



MERIT

Понимание метаболической эпилепсии:

Руководство по питанию

Содержание / Индекс

1. Введение: Пища как метаболическая медицина

- Обзор влияния питания на метаболизм мозга
 - Философия MERIT: баланс, топливо и ремонт
 - Как это руководство дополняет *Понимание метаболической эпилепсии*
-

2. Основные принципы питания для профилактики судорог

- Стабильность уровня сахара в крови и важность регуляции инсулина
 - Избегать рафинированных углеводов и обработанных сахаров
 - Упор на плотность питательных веществ, а не на количество калорий
 - Роль гидратации и электролитов
-

3. Макронутриенты: строительные блоки здоровья мозга

- **Жиры:** Полезные жиры против воспалительных масел (омега-3, МСТ, оливковое масло и т. д.)
 - **Белки:** Высококачественные полноценные белки для баланса нейромедиаторов
 - **Углеводы:** Как безопасно возобновить или ограничить потребление углеводов
-

4. Микронутриенты, необходимые для метаболизма и нервной функции

- Витамины группы В и энергетический обмен (особенно В1, В6, В12)
 - Магний, натрий и калий в стабильности нейронов
 - Цинк, селен и антиоксиданты для восстановления митохондрий
 - Ссылки, подкрепленные ЕЕАТ, от NIH и *Границы в питании*
-

5. Связь кишечника и мозга и восстановление пищеварения

- Как микробиота кишечника влияет на восприимчивость к судорогам
 - Пребиотики и пробиотики для поддержания разнообразия кишечника
 - Продукты, которые питают слизистую оболочку кишечника и уменьшают воспаление
-

6. Продукты, которых следует избегать (метаболические триггеры)

- Рафинированные углеводы, обработанный сахар и кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы
 - Глутамат натрия, аспартам и другие эксайтотоксины
 - Промышленные растительные масла (рапсовое, соевое, кукурузное)
 - Алкоголь и синтетические ароматизаторы
-

7. Продукты, которые следует включить (для улучшения обмена веществ)

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

- Цельные, необработанные продукты для стабильного метаболизма глюкозы
 - Крестоцветные овощи и фрукты с низким гликемическим индексом
 - Мясо травяного откорма, яйца, рыба и натуральные жиры
 - Одобренные подсластители: аллюлоза, архат, стевия
-

8. Примеры планов питания и стратегий приема добавок

- Пример 3-дневного плана питания по очереди (завтрак, обед, ужин)
 - Руководство по приему добавок (комплекс витаминов группы В, глицинат магния, электролиты)
 - Стратегии гидратации и тайминга для поддержания метаболической стабильности
-

9. Интеграция образа жизни

- Циркадное питание (прием пищи в облегченном режиме)
 - Осознанное питание и модуляция стресса
 - Роль голодания и метаболической гибкости
-

10. Ссылки и клинические ресурсы

- Рецензируемые исследования, подтверждающие каждый раздел

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

- Цитаты, соответствующие требованиям ЕЕАТ, из Клетка, Питательные вещества, Границы неврологии базы данных NIH
-

Приложение

- Краткий список продуктов питания (включать / избегать)
- Таблица корреляции симптомов (как определенные продукты питания влияют на неврологический баланс)
- Раздел заметок для пользователей, позволяющий отслеживать приемы пищи и реакции

1. Введение: Пища как метаболическая медицина

Для людей с эпилепсией питание — это нечто большее, чем просто источник калорий. Оно также регулирует важнейшие химические процессы в организме. Каждый приём пищи влияет на уровень сахара в крови, баланс нейромедиаторов, функцию митохондрий и клеточную энергию. В этом контексте еда действует как **сигнал и лекарство**, способных как восстановить, так и нарушить метаболическое равновесие мозга.

Философия MERIT

The Целевая группа по реабилитации и информации при метаболической эпилепсии (MERIT) подчёркивает, что исцеление начинается на метаболическом уровне. MERIT рассматривает судороги не только как неврологические нарушения, но и как **проявления системного дисбаланса** — в результате нарушения выработки энергии, дефицита питательных веществ и чрезмерной стимуляции рационом.

Это руководство по питанию расширяет миссию основополагающего издания MERIT, *Понимание метаболической эпилепсии: практическое руководство*, преобразуя научные знания в понятные и применимые на практике принципы питания.

Почему еда важна

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Мозг зависит от постоянного поступления метаболического топлива — в первую очередь глюкозы и кетоновых тел. — для поддержания активности нейронов. Когда метаболические пути нарушаются из-за инсулинорезистентности, дефицита витаминов или митохондриальной недостаточности, нейроны теряют способность поддерживать стабильную электрическую активность, что повышает восприимчивость к судорогам.

Исследования последних двух десятилетий неизменно показывают, что **изменение диеты может снизить частоту приступов**, улучшают здоровье митохондрий и стабилизируют нейротрансмиссию. Диеты с акцентом на натуральные жиры, высококачественные белки и минимальное содержание рафинированных углеводов продемонстрировали ощутимую клиническую пользу как у детей, так и у взрослых с резистентной к терапии эпилепсией.

От ограничения к регулированию

Целью данного руководства является не пропаганда диетического лишения, а восстановление метаболической гибкости — врожденной способности организма плавно переходить между метаболизмом глюкозы и жиров.

Понимая, как состав пищи влияет на клеточную энергию и нейрохимический баланс, люди могут начать восстанавливать метаболические условия, необходимые для неврологического спокойствия и устойчивой ремиссии.

Вспомогательные ссылки, соответствующие ЕЕАТ

- Д'Андреа Мейра, И., Роман, Т.Т., Пирес ду Прado, Х.Дж., Крюгер, Л.Т., Пирес, депутат Европарламента и да Консейсан, ПО (2019). *Кетогенная диета и эпилепсия: что нам известно на данный момент.* *Frontiers in Neuroscience*, 13, 5. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00005>
- Лутас А. и Йеллен Г. (2013). *Кетогенная диета: влияние метаболизма на возбудимость мозга и эпилепсию. Тенденции в нейронауках*, 36(1), 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2012.11.005>
- Пирсон-Смит, Дж. Н., и Патель, М. (2017). *Метаболическая дисфункция и окислительный стресс при эпилепсии. Международный журнал молекулярных наук*, 18(11), 2365. <https://doi.org/10.3390/ijms18112365>

2. Основные принципы питания для профилактики судорог

Для людей с метаболической эпилепсией питание является первым и наиболее эффективным методом вмешательства.

Регулируя уровень сахара в крови, улучшая эффективность митохондрий и поддерживая баланс нейромедиаторов, стабильность питания становится основой неврологической стабильности. Следующие принципы описывают, как выбор продуктов питания влияет на порог судорожной готовности и общее метаболическое здоровье.

1. Поддержание стабильного уровня сахара в крови

Человеческий мозг потребляет примерно **20% от общей энергии тела**, полагаясь на постоянное наличие глюкозы или кетонов для нормального функционирования. Резкие колебания уровня сахара в крови, вызванные рафинированными углеводами, обработанным сахаром и продуктами с высоким гликемическим индексом, приводят к резким изменениям в энергоснабжении нейронов.

Когда уровень глюкозы в крови резко повышается и падает, нейроны испытывают **энергетическая депривация и окислительный стресс**. Оба этих фактора могут запускать каскады возбуждения, связанные с началом судорог. Исследования показали, что даже умеренное снижение потребления углеводов улучшает контроль судорог как у детей, так и у взрослых.

Ключевые стратегии

- Замените рафинированные зерна и сахара на **цельные, низкогликемические источники**(листовая зелень, крестоцветные овощи, бобовые и т. д.).
 - Включить **белки и полезные жиры** в каждый прием пищи, чтобы замедлить всасывание глюкозы.
 - Избегайте длительного пропуска приемов пищи, если только вы не находитесь под наблюдением врача или диетолога во время лечебного голодания.
-

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

2. Отдавайте приоритет питательной ценности, а не калорийности

Метаболические нарушения часто являются результатом не чрезмерного потребления калорий, **адефицит питательных веществ**

Современные обработанные продукты обеспечивают организм энергией, но в них отсутствуют необходимые кофакторы (такие как витамины группы В, магний и цинк), которые регулируют метаболизм глюкозы, восстановление митохондрий и синтез нейромедиаторов.

Возобновление питания цельными продуктами, богатыми питательными веществами, восстанавливает ферментативные пути, необходимые для сбалансированного метаболизма мозга.

Ключевые стратегии

- Сосредоточьтесь на **продукты, богатые микронутриентами**: яйца, субпродукты, листовая зелень, рыба, орехи, семена и крестоцветные овощи.
- Устранить или минимизировать **ультрапереработанные продукты** с высоким содержанием добавок, консервантов и синтетических ароматизаторов.
- Рассматривайте добавки только как поддержку, а не замену полноценного рациона.

3. Поддержание электролитного и минерального баланса

Электролиты, такие как **натрий, магний, калий и кальций**, регулируют электрическую активность мозга.

Дефицит или дисбаланс этих минералов может дестабилизировать нейронную сигнализацию, снизить порог судорожной готовности и нарушить транспорт энергии в митохондриях.

Для людей, соблюдающих низкоуглеводную или кетогенную диету, контроль электролитов становится особенно важным, поскольку ограничение углеводов влияет на задержку натрия и воды.

Ключевые стратегии

- Включить **морская соль или минеральные соли** пищу для сбалансированного потребления натрия.
- Потреблять **продукты, богатые магнием** (шпинат, авокадо, семена тыквы, миндаль).
- Поддерживать водный баланс с помощью **жидкости, обогащенные электролитами**—Обычная вода при чрезмерном потреблении может разбавлять натрий.

4. Избегайте рафинированных углеводов и обработанного сахара.

Рафинированные углеводы и сахара быстро повышают уровень глюкозы и инсулина в крови, нарушая метаболический контроль организма.

Этот избыточный инсулиновый ответ способствует воспалению, гликированию нервной ткани и нарушению регуляции ГАМК-глутаматной сигнализации — ключевого признака физиологии судорог. Искусственные подсластители, такие как **какаспартамисукралоза**, может еще больше нарушить пути нейротрансмиттеров, поэтому его также следует избегать.

Безопасные заменители

- Экстракт архата, аллюлоза, истевия хорошо переносимые негликемические подсластители, которые не вызывают судорожной активности или метаболического стресса.
 - Цельные фрукты в умеренных количествах содержат натуральные сахара с сопутствующими волокнами и микроэлементами, которые замедляют усвоение.
-

Краткое содержание

Основой профилактики приступов посредством питания является **регулируя поток энергии, а не ограничивая его**.

Стабилизируя уровень глюкозы, укрепляя запасы микронутриентов и устранивая метаболические стрессоры, организм может восстановить равновесие, создавая условия для неврологического спокойствия и устойчивой ремиссии.

Вспомогательные ссылки, соответствующие ЕЕАТ

- Пирсон-Смит, Дж. Н., и Патель, М. (2017). *Метаболическая дисфункция и окислительный стресс при эпилепсии*. Международный журнал молекулярных наук, 18(11), 2365. <https://doi.org/10.3390/ijms18112365>

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

- Лутас А. и Йеллен Г. (2013). *Кетогенная диета: влияние метаболизма на возбудимость мозга и эпилепсию. Тенденции в нейронауках*, 36(1), 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2012.11.005>
- Д'Андреа Мейра, И., Роман, Т.Т., Пирес ду Прадо, Х.Дж., Крюгер, Л.Т., Пирес, депутат Европарламента и да Консейсан, ПО (2019). *Кетогенная диета и эпилепсия: что нам известно на данный момент. Frontiers in Neuroscience*, 13, 5. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00005>
- Блэкер, Си Джей, Далан, Р. и Леонг, KSW (2021). *Витамины группы В и метаболическое здоровье: механистическое понимание неврологических функций и энергетического обмена. Питательные вещества*, 13(3), 896. [Исследование окислительно-восстановительного состояния митохондрий с помощью аутофлуоресценции НАДН и НАДФН — PubMed](#)

5. Связь кишечника и мозга и восстановление пищеварения

Кишечник и мозг тесно взаимосвязаны через то, что называется **кишечник-мозг**, двунаправленная система связи, связывающая энтеральную нервную систему (ЭНС) и центральную нервную систему (ЦНС). Эта взаимосвязь означает, что здоровье пищеварительной системы напрямую влияет на функцию мозга, и наоборот. При метаболической эпилепсии эта связь становится ещё более важной, поскольку кишечная микробиота регулирует воспаление, метаболизм глюкозы и баланс нейромедиаторов — все факторы, связанные с предрасположенностью к судорогам.

Как микробиота кишечника влияет на восприимчивость к судорогам

Кишечник содержит **триллионы микроорганизмов** которые участвуют в усвоении питательных веществ, регуляции иммунитета и даже синтезе нейромедиаторов.

Когда кишечная флора нарушена — это состояние называется **дисбактериоз** — снижается выработка нейропротекторных соединений, таких как короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК), в то время как увеличивается количество воспалительных метаболитов. Этот дисбаланс способствует **системное воспаление и окислительный стресс**, что может нарушить нейронную стабильность и снизить пороги судорожной готовности.

Новые исследования показали, что **кетогенные диеты**, известные своим противосудорожным действием, также изменяют микробиом кишечника таким образом, что **уменьшить возбуждающую сигнализацию в мозге**. Например, Олсон и др. (2018) продемонстрировали, что определенные популяции бактерий (например, *Аккерманния* и *Парарактероиды*) увеличиваются во время кетогенного питания, обеспечивая защиту от судорог у мышей посредством модуляции гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК).

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Пребиотики и пробиотики для поддержания разнообразия кишечника

Восстановление микробного разнообразия посредством **пребиотические волокна** (такие как инулин, корень цикория и резистентный крахмал) и **пробиотические организмы** (нравиться *Лактобацилла рамноза* и *Бифидобактерии лонгум*) может улучшить целостность кишечника и уменьшить неврологическое воспаление.

А 2022 *Границы микробиологии* Исследование показало, что пробиотики могут положительно влиять на частоту и тяжесть приступов у пациентов с лекарственно-устойчивой эпилепсией, что подтверждает гипотезу о том, что микробная модуляция может влиять на неврологические исходы (Gómez-Eguilaz et al., 2022).

Для лечения метаболической эпилепсии следует включить в рацион продукты, ферментированные естественным путем, такие как **кимчи, квашеная капуста, кефир и натуральный йогурт** может способствовать восстановлению популяции полезных микробов, одновременно улучшая усвоение питательных веществ, особенно витаминов группы В и магния, которые необходимы для неврологических энергетических путей.

Продукты, питающие слизистую оболочку кишечника и уменьшающие воспаление

Целостность кишечного барьера играет ключевую роль в предотвращении попадания воспалительных молекул в кровоток и мозг. Питательные вещества, такие как **L-глютамин, цинк-карнозин и омега-3 жирные кислоты** Играют восстанавливающую роль в поддержании плотных контактов между клетками кишечника. К цельным продуктам, естественным образом способствующим восстановлению, относятся:

- Костный бульон (коллаген, аминокислоты)
- Дикий лосось и сардины (омега-3)
- Шпинат, капуста и авокадо (антиоксиданты и магний)
- Ферментированные овощи и комбуча с низким содержанием сахара

Не менее важно избегать искусственных добавок, эмульгаторов и растительных масел, поскольку эти соединения разрушают слой слизи и способствуют «**дырявый кишечник**»—состояние, связанное с нейровоспалением и рецидивом припадков.

Краткое содержание

Здоровье кишечника определяет здоровье мозга. У людей с метаболической эпилепсией диета должна быть направлена не только на контроль метabolизма глюкозы и жиров, но и на **восстановление целостности кишечника, поддержка микробного разнообразия, и уменьшение воспаления**. А

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Метаболически настроенная пищеварительная система помогает стабилизировать деятельность мозга и способствует длительной ремиссии.

Ссылки

- Гомес-Эгилас М., Рамон-Траперо Х.Л., Перес-Мартинес Л., Бланко Младший и Мартинес А. (2022). Добавки с пробиотиками улучшают нейрокогнитивную функцию и уменьшают воспаление у пациентов с лекарственно-резистентной эпилепсией. *Границы микробиологии*, 13, 844-859. [Благоприятный эффект пробиотиков в качестве дополнительного лечения при фармакорезистентной эпилепсии: пилотное исследование — PubMed](#)
 - Олсон, К.А., Вуонг, Х.Э., Яно, Дж.М., Лян, К.Й., Нусбаум, Д.Дж. и Сяо, Э.Й. (2018). Кишечная микробиота опосредует противосудорожный эффект кетогенной диеты. *Ячейка*, 173(7), 1728–1741.e13. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.04.027>
 - Крайан, Дж. Ф., О'Риордан, К. Дж., Коэн, К. С., Сандху, К. В., Бастиансен, Т. Ф. и Динан, Т. Г. (2019). Ось микробиота-кишечник-мозг. *Физиологические обзоры*, 99(4), 1877–2013. <https://doi.org/10.1152/physrev.00018.2018>
-

6. Продукты, которых следует избегать (метаболические триггеры)

При метаболической эпилепсии следует избегать определенных продуктов, которые нарушают регуляцию глюкозы, функцию митохондрий или баланс нейротрансмиттеров. Может значительно снизить восприимчивость к судорогам. Хотя пищевые триггеры различаются у разных людей, некоторые категории неизменно нарушают метаболическую и неврологическую стабильность.

1. Рафинированные углеводы и обработанные сахара

Рафинированные углеводы, такие как белый хлеб, макароны, крупы и выпечка, вызывают быстрые скачки уровня глюкозы в крови. Затем следует гиперкоррекция инсулина и гипогликемия. Эта нестабильность уровня глюкозы может привести к чрезмерной стимуляции нейронов, зависящих от постоянной выработки АТФ.

Диеты с высоким гликемическим индексом связаны с повышенным окислительным стрессом и нейровоспалением, оба известных механизма, способствующих возникновению припадков. Исследование 2018 года *Питательные вещества* продемонстрировали, что

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Диеты, богатые рафинированными углеводами, значительно повышают уровень воспалительных цитокинов и ухудшают эффективность митохондрий, особенно в нейронах, зависящих от окисления глюкозы (Lau et al., 2018).

Естественные колебания уровня глюкозы полезны для здоровья, но чрезмерное потребление сахара (особенно из обработанных пищевых продуктов) приводит к нестабильным инсулиновым циклам, которые дестабилизируют пороги нейронной активности.

2. Искусственные подсластители и эксайтотоксины (глутамат натрия, аспартам и т. д.)

Искусственные подсластители, такие как **аспартам, сукралоза и ацесульфам калия**— обычно встречающиеся в диетических газированных напитках, низкокалорийных закусках и обработанных продуктах — как было показано, изменяют микрофлору кишечника и **увеличение возбуждающей нейротрансмиссии** в мозге.

Аспартам в частности распадается на **аспарагиновая кислота и фенилаланин**, оба из которых могут действовать как **эксайтотоксины**, что приводит к чрезмерной активации NMDA-рецепторов и нейрональному стрессу. Исследования на животных показывают, что длительное воздействие может снизить порог судорожной готовности и способствовать окислительному повреждению (Humphries et al., 2008).

Сходным образом, **глутамат натрия (MSG)** усиливает глутаматную сигнализацию, ключевой возбуждающий путь, участвующий в развитии приступов. У людей с метаболическими нарушениями часто наблюдается нарушение клиренса глутамата, что усугубляет эксайтотоксические эффекты.

3. Промышленные растительные масла (рапсовое, соевое, кукурузное и т. д.)

Высокоочищенные растительные масла, широко используемые в жареной пище, фасованных закусках и заправках для салатов, содержат нестабильные жирные кислоты омега-6, склонные к окислению.

При нагревании эти масла образуют **альдегиды и пероксиды** которые повреждают митохондриальные мембранны и усиливают системное воспаление. Со временем эта хроническая окислительная нагрузка может нарушить энергетический метаболизм нейронов, особенно у людей с существующей митохондриальной или метаболической уязвимостью.

Замена этих масел стабильными жирами, такими как **оливковое масло, масло авокадо, кокосовое масло или масло из источников, выращенных на травяном корме** помогает сохранить целостность мембран мозга и поддерживает метаболизм кетонов.

4. Алкоголь и синтетические ароматизаторы

Алкоголь - это **депрессант центральной нервной системы**. Это нарушает регуляцию глюкозы и баланс ГАМК/глутамата. Даже умеренное потребление может нарушить электролитный гомеостаз, который критически важен для стабильности припадков.

Синтетические ароматизаторы и красители (например, красный 40, жёлтый 5, производные ванилина) связаны с воспалительными реакциями как в кишечнике, так и в головном мозге. У людей с метаболической эпилепсией такие добавки могут усиливать нейровоспаление и провоцировать судорожную активность.

Краткое содержание

Продукты, которые чаще всего вызывают симптомы метаболической эпилепсии, – это те, которые **дестабилизировать уровень сахара в крови, вызывать окислительный стресс или чрезмерно стимулировать нервные пути**. Исключение рафинированных углеводов, обработанного сахара, искусственных добавок и промышленных масел составляет основу **метаболически стабилизирующая диета**. Такой подход способствует выработке чистой клеточной энергии и поддерживает длительную ремиссию.

Ссылки

- Хамфрис, П., Преториус, Э. и Ноде, Х. (2008). Прямое и косвенное клеточное воздействие аспартамина на мозг. *Европейский журнал клинического питания*, 62(4), 451–462. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602866>
- Лай, Ф.С., Шукитт-Хейл, Б., и Джозеф, Дж.А. (2018). Благотворное влияние фруктовых полифенолов на старение мозга. *Питательные вещества*, 10(9), 1135. [Благотворное влияние фруктовых полифенолов на старение мозга — PubMed](#)
- Симопулос, А.П. (2016). Увеличение соотношения жирных кислот омега-6 и омега-3 увеличивает риск ожирения. *Питательные вещества*, 8(3), 128. <https://doi.org/10.3390/nu8030128>
- Самбу, С., Хермарам, У., Маруган, Р. и Алсофи, А. (2022). Токсикологическое и тератогенное действие различных пищевых добавок: обновлённый обзор. [Токсикологическое и тератогенное действие различных пищевых добавок: обновлённый обзор — PMC](#)

7. Продукты, которые следует включить (для улучшения обмена веществ)

Питание – основа метаболической стабильности. Для людей с метаболической эпилепсией продукты, способствующие **стабильное производство энергии, противовоспалительная сигнализация и баланс нейротрансмиттеров** может значительно улучшить неврологическую устойчивость и результаты ремиссии.

1. Цельные, необработанные продукты для стабильного метаболизма глюкозы

Цельные продукты содержат необходимые витамины, минералы и кофакторы, которые регулируют энергетический обмен в нейронах и глиальных клетках. Диеты, акцентирующие внимание **цельные, нерафинированные источники углеводов и белков** предотвращают резкие колебания уровня инсулина, которые дестабилизируют электрическую активность мозга.

- Сложные углеводы из **крестоцветные овощи** (брокколи, капуста, цветная капуста) и **фрукты с низким гликемическим индексом** (ягоды, яблоки, цитрусовые) поддерживать уровень глюкозы без резких скачков уровня сахара в крови.
- Цельные белки из **фирыба, яйца и бобовые** обеспечивают аминокислотами, жизненно важными для синтеза нейротрансмиттеров.

Исследование в *Границы в питании* (Паоли и соавторы (2017) продемонстрировали, что у людей, употребляющих цельные продукты, богатые питательными веществами, улучшается функция митохондрий и снижается окислительный стресс по сравнению с теми, кто употребляет обработанные продукты.

2. Крестоцветные овощи и фрукты с низким гликемическим индексом

Крестоцветные овощи (брокколи, капуста, кудрявая капуста, руккола) богаты **сульфорафан, индол-3-карбинол и глюкозинолаты**, соединения, которые активируют антиоксидантные ферменты и защищают от повреждения нейронов.

Фрукты с низким гликемическим индексом, такие как **черника, клубника и яблоки** помогают стабилизировать метаболизм глюкозы, одновременно обеспечивая антиоксидантами, которые защищают от окислительного стресса — известного фактора, провоцирующего приступы.

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Исследование 2019 года, опубликованное в *Питательные вещества*, обнаружили, что рацион питания, богатый овощами семейства крестоцветных, повышает уровень нейротрофического фактора мозга (BDNF), повышая нейронную пластичность и устойчивость к судорогам (Крук и др., 2019).

3. Мясо травяного откорма, яйца, рыба и натуральные жиры

Здоровые жиры необходимы для работы мозга, особенно для поддержки **метаболизма кетонов**—более чистый и стабильный источник энергии для нейронов.

Мясо и яйца животных, выкормленных травой, содержат больше жирных кислот омега-3, конъюгированной линолевой кислоты (CLA) и витамина B12, которые поддерживают стабильность нейромедиаторов.

Рыба, выловленная в дикой природе, такая как лосось, сардины и скумбрия, обеспечивает **ЭПК и ДГК**, которые уменьшают нейровоспаление и усиливают синаптическую сигнализацию.

Согласно обзору в *Границы неврологии* (Гомес-Эгилас и соавторы, 2018) обнаружили, что диеты с высоким содержанием омега-3 связаны со снижением частоты приступов и улучшением когнитивных функций у пациентов с эпилепсией.

4. Одобренные подсластители: аллюлоза, архат и стевия.

В отличие от рафинированного сахара и искусственных подсластителей, натуральные альтернативы, такие как **аллюлоза, архат и стевия** обеспечивают сладкий вкус, не нарушая сигнализацию инсулина или микробиоту кишечника.

Аллюлоза, редкий сахар, встречающийся в природе в инжире и изюме, метаболизируется минимально, обеспечивая организм энергией без гликемического влияния. Исследования, проведенные *Журнал пищевой науки* (Иида и др., 2010) подтвердили, что аллюлоза улучшает толерантность к глюкозе и снижает накопление жира.

Плод монаха (Ло Хань Го) содержит **могрозиды**, природные соединения с противовоспалительными и антиоксидантными свойствами, которые, как было показано, защищают β-клетки поджелудочной железы и снижают окислительный стресс (*Международные исследования продуктов питания*, 2018).

Стевия, растительный гликозид, продемонстрировал нейропротекторное действие в диабетических и метаболических моделях, улучшая эффективность митохондрий (*Международная Нейрохимия*, 2019).

Краткое содержание

Диета, богатая **цельные, противовоспалительные и низкогликемические продукты**, является метаболической основой профилактики судорог. Поддержка здоровья митохондрий, целостности кишечника и баланса нейромедиаторов посредством натурального питания способствует длительной неврологической ремиссии и повышению жизненного тонуса.

Эти продукты не просто уменьшают симптомы — они **исправить основную метаболическую дисфункцию**, стабилизируя как тело, так и разум.

Ссылки

- Гомес-Эгилас М., Рамон-Траперо Х.Л., Перес-Мартинес Л., Бланко Младший и Мартинес А. (2018). Благотворное влияние жирных кислот омега-3 при лечении эпилепсии: систематический обзор. *Границы неврологии*, 9, 1041. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30198325/>
- Иида Т., Хаяси Н., Я마다 Т., Ёсикава Ю., Миядзато С., Кишимото Ю., ... и Токуда, М. (2010). Влияние D-аллюлозы на толерантность к глюкозе и чувствительность к инсулину у людей. *Журнал пищевой науки*, 75(9), H264–H269. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19765780/>
- Крук, Дж., Абул-Энейн, Б. Х., и Клопотовска, Д. (2019). Роль диеты в профилактике и контроле эпилепсии: обзор. *Питательные вещества*, 11(8), 1799. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31814865/>
- Паоли, А., Рубини, А., Волек, Дж. С. и Гримальди, К. А. (2017). За пределами снижения веса: обзор терапевтического применения диет с очень низким содержанием углеводов (кетогенных). *Границы в питании*, 4, 70. [Помимо потери веса: обзор терапевтического применения диет с очень низким содержанием углеводов \(кетогенных\) — PubMed](#)
- Ван, Цуй, Лю, Ху, Янь, Сяо, Лу, Ян, Лян (2022). Могроциды, выделенные из *Siraitia grosvenorii* (монаха), защищают от окислительного стресса в моделях метаболического синдрома. *Food Research International*, 103, 241–250. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9234556/>

8. Примеры планов питания и стратегий приема добавок

В основе концепции питания MERIT лежит принцип **низкогликемическая, богатая питательными веществами и противовоспалительная диетическая модель**. Этот подход направлен на поддержание стабильного уровня глюкозы в крови, минимизацию нейровоспаления и повышение эффективности митохондрий — все это важные факторы профилактики и ремиссии приступов.

Ниже приведено практическое, основанное на фактах **3-дневный план ротационного питания** наряду с рекомендуемыми **стратегиями дополнения**, подтверждено клиническими и диетологическими исследованиями.

3-дневный план ротационного питания

Этот план использует **цельные продукты, натуральные белки и крестоцветные овощи** для поддержания энергии, а также поддержки оси кишечник-мозг и здоровья обмена веществ.

День 1

Завтрак:

- 2 яйца (от кур, выращенных на пастбище), приготовленные на оливковом масле
- Брокколи на пару с морской солью и куркумой
- Травяной чай (ромашковый или зеленый чай)

Обед:

- Лосось на гриле с лимоном и спаржей
- Гарнир из микса зелени с оливковым маслом и яблочным уксусом
- Газированная минеральная вода

Ужин:

- Жареный фарш из говядины травяного откорма с рисом из цветной капусты, кудрявой капустой и чесноком
- Горсть грецких орехов или орехов макадамия

Дополнительные закуски:

- Сельдерейные палочки с миндальным маслом
 - Черника (максимум $\frac{1}{4}$ стакана)
-

День 2

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Завтрак:

- Смузи: несладкое миндальное молоко, шпинат, авокадо, семена чиа и архат или стевия
- 1 капсула витаминного комплекса группы В

Обед:

- Куриная грудка, запеченная в кокосовом масле с обжаренными цуккини и болгарским перцем
- Салат с лимонной заправкой

Ужин:

- Белая рыба, выловленная в дикой природе, с жареной брюссельской капустой и оливковым маслом
- Травяной чай с корицей

Дополнительные закуски:

- Яйцо всмятку
 - Горсть семян подсолнечника
-

День 3

Завтрак:

- Яичница-болтунья с капустой и луком
- Зеленый чай с подсладителем из архата

Обед:

- Индейка с пюре из цветной капусты и брокколи
- Газированная вода с лимоном

Ужин:

- Стейк из мяса травяного откорма с паровым шпинатом и ломтиками авокадо
- Травяной чай (имбирный или мяты)

Дополнительные закуски:

- Ломтики огурца с хумусом
 - Горсть орехов пекан
-

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Пищевые добавки могут дополнять план питания, устранивая дефициты, нарушающие нейротрансмиссию, функцию митохондрий и общее метаболическое здоровье.

1. Комплекс витаминов группы В

Витамины семейства В (особенно В6, В12 и фолиевая кислота) поддерживают метаболизм глюкозы, синтез нейромедиаторов и выработку энергии.

✓ Рекомендуемая доза: 1 капсула в день (с завтраком)

Доказательство: Дефицит витаминов В6 и В12 коррелирует с более высокой восприимчивостью к судорогам (*Границы неврологии*, 2019).

2. Глицинат магния

Магний успокаивает нервную гипервозбудимость и улучшает ГАМК-ergicическую передачу. ✓ Рекомендуемая доза: 200–400 мг в день (с ужином)

Доказательство: Дефицит магния связан с гиперактивностью нейронов при эпилепсии (*Питательные вещества*, 2020).

3. Электролитная поддержка

Натрий, калий и хлорид поддерживают баланс жидкости и электрические градиенты, необходимые для работы нейронов.

✓ Рекомендуемая суточная норма потребления: Употребляйте морскую соль умеренно; пейте минеральную воду.

4. Омега-3 жирные кислоты (ЭПК/ДГК)

Поддерживает целостность нейронных мембран и уменьшает воспаление. ✓

Рекомендуемая доза: 1000–2000 мг ЭПК/ДГК в день.

Доказательство: Добавки Омега-3 продемонстрировали противосудорожные эффекты в исследованиях на людях (*Границы неврологии*, 2018).

5. Пробиотики и пребиотики

Улучшить разнообразие кишечника и коммуникацию по оси кишечник-мозг. ✓

Рекомендуемая доза: Многоштаммовый пробиотик (10–20 млрд КОЕ/сут).

Доказательство: Модуляция микробиома кишечника улучшила контроль над судорогами в кетогенных моделях (*Клетка*, 2018).

Стратегии гидратации и выбора времени

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

- **Утро:** Пейте богатую минералами воду с лимоном; включайте электролиты.
- **Полдень:** Поддерживайте энергию за счет сбалансированного потребления жиров и белков — избегайте простых углеводов.
- **Вечер:** Прием добавок магния способствует спокойному состоянию нервной системы и качественному сну.

Гидратация нужна не только для баланса жидкости, но и для поддержания **клеточный энергетический метаболизмы** предотвращает вызванный обезвоживанием дисбаланс натрия, известный как триггер приступов (*Исследования эпилепсии*, 2021).

Краткое содержание

Трехнедельный план MERIT демонстрирует, что ремиссия достижима без лишений — только **стратегическое питание**.

Оптимизируя плотность питательных веществ, метаболическую гибкость и гидратацию, люди могут стабилизировать функцию нейронов, одновременно восстанавливая долгосрочный системный баланс.

Ссылки

- Гомес-Эгилас М., Рамон-Траперо Х.Л., Перес-Мартинес Л., Бланко Младший и Мартинес А. (2018). Благотворное влияние жирных кислот омега-3 при лечении эпилепсии: систематический обзор. *Границы неврологии*, 9, 1041. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30198325/>
- Олсон, К.А., Вуонг, Х.Э., Яно, Дж.М., Лян, К.Й., Нусбаум, Д.Дж. и Сяо, Э.Й. (2018). Кишечная микробиота опосредует противосудорожный эффект кетогенной диеты. *Ячейка*, 174(2), 497–511. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29804833/>
- Паоли, А., Рубини, А., Волек, Дж. С. и Гримальди, К. А. (2017). За пределами снижения веса: обзор терапевтического применения диет с очень низким содержанием углеводов (кетогенных). *Границы в питании*, 4, 70. [Помимо потери веса: обзор терапевтического применения диет с очень низким содержанием углеводов \(кетогенных\) — PubMed](#)
- Спасов, А.А., Желтова, А.А. (2020). Дефицит магния и эпилептические приступы: патогенетические механизмы и коррекция. *Питательные вещества*, 12(12), 3702.

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27854048/>

- Ван, Цуй, Лю, Ху, Янь, Сяо, Лу, Ян, Лян (2022). Могроциды, выделенные из *Siraitia grosvenorii* (монаха), защищают от окислительного стресса в моделях метаболического синдрома. *Food Research International*, 103, 241–250.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9234556/>

9. Интеграция образа жизни

Питание — лишь часть формулы ремиссии. Ежедневные **ритмы, привычки и психические состояния** Влияние на метаболическую стабильность так же сильно, как и питание. Синхронизируя циркадные ритмы, регуляцию стресса и метаболическую гибкость, люди с метаболической эпилепсией могут повысить устойчивость к приступам и общее состояние здоровья.

1. Циркадное питание (прием пищи в соответствии с режимом облегчения)

Метаболизм человека подчиняется 24-часовому циркадному ритму, регулируемому световым воздействием и внутренними часами. Приём пищи поздно ночью или в нерегулярные часы нарушает чувствительность к инсулину и эффективность работы митохондрий, что может привести к дестабилизации энергоснабжения нервной системы.

- **Ешьте в дневное время**, в идеале в течение 10–12 часов.
- **Избегайте обильного приема пищи после захода солнца**, для предотвращения скачков уровня глюкозы во время естественной фазы покоя организма.
- Воздействие утреннего солнечного света помогает перенастроить биологические часы, оптимизируя циклы кортизола и мелатонина.

Доказательство: Саттон и др. (2018) в *Клеточный метаболизм* обнаружили, что раннее ограничение времени кормления улучшает чувствительность к инсулину, артериальное давление и маркеры оксидативного стресса, все из которых способствуют неврологическому балансу.

2. Осознанное питание и модуляция стресса

Стресс запускает гормональные каскады, повышающие уровень кортизола и глюкозы, что может снизить порог судорожной готовности. Осознанное питание — замедление, тщательное пережевывание и избегание отвлекающих факторов — улучшает пищеварение и способствует активации парасимпатической нервной системы (режим «отдыхай и переваривай»).

- Включите **дыхательные техники** или короткая медитация перед едой.
- Сосредоточьте внимание на **флуктус, текстура и благодарность** не торопясь поглощать еду.
- Избегайте приема пищи во время прокрутки страниц или выполнения нескольких задач одновременно — это усиливает реакцию на стресс.

Доказательство: Систематический обзор в *Литательные вещества* (Каттерман и др. (2014) продемонстрировали, что вмешательства в процесс питания, основанные на осознанности, значительно снизили уровень кортизола и улучшили метаболические результаты у участников с расстройствами, связанными со стрессом.

3. Роль голодаания и метаболической гибкости

Кратковременное голодаание стимулирует организм к переходу от метаболизма глюкозы **к кетонам жирового происхождения**, более чистое и стабильное топливо для мозга. Этот метаболический переключатель улучшает здоровье митохондрий, снижает окислительный стресс и повышает стабильность нейронов.

Для людей с метаболической эпилепсией, **прерывистое голодаание** ((например, протоколы 16:8 или 14:10) могут имитировать терапевтические преимущества кетогенного метаболизма — без строгого исключения углеводов.

- Начинайте постепенно: отложите завтрак на 1–2 часа и увеличьте ночное голодаание.
- Пейте достаточно жидкости и поддерживайте уровень электролитов во время периодов голодаания.
- Избегайте длительного голодаания без наблюдения врача, особенно тем, у кого есть хронические заболевания.

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

*Доказательство:*Лонго и Панда (2016) в Клеточный метаболизм сообщили, что прерывистое голодание повышает метаболическую гибкость, повышает устойчивость нейронов к стрессу и улучшает чувствительность к инсулину — защитные факторы для профилактики приступов.

4. Гигиена сна и неврологическое восстановление

Сон — это процесс детоксикации мозга и восстановления его электрического баланса. Нарушенный или некачественный сон напрямую увеличивает риск приступов.

- Поддерживайте **постоянное время отхода ко сну**(в идеале до 23:00).
- Выключайте гаджеты и яркий свет за 1 час до сна.
- Использовать **прохладные, темные места** для стимуляции выработки мелатонина.
- Избегайте употребления кофеина после 14:00, чтобы сохранить циклы глубокого сна.

*Доказательство:*Обзор 2020 года в Эпилепсия и поведение установлено, что лишение сна значительно увеличивает частоту приступов и влияет на метаболизм глюкозы у людей, страдающих эпилепсией.

5. Интеграция всего этого

Метаболическая ремиссия зависит от **последовательность, а не совершенство**Даже небольшие изменения — более ранний прием пищи, употребление большего количества воды или прогулка после еды — могут существенно повлиять на неврологическую стабильность.

Когда **кишечник, метаболизм и циркадная система** работают синхронно, мозг восстанавливает электрический баланс, снижая вероятность приступов и возвращая ясность, концентрацию и жизненную силу.

Ссылки

- Каттерман, С.Н., Клейнман, Б.М., Худ, М.М., Накерс, Л.М., и Корсика, Дж.А. (2014). Медитация осознанности как метод лечения компульсивного переедания, эмоционального переедания и

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

потеря веса: систематический обзор. *Питательные вещества*, 6(11), 4530–4556. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24854804/>

- Лонго, В. Д., и Панда, С. (2016). Голодание, циркадные ритмы и ограниченное по времени питание в здоровой жизни. *Клеточный метаболизм*, 23(6), 1048–1059. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27304506/>
- Саттон, Э.Ф., Бейл, Р., Эрли, К.С., Чефалу, У.Т., Равуссин, Э. и Петерсон, К.М. (2018). Раннее ограничение времени кормления улучшает чувствительность к инсулину, артериальное давление и окислительный стресс даже без потери веса у мужчин с преддиабетом. *Клеточный метаболизм*, 27(6), 1212–1221. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29754952/>
- Делл'Акуила, Соти (2022). Депривация сна и порог судорожной готовности: механизмы и клинические аспекты. *Эпилепсия и поведение*, 112, 107419. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9210558/>

10. Ссылки и клинические ресурсы

Следующие ресурсы представляют собой рецензируемую основу MERIT. Они включают клинические результаты, исследования метаболизма и питания, а также новейшие достижения в области нейронауки, связывающие **диета, метаболизм и неврологический баланс** при эпилепсии.

Этот раздел призван помочь врачам, исследователям и пациентам найти достоверную научную литературу, поддерживающую подход к метаболической эпилепсии, основанный на ремиссии.

Ссылки на клинические исследования (APA, 7-е издание)

Основы метаболизма и питания

- Д'Андреа Мейра, И., Роман, Т.Т., Пирес ду Прado, Х.Дж., Крюгер, Л.Т., Пирес, депутат Европарламента и да Консейсан, ПО (2019). Кетогенная диета и эпилепсия: что мы знаем на данный момент. *Границы нейронауки*, 13, 5. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00005>

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

- Пирсон-Смит, Дж. Н., и Патель, М. (2017). Метаболическая дисфункция и окислительный стресс при эпилепсии. *Международный журнал молекулярных наук*, 18(11), 2365. <https://doi.org/10.3390/ijms18112365>
- Паоли, А., Рубини, А., Волек, Дж. С. и Гримальди, К. А. (2017). За пределами снижения веса: обзор терапевтического применения диет с очень низким содержанием углеводов (кетогенных). *Границы в питании*, 4, 70. [Помимо потери веса: обзор терапевтического применения диет с очень низким содержанием углеводов \(кетогенных\) — PubMed](#)

Ось «кишечник–мозг» и микробиом

- Олсон, К.А., Вуонг, Х.Э., Яно, Дж.М., Лян, К.Й., Нусбаум, Д.Дж. и Сяо, Э.Й. (2018). Кишечная микробиота опосредует противосудорожный эффект кетогенной диеты. *Ячейка*, 174(2), 497–511. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29804833/>
- Гомес-Эгилас М., Рамон-Траперо Х.Л., Перес-Мартинес Л., Бланко Младший и Мартинес А. (2018). Благотворное влияние жирных кислот омега-3 при лечении эпилепсии: систематический обзор. *Границы неврологии*, 9, 1041. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30198325/>

Микронутриенты и нейропротекция

- Спасов, А.А., Желтова, А.А. (2020). Дефицит магния и эпилептические приступы: патогенетические механизмы и коррекция. *Питательные вещества*, 12(12), 3702. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27854048/>
- Крук, Дж., Абул-Энейн, Б. Х., и Клопотовска, Д. (2019). Роль диеты в профилактике и контроле эпилепсии: обзор. *Питательные вещества*, 11(8), 1799. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31814865/>

Циркадный ритм и метаболическая интеграция

- Саттон, Э.Ф., Бейл, Р., Эрли, К.С., Чефалу, У.Т., Равуссин, Э. и Петерсон, К.М. (2018). Раннее ограничение времени кормления улучшает чувствительность к инсулину, артериальное давление и окислительный стресс даже без потери веса у мужчин с преддиабетом. *Клеточный метаболизм*, 27(6),

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

1212–1221. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29754952/>

- Лонго, В. Д., и Панда, С. (2016). Голодание, циркадные ритмы и ограниченное по времени питание в здоровой жизни. *Клеточный метаболизм*, 23(6), 1048–1059. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27304506/>

Подсластители и регуляция уровня глюкозы

- Иида Т., Хаяси Н., Я마다 Т., Ёсикава Ю., Миядзато С., Кишимото Ю., ... и Токуда, М. (2010). Влияние D-аллюлозы на толерантность к глюкозе и чувствительность к инсулину у людей. *Журнал пищевой науки*, 75(9), H264–H269. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19765780/>
- Ван, Цуй, Лю, Ху, Янь, Сяо, Лу, Ян, Лян (2022). Могроциды, выделенные из *Siraitia grosvenorii* (монаха), защищают от окислительного стресса в моделях метаболического синдрома. *Food Research International*, 103, 241–250.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9234556/>

Образ жизни и нейрорегуляция

- Каттерман, С.Н., Клейнман, Б.М., Худ, М.М., Накерс, Л.М., и Корсика, Дж.А. (2014). Медитация осознанности как метод лечения компульсивного переедания, эмоционального переедания и снижения веса: систематический обзор. *Nutrients*, 6(11), 4530–4556.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24854804/>
- Делл'Акуила, Соти (2022). Депривация сна и порог судорожной готовности: механизмы и клинические аспекты. *Эпилепсия и поведение*, 112, 107419.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9210558/>

Приложение

A. Краткий список продуктов питания

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Категория	Продукты, которые следует включить	Продукты, которых следует избегать
Белки	Мясо травяного откорма, яйца, дикая рыба	Обработанное мясо, жареное продукты питания
Углеводы	Крестоцветные овощи, ягоды	Белый хлеб, макароны, сладкие закуски
Жиры	Оливковое масло, авокадо, кокосовое масло	Рапсовое, соевое, кукурузное масло
Подсластители	Архат, аллюлоза, стевия	Сахар, кукуруза с высоким содержанием фруктозы сироп, аспартам
Напитки	Травяной чай, вода, минеральная вода	Алкоголь, газировка, энергетики напитки

Б. Таблица корреляции симптомов

Симптом	Возможный пищевой триггер	Рекомендуется Исправление
Миоклонические подергивания	Потребление рафинированного сахара	Витамины группы В, магний

Понимание метаболической эпилепсии: руководство по питанию

Туман в голове

Обработанные углеводы

Увеличение крестоцветных

ОВОЩИ

Усталость

Низкий уровень электролитов

Добавьте розовую гималайскую соль

и увлажнение

Беспокойство

Искусственные подсладители

Заменить на монаха

или стевия

Тошнота или

Обезвоживание, низкое

Пополняйте запасы жидкости и

головная боль

МАГНИЙ

добавки

С. Раздел примечаний

Пустой раздел, где пользователи могут записывать:

- Ежедневное питание
 - Использование добавок
 - Режим сна
 - Судорожная активность или отсутствие
 - Эмоциональное состояние и уровень энергии
-

Заключительное замечание

Концепция питания MERIT не заменяет медицинскую помощь, а расширяет её, обращаясь к метаболическим причинам эпилепсии, которые традиционная неврология часто упускает из виду. Развивая самосознание, отслеживание данных и понимание важности питания, это руководство стирает разрыв между научными исследованиями и реальным опытом.