
- пробиотический йогурт (*Lactobacillus rhamnosus* GG) и подкисленное молоко может уменьшить постпрандиальное воспаление, связанное с едой с высоким содержанием жира, и повлиять на микробиоту кишечника здоровых мужчин, что указывает на потенциал для лечения хронического воспаления низкой степени тяжести.

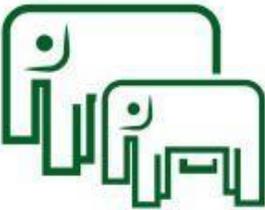
Hess JM, Stephensen CB, Kratz M, Bolling BW. Exploring the Links between Diet and Inflammation: Dairy Foods as Case Studies. *Adv Nutr.* 2021;12(Suppl 1):1S-13S. doi:10.1093/advances/nmab108

- Культуры в сыре и йогурте могут также взаимодействовать с кишечным барьером, кишечной микробиотой и иммунocyтaми,
- Метаболиты, вырабатываемые этими культурами, также взаимодействуют с иммунной системой. В качестве одного примера, экзополисахариды, синтезируемые *Streptococcus thermophilus* и другими штаммами бактерий, обычно используемыми для производства ферментированных молочных продуктов, могут ослаблять воспаление

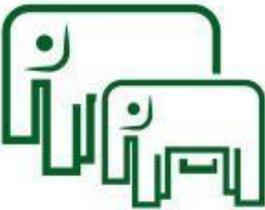
Hess JM, Stephensen CB, Kratz M, Bolling BW. Exploring the Links between Diet and Inflammation: Dairy Foods as Case Studies. *Adv Nutr.* 2021;12(Suppl 1):1S-13S. doi:10.1093/advances/nmab108

ФЕРМЕНТИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ

- Этот процесс также повышает микробиологическую стабильность и безопасность конечного продукта, увеличивает срок хранения скоропортящегося сырья, улучшает биодоступность минералов, усвояемость белков и углеводов, а также органолептические характеристики продукта
- Полезные свойства ферментированных пищевых продуктов объясняются метаболической активностью микробиоты, которая развивается во время ферментации
- *Lactobacillus helveticus* R389, выделенный из швейцарского сыра, способствует иммуностимулирующему и противоопухолевому действию ферментированного молока за счет высвобождения биологически активных соединений



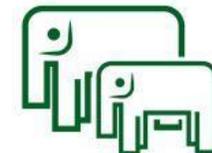
- штамм *plantarum* pl27 был выделен из зерен кефира и, как сообщалось, снижал концентрацию общего холестерина липопротеидов низкой плотности и триглицеридов в сыворотке крови при скармливании гиперхолестеринемическим крысам
- Обратная связь между потреблением кисломолочных продуктов с риском развития диабета 2 типа, сердечно-сосудистых заболеваний и смертности от всех причин, а также антидиабетическими, противожирными и примерами могут служить омолаживающий эффект ферментированного кимчи

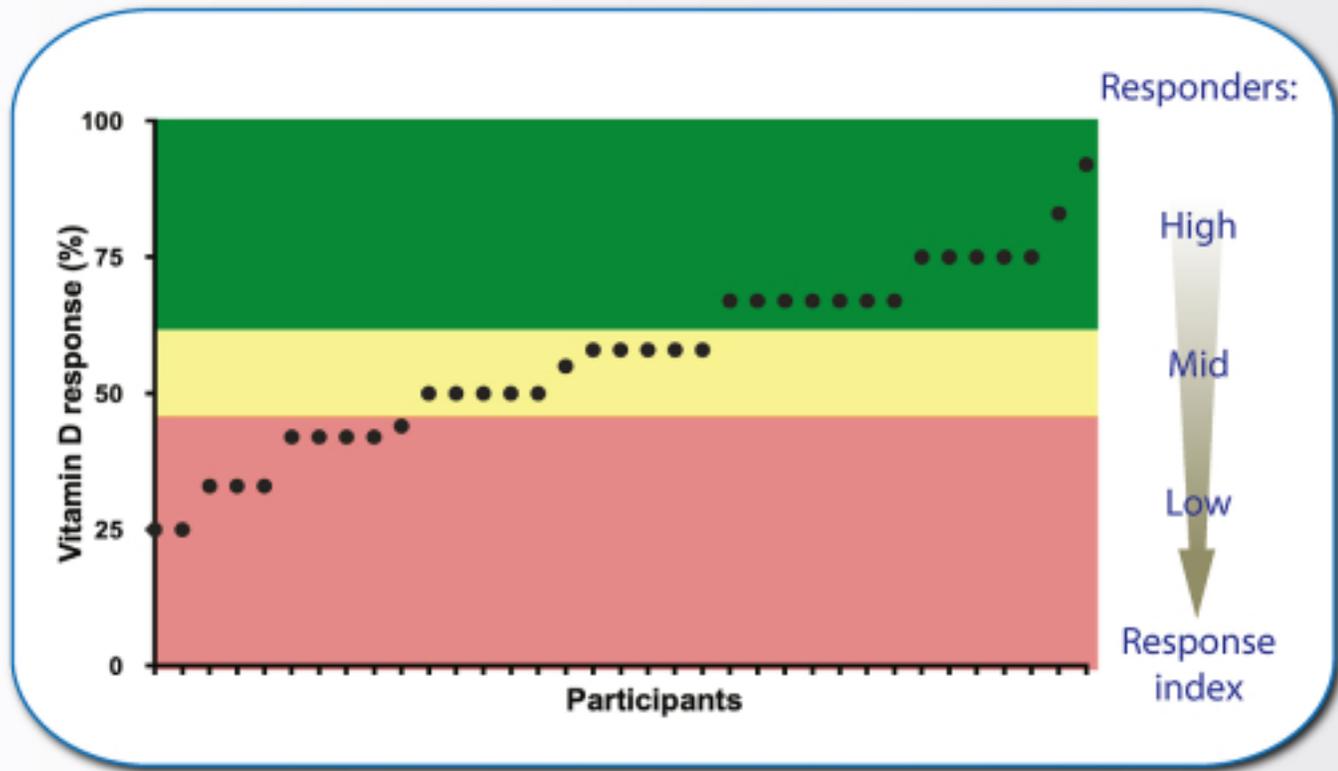


- Штаммы *Lactiplantibacillus paraplantarum*, *L. brevis* и другие штаммы лактобацилл, выделенные из квашеной капусты, проявляли адгезию к Caco-2-клеткам и ингибирующую активность по отношению к патогенным микроорганизмам
- Ферментация обогащает квашеную капусту группой ферментов, называемых ингибиторами моноаминоксидазы (MAOIs), ингибирующих моноаминоксидазу (MAOs), которые представляют собой семейство ферментов, участвующих в возникновении депрессивных состояний, тревоги, обсессивно-компульсивного расстройства и развитии болезни Паркинсона
- эти бактерии обладают повышенными возможностями проникать в кишечник и колонизировать стенки кишечника, где они могут оказывать положительное воздействие, модулируя микробиоту и иммунный ответ.

Витамин D: яркий пример нутригеномики

- Нутригеномика пытается охарактеризовать и интегрировать взаимосвязь между пищевыми молекулами и экспрессией генов на уровне всего генома. Одним из биологически активных пищевых соединений является витамин D3
- Геномика питания, также называемая нутригеномикой, описывает связь между тем, что мы едим, и тем, как наш геном реагирует на этот экологический триггер
- Важно отметить, что когда витамин D3 метаболизируется в 1,25(OH)2D3, он действует как высокоаффинный лиганд для фактора транскрипции VDR, т.е. оказывает прямое воздействие на эпигеном и транскриптом в целом.





Personalized vitamin D supplementation, in order to obtain maximal clinical benefit of vitamin D

Bone

- Controlling bone homeostasis
- Calcium homeostasis



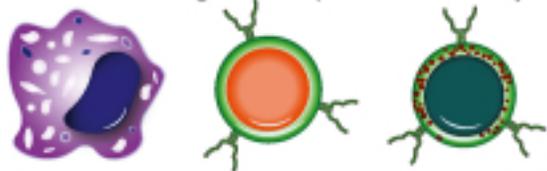
Muscle

- Strength
- Development

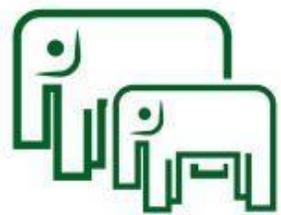


Immune system

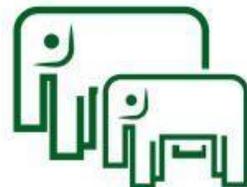
- Stimulation of innate immunity
- Controlling of adaptive immunity

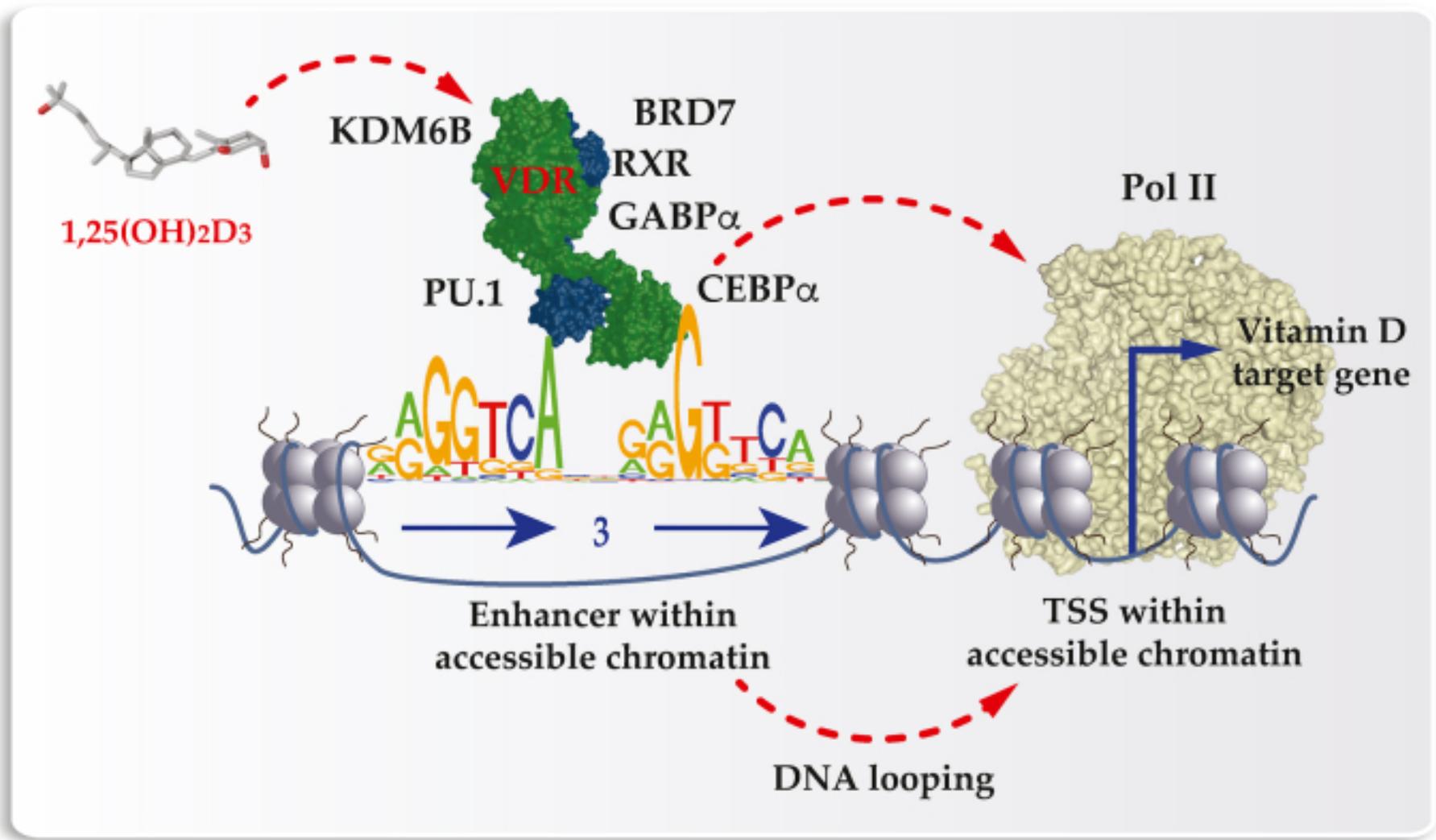


Carlberg C, Raczyk M, Zawrotna N. Vitamin D: A master example of nutrigenomics. Redox Biol. 2023 Jun;62:102695. doi: 10.1016/j.redox.2023.102695.



- Ключевыми физиологическими функциями 1,25(OH)₂D₃ являются регуляция гомеостаза кальция, который необходим для минерализации костей, и модуляция иммунной системы путем стимуляции врожденного иммунитета и предотвращения чрезмерных реакций адаптивного иммунитета
- Установленная модель передачи сигналов витамина D предполагает, что VDR, подобно PXR, CAR, FXR и LXR, поддерживается RXR (ретиноидным X-рецептором) при связывании с геномной ДНК.

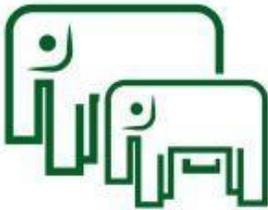




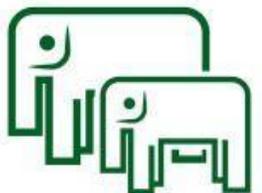
Полный набор всех геномных сайтов связывания VDR, называемых цистромом VDR, был определен методом ChIP-seq в клеточных линиях, представляющих В-лимфоциты, моноциты, колоректальный рак, звездчатые клетки печени и макрофаги

Carlberg C, Raczyk M, Zawrotna N. Vitamin D: A master example of nutrigenomics. Redox Biol. 2023 Jun;62:102695. doi: 10.1016/j.redox.2023.102695.

- Проект «Большая биология» «1000 геномов» (www.internationalgenome.org) продемонстрировал, что люди отличаются друг от друга примерно 4-5 миллионами вариантов одиночных нуклеотидов, 0,7 миллионами вставок/делеций и примерно 1000 вариациями числа копий большего размера.
- существуют пациенты с низким, средним и высоким уровнем реакции на варфарин, которые рекомендуют разные дозы для назначения препарата.
- то касается уровня регуляции гена-мишени витамина D и других молекулярных параметров, запускаемых витамином D, то около 25% исследованных когорт показали низкий уровень ответа



- Витамин D связывает клеточный метаболизм с иммунитетом и, таким образом, оказывает плейотропное физиологическое воздействие.
- Ежедневная связь между диетой и эпигеномами органов обмена веществ, таких как скелетные мышцы, жировая ткань, поджелудочная железа и печень, модулирует регуляторные сети генов, которые поддерживают гомеостаз нашего организма и предотвращают возникновение неинфекционных заболеваний.



«Ультрапереработанные» пищевые продукты:
корреляция с иммунным ответом

“Ультрапереработанные” пищевые продукты

- Доля потребления в общем рационе в % граммов в день варьировалась в разных странах от 7% (Франция) до 23% (Норвегия), а их вклад в общее потребление энергии - от 16% (Испания и Италия) до >45% (в Великобритании и Норвегии).
- Различия были также обнаружены между социально-демографическими группами; участники с самым высоким уровнем потребления UPF, как правило, были моложе, выше ростом, менее образованны, в настоящее время курят, более физически активны, имеют более высокое потребление энергии и меньшее потребление алкоголя.

Huybrechts I, Rauber F, Nicolas G et al. Characterization of the degree of food processing in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition: Application of the Nova classification and validation using selected biomarkers of food processing. *Front Nutr.* 2022 Dec 16;9:1035580. doi: 10.3389/fnut.2022.1035580.

Классификация Nova

Группа 1: необработанные или минимально обработанные пищевые продукты, которые являются натуральными продуктами (съедобные части растений или животных после отделения от природы) и натуральные пищевые продукты, измененные такими методами, как замораживание, пастеризация, ферментация, измельчение и другие методы, которые не включают добавление таких веществ, как соль, сахар и/или масла или жиры (например, свежие, сухие или замороженные фрукты или овощи; крупы, мука и макаронные изделия; пастеризованное/стерилизованное или сухое простое молоко; простой йогурт; свежее или замороженное мясо);

Huybrechts I, Rauber F, Nicolas G et al. Characterization of the degree of food processing in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition: Application of the Nova classification and validation using selected biomarkers of food processing. *Front Nutr.* 2022 Dec 16;9:1035580. doi: 10.3389/fnut.2022.1035580.

Классификация Nova

- Группа 2: обработанные кулинарные ингредиенты - это экстракции свежих продуктов или природных элементов, включая вещества, полученные непосредственно из продуктов группы 1 или из природных источников с помощью процессов, включающих прессование, рафинирование, измельчение и сушку, и употребляемые в сочетании с продуктами группы 1 в свежеприготовленных блюдах (например, столовый сахар; масла; сливочное масло; сливки и соль);
- Группа 3: обработанные пищевые продукты, которые представляют собой продукты, произведенные промышленным способом с добавлением кулинарных ингредиентов (например, соли, сахара, масла или жиров) к необработанным или минимально обработанным пищевым продуктам. Примеры продуктов Nova group 3 включают консервированные овощи; традиционный сыр; традиционный хлеб; копченую рыбу; простой подслащенный йогурт;

Huybrechts I, Rauber F, Nicolas G et al. Characterization of the degree of food processing in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition: Application of the Nova classification and validation using selected biomarkers of food processing. *Front Nutr.* 2022 Dec 16;9:1035580. doi: 10.3389/fnut.2022.1035580.

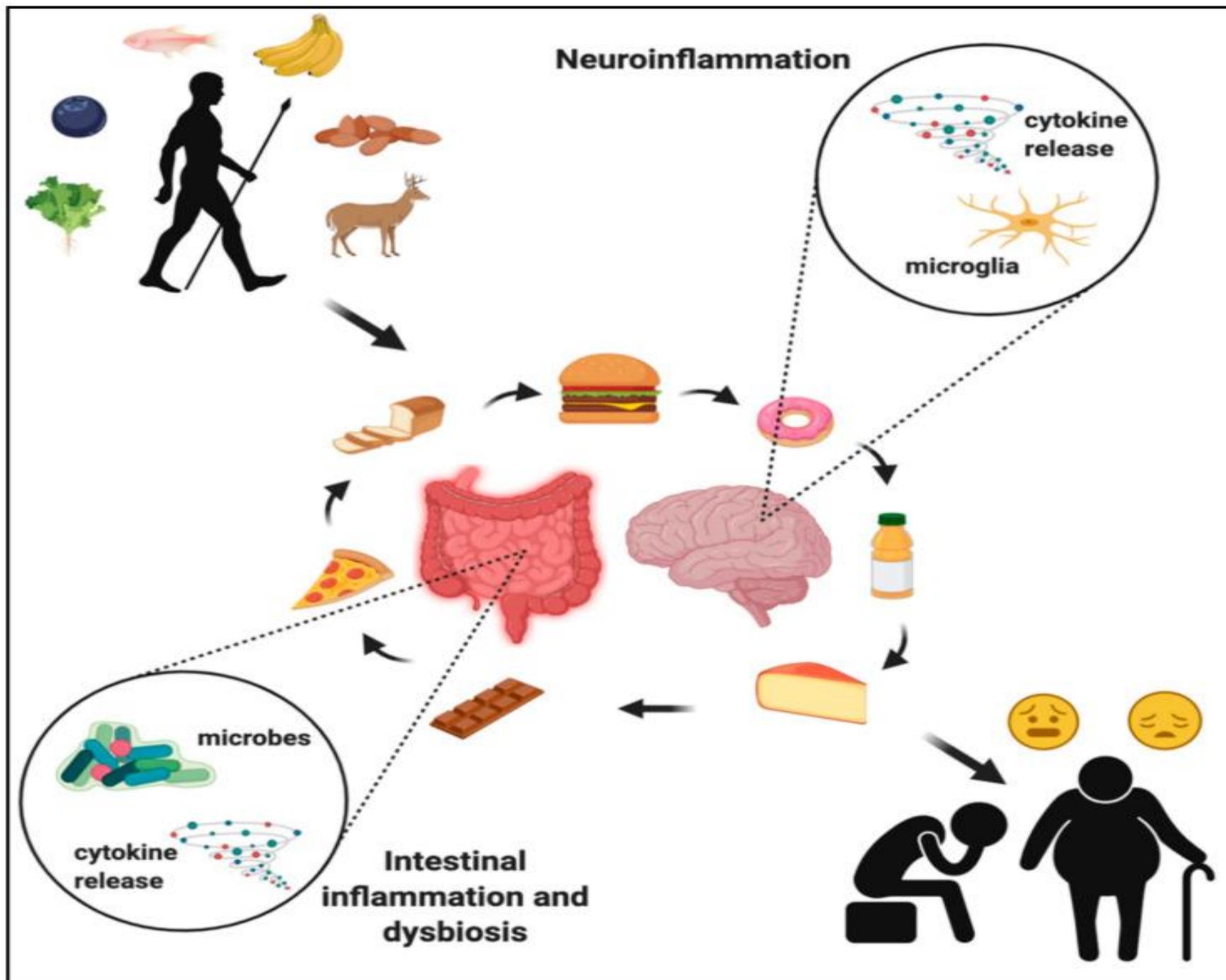
Классификация Nova

- Группа 4: пищевые продукты с высокой степенью переработки, которые представляют собой коммерческие рецептуры продуктов питания и напитков, содержащие помимо соли, сахара или жиров другие вещества, полученные из пищевых продуктов, но не используемые внутри страны в качестве кулинарных ингредиентов (такие как белковые изоляты, гидрогенизированные масла, модифицированные крахмалы), ароматизаторы или добавки, предназначенные для придания конечному продукту приятных вкусовых качеств или большей привлекательности, такие как красители, подсластители и эмульгаторы. Примеры продуктов Nova group 4 включают хлеб промышленного производства, наггетсы и палочки из птицы и рыбы, а также другие восстановленные мясные продукты, переработанные с добавлением консервантов, отличных от соли; лапша быстрого приготовления и обезвоженные супы; диетические газированные напитки и обычные газированные напитки; шоколад с эмульгаторами, жевательные резинки и конфеты с красителями (кондитерские изделия); маргарин; десерты быстрого приготовления; большинство хлопьев для завтрака, батончики “энерджи”; энергетические напитки; ароматизированные молочные напитки/йогурты; сладкие десерты из фруктов с добавлением сахара, искусственных ароматизаторов и текстурирующих веществ; вареные овощи с приправами и готовыми соусами; овощные котлеты (заменители мяса), содержащие пищевые добавки; продукты “для здоровья” и “для похудения”, такие как порошкообразные или “витаминизированные” заменители муки и блюд.

- поиск объективных биомаркеров для пищевой промышленности, которые удобно доступны и используются в этом исследовании (элаидиновая кислота и метаболит сирингола), отражают только часть промышленных процессов. Поэтому рекомендуется использовать дополнительные биомаркеры для обработки пищевых продуктов для будущих анализов, когда будут доступны ресурсы для дополнительных измерений (например, метаболиты добавок, фурановые соединения, пиррольные соединения и пиразиновые соединения).
- потребление продуктов натурального копчения, классифицируемых как обработанные пищевые продукты, также может способствовать измерению метаболитов сирингола в дополнение к потреблению UPF.

«Ультрапереработанные» пищевые продукты и нейродегенеративные заболевания

- Растущее количество UPF в продуктах питания привело к вытеснению более здоровых моделей питания, основанных на свежих и минимально обработанных цельных продуктах
- Другим потенциальным механизмом является связь между потреблением UPF, кишечной микробиотой и нейродегенеративными заболеваниями. Высокое потребление UPF, которое способствует дисбактериозу кишечника, может индуцировать выработку провоспалительных цитокинов, которые, в свою очередь, способствуют нейровоспалению и нейродегенерации
- потребление UPF может увеличить воздействие синтетических химических веществ, таких как фталаты, которые используются в упаковке и производстве и были связаны с широким спектром неблагоприятных последствий для здоровья

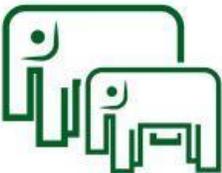


Ограничение пищевых аллергенов "Большой восьмерки"

- На эти 8 продуктов приходится около 90% пищевой аллергии: молоко, яйца, рыба, ракообразные, моллюски, орехи, арахис, пшеница, соя. Исключите или сведите к минимуму употребление, пока не будете уверены, что у вас нет с ними проблем.

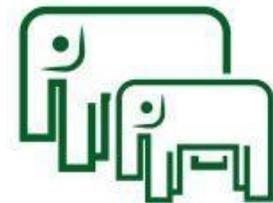
Сведите к минимуму химические токсины

- Пестициды, фтор, гормон роста, тефлон PFA, пластмассы PFA в продуктах питания, воде и кухонной посуде.
- Сведите к минимуму использование искусственных химикатов
- Красителей, консервантов, усилителей вкуса и подсластителей в обработанных пищевых продуктах.
- Ешьте сезонное, органическое и местное! аллергены стресса



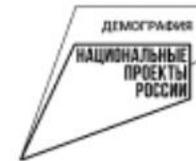
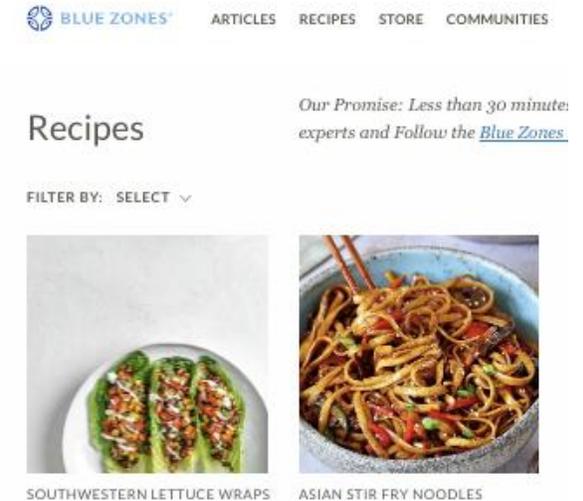
Ограничение пищевых аллергенов "Большой восьмерки». Сапплементация

- Ежедневно принимайте поливитамины, витамин D и веганское масло Омега-3 на основе водорослей.
- Большая часть населения земного шара страдает дефицитом витамина D и магния.
- Посуду из керамики, нержавеющей стали, глиняных горшков или чугуна, а также стеклянные, деревянные, бамбуковые или нержавеющей столовые приборы, посуду с покрытием, бутылки, контейнеры, разделочные доски и т.д.



ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ

- <https://www.bluezones.com/recipes/>
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- Здоровое-питание.рф
- Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации
- МР 2.3.1.0253–21, 2021



ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Проверено
Роспотребнадзором



Рецепты



Детям и
родителям



Школа здорового
питания

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

www.gerontolog.info

