

Профилактика нейродегенеративных заболеваний: синергия микронутриентов и здорового образа жизни

О. В. Лапшина¹

¹Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Ольга Владимировна Лапшина, lapshina@mail.ru

АННОТАЦИЯ. Когнитивные нарушения, включая деменцию, представляют собой одну из ключевых проблем современного здравоохранения в условиях глобального старения населения. Настоящая работа посвящена комплексному анализу причин, факторов риска и стратегий профилактики когнитивных расстройств. Особое внимание уделяется немедикаментозным подходам, направленным на усиление интеллектуальной, физической и социальной активности, которые способствуют формированию когнитивного резерва и замедлению нейродегенеративных процессов. Рассматривается роль модифицируемых факторов риска, таких как артериальная гипертензия, сахарный диабет, гиподинамия, депрессия и социальная изоляция, устранение которых может снизить заболеваемость деменцией до 40%. Отдельное внимание уделено применению микронутриентов (витаминов группы В, омега-3 жирных кислот, антиоксидантов), обладающих нейропротективными свойствами, включая защиту от окислительного стресса, улучшение межнейронной передачи и снижение нейровоспаления. На основе современных данных подчеркивается необходимость раннего начала профилактики в молодом и среднем возрасте для достижения здорового когнитивного долголетия. Работа акцентирует важность персонализированного подхода и дальнейших исследований для оптимизации стратегий поддержания ментального здоровья.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Болезнь Альцгеймера; деменция; здоровое долголетие; когнитивные нарушения; микронутриенты; профилактика; факторы риска

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на значительный прогресс в области изучения нейродегенеративных заболеваний, когнитивные нарушения, включая деменцию при болезни Альцгеймера, продолжают оставаться серьезным вызовом для системы здравоохранения и общества в целом, как в России, так и за рубежом [1]. Анализ данных о заболеваемости болезнью Альцгеймера выявляет значительные различия между странами. Так, Япония демонстрирует один из самых высоких показателей в мире – 2637 случаев на 100 000 человек. Примечательно, что в Японии наблюдается существенное гендерное неравенство в заболеваемости: число женщин, получавших лечение от болезни Альцгеймера в 2020 году, более чем в два раза превышало число мужчин (574 000 против 220 000). Предполагается, что такая разница связана с большей продолжительностью жизни женщин, что является важным фактором риска развития болезни Альцгеймера [2].

В частности, в европейских странах, таких как Италия (2387 случаев на 100 000 населения), Германия (2337 случаев на 100 000 населения) и Греция (2088 случаев на 100 000 населения), также отмечаются высокие показатели заболеваемости, что может быть связано с общим старением населения, особенностями образа жизни (например, увеличение потребления обработанных продуктов), факторами окружающей среды и различиями в диагностических подходах. Среди небольших стран выделяются Монако (2031 случай на 100 000 населения) и Сан-Марино (1847 случаев на 100 000 населения), где высокая продолжительность жизни, несмотря на доступность качественной медицинской помощи, приводит к увеличению числа случаев болезни Альцгеймера. Португалия (1915 случаев на 100 000 населения) сталкивается с проблемой поздней диагностики и изменениями в питании, а в Швеции (1787 случаев на 100 000 населения) фактором риска может являться социальная изоляция в зимний период, несмотря на развитую систему здравоохранения и поддержку пожилых людей.

В Российской Федерации насчитывается около 2 млн пациентов с деменцией. В 2015 году во всём мире деменция была диагностирована у 47 млн человек. И эта цифра может вырасти до 75 млн к 2030 году [3].

Сохранение ментального здоровья является одной из приоритетных задач современного здравоохранения. В условиях старения населения земного шара отмечается неуклонный рост заболеваемости деменцией. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), деменция является седьмой по частоте причиной смертности по всему миру и оказывает выраженное негативное социальное и экономическое влияние. В 2020 году число людей с деменцией оценивалось в 55 млн, и ожидается, что к 2050 г. эта цифра достигнет 139 млн. [4].

Эта патология не только существенно снижает качество жизни пациентов и их семей, но и оказывает значительное экономическое бремя на системы здравоохранения [5]. Современные исследования все чаще подчеркивают важность комплексного подхода к профилактике деменции, включающего не только медикаментозную терапию, но и изменение образа жизни, коррекцию сосудистых факторов риска и, что особенно важно, использование микронутриентов [6, 7].

В частности, все больше данных свидетельствуют о положительном влиянии определенных витаминов, минералов и антиоксидантов на когнитивные функции и снижение риска развития деменции [8]. При этом, как подчеркивают исследователи, необходимо учитывать индивидуальные особенности пациентов, такие как генетическая предрасположенность и метаболические особенности, для разработки персонализированных стратегий профилактики [9].

В то же время, одним из важнейших факторов повышения эффективности профилактических мероприятий является выявление когнитивных нарушений на ранних стадиях, когда нейродегенеративные процессы еще не привели к необратимым изменениям [10]. Это требует разработки и внедрения чувствительных и специфичных методов диагностики, позволяющих выявлять пациентов с высоким риском развития деменции задолго до появления выраженных клинических симптомов [11].

Современная диагностика когнитивных нарушений активно развивается в направлении раннего выявления заболеваний, что позволяет своевременно начать профилактические мероприятия [12]. Для этих целей используются новейшие методики, включающие в себя как объективные методы нейровизуализации, так и анализ биологических маркеров и современные подходы к когнитивному тестированию.

Нейровизуализационные методы, такие как магнитно-резонансная томография (МРТ) с высоким разрешением и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) с использованием специфических лигандов, позволяют визуализировать патологические изменения в головном мозге, характерные для нейродегенеративных процессов, в частности, отложения амилоидных бляшек и тау-узлов [13].

Анализ биомаркеров в спинномозговой жидкости и крови, таких как амилоид- β , тау-протеин и нейрофилламенты, предоставляет возможность оценить нейродегенеративные процессы на молекулярном уровне и выявить пациентов с высоким риском развития деменции еще до появления клинических симптомов [14]. Кроме того, разрабатываются и внедряются когнитивные тесты с использованием технологий виртуальной реальности и искусственного интеллекта, которые позволяют более точно и объективно оценивать когнитивные функции и выявлять тонкие, едва заметные нарушения, не обнаруживаемые при стандартном нейропсихологическом тестировании [15].

В рамках данной работы предпринята попытка систематизировать современные данные о роли микронутриентов в профилактике когнитивных нарушений и предложить практические рекомендации по их применению.

Цель обзора – обобщить современные данные о факторах риска когнитивных нарушений и стратегиях их профилактики, подчеркнуть важность комплексного и персонализированного подхода, а также обосновать необходимость раннего начала профилактических мероприятий для достижения здорового когнитивного долголетия и улучшения качества жизни в условиях старения населения.

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ДЕМЕНЦИИ

Деменция – группа заболеваний, приводящих к прогрессирующему когнитивному дефициту, нарушениям поведения и эмоциональной сферы [16]. Наиболее распространенные типы деменции – болезнь Альцгеймера (около 60%), сосудистая деменция (15–20%), деменция с тельцами Леви (10–15%), фронто-темпоральная деменция (5–10%), смешанный тип [17–19].

В патогенезе деменции ключевую роль играют следующие процессы:

- нарушение микроциркуляции в сосудах мозга, приводящее к недостаточному кровоснабжению нейронов;
- дисфункция глимфатической системы мозга, которая отвечает за удаление токсинов и метаболитов из мозга;
- дефицит нейромедиаторов, особенно ацетилхолина, играющего ключевую роль в когнитивных процессах;
- нейровоспаление, связанное с хроническими воспалительными процессами в мозге;
- распад миелиновых оболочек, что ухудшает проводимость нервных импульсов;
- утрата синапсов, приводящая к нарушению межнейронных связей;
- отложение в тканях мозга патологических белков, таких как бета-амилоид и тау-белок, характерные для болезни Альцгеймера.

Названные процессы взаимосвязаны и усиливают друг друга, создавая порочный круг, который ускоряет дегенерацию мозга. С возрастом частота когнитивных нарушений возрастает от 1–2% в возрасте до 65 лет до 30% и выше в 80–90 лет [20] (рис. 1).

В 2020 году экспертная комиссия журнала The Lancet по деменции выделила 12 ключевых модифицируемых факторов риска, которые в совокупности могут объяснить до 40% случаев деменции [21, 22]:

- 1) артериальная гипертензия;
- 2) сахарный диабет 2 типа;
- 3) ожирение;
- 4) курение;
- 5) злоупотребление алкоголем;

- 6) черепно-мозговые травмы;
- 7) снижение слуха;
- 8) гиподинамия;
- 9) депрессия;
- 10) социальная изоляция;
- 11) низкий уровень образования;
- 12) загрязнение воздуха.

Эти факторы охватывают различные аспекты образа жизни, здоровья и окружающей среды. Для наглядности они представлены в (табл. 1).

Таблица демонстрирует, что факторы риска когнитивных нарушений охватывают широкий спектр аспектов, включая физическое здоровье, образ жизни и окружающую среду. Большинство из них поддаются коррекции через изменение привычек и медицинское вмешательство. Например, контроль артериальной гипертензии и диабета требует систематического подхода, включая медикаментозную терапию и изменение образа жизни. Снижение слуха и социальная изоляция подчёркивают важность психосоциальных факторов, которые часто недооцениваются. Важно, что устранение этих факторов может существенно снизить риск деменции, особенно если меры принимаются в молодом и среднем возрасте [23].

Несмотря на некоторые успехи фармакотерапии (в том числе разработка препаратов на основе моноклональных антител), лечение деменции на сегодняшний день позволяет лишь замедлить снижение когнитивных функций.

Профилактику когнитивных нарушений необходимо проводить в среднем и молодом возрасте, выстраивая жизненный курс на «здоровое долголетие». Распространение здорового образа жизни и устранение факторов риска позволило бы снизить частоту деменции на 40% [24, 25].

Основные направления профилактики включают:

1. Повышение уровня образования и когнитивная активность (обучение, чтение, изучение новых языков, решение головоломок и другие интеллектуальные занятия способствуют формированию когнитивного резерва – способности мозга компенсировать возрастные изменения, исследования показывают, что высокий уровень образования снижает риск деменции на 7–10%).

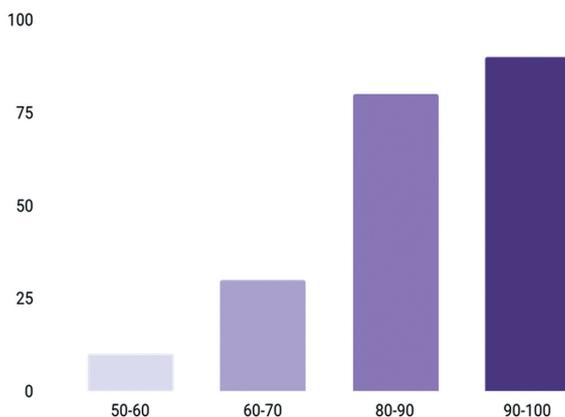


Рис. 1. Частота деменции в разных возрастных группах
Fig. 1. Dementia Prevalence in Different Age Groups

Модифицируемые факторы риска деменции

Табл. 1.

Modifiable risk factors for dementia

Table 1.

Фактор риска	Влияние на когнитивные функции	Рекомендации по снижению риска
Артериальная гипертензия	Повышает риск сосудистой деменции за счёт повреждения сосудов мозга	Регулярный контроль АД, медикаментозная терапия, диета с низким содержанием соли
Сахарный диабет 2 типа	Нарушает метаболизм глюкозы, усиливает нейровоспаление	Контроль уровня глюкозы, здоровое питание, физическая активность
Ожирение	Увеличивает воспалительные процессы и риск сосудистых нарушений	Снижение веса, сбалансированная диета, регулярные тренировки
Курение	Ухудшает кровоснабжение мозга, усиливает окислительный стресс	Полный отказ от курения, участие в программах поддержки
Злоупотребление алкоголем	Токсическое воздействие на нейроны, дефицит витаминов группы В	Умеренное потребление или полный отказ от алкоголя
Черепно-мозговые травмы	Повреждают нейронные сети, увеличивают риск отложения амилоида	Использование защитного снаряжения, профилактика травм
Снижение слуха	Увеличивает социальную изоляцию, снижает когнитивную стимуляцию	Слухопротезирование, регулярные проверки слуха
Гиподинамия	Снижает кровоток и нейропластичность	Регулярные физические упражнения (не менее 150 минут в неделю)
Депрессия	Ухудшает когнитивные функции, усиливает нейровоспаление	Психотерапия, медикаментозное лечение, социальная поддержка
Социальная изоляция	Снижает когнитивную активность, увеличивает риск депрессии	Активное участие в общественной жизни, поддержание социальных связей
Низкий уровень образования	Ограничивает когнитивный резерв, увеличивает уязвимость к нейродегенерации	Пожизненное обучение, чтение, интеллектуальные хобби
Загрязнение воздуха	Усиливает окислительный стресс и нейровоспаление	Использование очистителей воздуха, проживание в экологически чистых зонах

2. Активная социальная жизнь (поддержание социальных связей, участие в общественной жизни, волонтерская деятельность и общение с близкими снижают риск социальной изоляции, которая связана с депрессией и когнитивным спадом).

3. Регулярные физические нагрузки, занятия спортом, фитнесом (регулярные аэробные упражнения – ходьба, бег, плавание – улучшают кровоснабжение мозга, стимулируют нейропластичность и снижают нейровоспаление, рекомендуется не менее 150 мин умеренной физической активности в неделю).

4. Отказ от вредных привычек (полное прекращение курения и умеренное потребление алкоголя снижают окислительный стресс и защищают нейроны).

5. Рациональное питание, т. н. «средиземноморская диета», богатая овощами, фруктами, оливковым маслом, рыбой и орехами, ассоциируется со снижением риска когнитивных нарушений, она уменьшает воспаление и улучшает метаболизм.

6. Контроль сосудистых факторов риска: артериальной гипертензии, дислипидемии, сахарного диабета (регулярное измерение артериального давления, уровня холестерина и глюкозы, а также своевременная терапия предотвращают сосудистые повреждения мозга).

7. Слухопротезирование (своевременная коррекция нарушений слуха предотвращает социальную изоляцию и поддерживает когнитивную стимуляцию).

8. Полноценный сон (сон 7–9 часов в сутки способствует очищению мозга от токсинов через глимфатическую систему и улучшает когнитивные функции).

9. Борьба со стрессом (практики релаксации, такие как медитация, йога и дыхательные упражнения, снижают уровень кортизола, который может негативно влиять на гиппокамп – область мозга, ответственную за память).

Данные показывают, что физическая активность и правильное питание оказывают наибольшее влияние на снижение риска деменции, что подчёркивает важность образа жизни [26]. Меры, такие как контроль гипертензии и отказ от курения, имеют меньший, но всё же значимый эффект. Совокупное воздействие всех мер может достигать 40%, что подтверждает необходимость комплексного подхода. Например, сочетание физической активности с социальной вовлечённостью усиливает нейропротективный эффект за счёт синергетического действия на кровоток и когнитивную стимуляцию (табл. 2) [27, 28].

Исследования последних лет указывают на возможность безопасного применения некоторых микронутриентов для улучшения когнитивных функций, в том числе у здоровых лиц среднего возраста [29]. Перспективно использование витаминов группы В, аскорбиновой кислоты, витаминов А, Е, Д, магния, цинка, железа, хрома, селена, природных антиоксидантов: каротиноидов (лютеин, зеаксантин), флавоноидов (рутин, кверцетин), полифенолов (ресвератрол, куркумин), лигнинов, альфа-липовоевой кислоты, коэнзима Q10, полиненасыщенных жирных кислот. Их действие связывают с защитой от свободнорадикального окисления, улучшением межнейронной передачи, текучести и проницаемости мембран, уменьшением выраженности нейровоспаления [30].

Табл. 2.

Эффективность профилактических мер

Table 2.

Effectiveness of Preventive Measures

Мера профилактики	Ожидаемое снижение риска деменции (%)	Механизм действия
Регулярная физическая активность	20–30	Улучшение кровотока, стимуляция нейропластичности, снижение нейровоспаления
Средиземноморская диета	15–25	Антиоксидантное действие, снижение воспаления, улучшение метаболизма
Пожизненное обучение	7–10	Формирование когнитивного резерва, активация нейронных сетей
Социальная активность	5–10	Снижение депрессии, поддержание когнитивной стимуляции
Контроль артериальной гипертензии	10–15	Предотвращение сосудистых повреждений мозга
Отказ от курения	5–10	Снижение окислительного стресса, улучшение микроциркуляции
Слухопротезирование	5–8	Снижение социальной изоляции, поддержание когнитивной активности

МИКРОНУТРИЕНТЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ

Микронутриенты, включая витамины, минералы и антиоксиданты, обладают нейропротективными свойствами, которые помогают замедлить возрастные изменения в мозге. Основные группы микронутриентов и их эффекты представлены в (табл. 3).

Микронутриенты играют важную роль в поддержании когнитивных функций за счёт различных механизмов: витамины группы В снижают уровень гомоцистеина, который связан с сосудистыми повреждениями; омега-3 жирные кислоты улучшают текучесть мембран нейронов, обеспечивая эффективную передачу сигналов; антиоксиданты защищают клетки мозга от повреждений свободными радикалами. Регулярное потребление этих веществ через диету или добавки улучшают оперативную память, внимание и скорость мышления, особенно у людей среднего возраста.

На фоне изолированного или комбинированного приема отмечено увеличение объема оперативной памяти, внимания, скорости мыслительных процессов, гибкости мышления. Необходимы дальнейшие исследования с целью безопасного персонализированного применения нутриентов для поддержания когнитивного здоровья [31].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Когнитивные нарушения, включая деменцию, остаются серьезной угрозой качеству жизни и экономическому благополучию общества, особенно в условиях увеличения продолжительности жизни. Современные исследования демонстрируют, что до 40% случаев деменции можно предотвратить путем устранения модифицируемых факторов риска, таких как гиподинамия, артериальная гипертензия, сахарный диабет, курение и социальная изоляция. Комплексный подход, включающий регулярную физическую активность, сбалансированное питание (например, средиземноморскую диету), полноценный сон, управление стрессом и когнитивную стимуляцию, способен существенно замедлить прогрессирование нейродегенеративных процессов и укрепить когнитивный резерв.

Особое значение имеет применение микронутриентов, таких как омега-3 жирные кислоты, витамины группы В, витамин D и антиоксиданты (лютеин, куркумин), которые поддерживают нейропластичность, защищают нейроны от окислительного стресса и снижают нейровоспаление. Однако для достижения максимальной эффективности необходим персонализированный подход, учитывающий индивидуальные генетические, метаболические и экологические особенности.

Табл. 3.

Микронутриенты и их роль в когнитивном здоровье

Table 3.

Micronutrients and Their Role in Cognitive Health

Микронутриент	Основное действие	Источники	Рекомендации
Витамины группы В (В6, В9, В12)	Улучшение синтеза нейромедиаторов, снижение уровня гомоцистеина	Зелёные овощи, цельнозерновые, мясо	1–2 мг В6, 400 мкг В9, 2,4 мкг В12 в день
Витамин D	Поддержание нейропластичности, снижение нейровоспаления	Рыбий жир, яичный желток, солнечный свет	800–2000 МЕ в день (в зависимости от возраста)
Омега-3 жирные кислоты	Улучшение текучести мембран, снижение воспаления	Жирная рыба, льняное масло, орехи	1–2 г в день
Магний	Поддержание синаптической пластичности, снижение стресса	Орехи, шпинат, бобовые	300–400 мг в день
Антиоксиданты (лютеин, куркумин)	Защита от окислительного стресса, улучшение микроциркуляции	Шпинат, куркума, ягоды	10–20 мг лютеина, 500–1000 мг куркумина в день

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой точечных стратегий профилактики, включая интеграцию нутрицевтиков, цифровых технологий (например, когнитивных тренировок) и общественных программ, направленных на повышение осведомлен-

ности и раннее вмешательство. Внедрение этих мер в молодом и среднем возрасте не только снижает риск деменции, но и способствует формированию культуры здорового долголетия, обеспечивая высокое качество жизни на протяжении всей жизни.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement.* 2023. Vol. 19(4). Pp. 1598–1695. doi: 10.1002/alz.13016
2. Alzheimer's Rates by Country 2025 / [Электронный ресурс] // World Population Review: [сайт]. – URL: https://translated.turbopages.org/проxy_u/en-ru.ru.ddd32605-6853f590-d7588569-74722d776562/https/worldpopulationreview.com/country-rankings/alzheimers-rates-by-country (дата обращения: 19.06.2025).
3. В СФ предложили включить в план диспансеризации блок для диагностики деменции / [Электронный ресурс] // Сетевое издание «СенатИнформ»: [сайт]. – URL: https://senatinform.ru/news/zasluzhennyu_vrach_rasskazal_skolko_na_samom_dele_v_strane_bolnykh_s_dementsiey/ (дата обращения: 19.06.2025).
4. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Деменция. 31 марта 2025. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/dementia> (дата обращения: 21.04.2025).
5. Белоусов Ю. Б., Зырянов С. К., Белоусов Д. Ю., Бекетов А. С. Клинико-экономические аспекты терапии болезни Альцгеймера в России // *Качественная клиническая практика.* 2009. № 1. С. 3–28.
6. Livingston G., et al. (2020). Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission // *The Lancet.* 2020. Vol. 396(10248). Pp. 413–446. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6
7. Peters R., Booth A., Rockwood K., Peters J., D'Este C., Anstey K. J. Combining modifiable risk factors and risk of dementia: a systematic review and meta-analysis // *BMJ Open.* 2019. Vol. 9(1). P. e022846. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022846
8. Staehelin H. B. Micronutrients and Alzheimer's disease // *Proceedings of The Nutrition Society.* 2005. Vol. 64(4). Pp. 565–570. doi: 10.1079/pns2005459
9. Kivipelto M., Ngandu T., Fratiglioni L., Viitanen M., Kåreholt I., Winblad B., et al. Obesity and vascular risk factors at midlife and the risk of dementia and Alzheimer disease // *Archives of Neurology.* 2005. Vol. 62(10). Pp. 1556–1560. doi: 10.1001/archneur.62.10.1556
10. Jack C. R., Bennett D. A., Blennow K., Carrillo M. C., Dunn B., Haeberlein S. B., et al. NIA-AA research framework: Toward a biological definition of Alzheimer's disease // *Alzheimer's and Dementia.* 2018. Vol. 14(4). Pp. 535–562. doi: 10.1016/j.jalz.2018.02.018
11. Sperling R. A., Aisen P. S., Beckett L. A., Bennett D. A., Craft S., Fagan A. M., et al. Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease // *Alzheimer's & Dementia.* 2011. Vol. 7(3). Pp. 280–292. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.003
12. Hansson O., Edelmayer R. M., Boxer A. L., Carrillo M. C., Mielke M. M., Rabinovici G. D., et al. The Alzheimer's Association appropriate use recommendations for blood biomarkers in Alzheimer's disease // *Alzheimer's & Dementia.* 2022. Vol. 18(12). Pp. 2669–2686. doi: 10.1002/alz.12756
13. Shi Y., Murzin A. G., Falcon B., Epstein A., Machin J., Tempest P., et al. Correction to: Cryo-EM structures of tau filaments from Alzheimer's disease with PET ligand APN-1607 // *Acta Neuropathologica.* 2021. Vol. 141. P. 983. doi: 10.1007/s00401-021-02303-5
14. Murray P. S., Kirkwood C. M., Gray M. C., Ikononovic M. D., Paljug W. R., Abrahamson E. E., et al. β -Amyloid 42/40 ratio and kalirin expression in Alzheimer disease with psychosis // *Neurobiology of Aging.* 2012. Vol. 33(12). Pp. 2807–2816. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2012.02.015
15. Zhu S., Sui Y., Shen Y., Zhu Y., Ali N., Guo C., et al. Effects of virtual reality intervention on cognition and motor function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A systematic review and meta-Analysis // *Frontiers in Aging Neuroscience.* 2021. Vol. 13. P. 586999. doi: 10.3389/fnagi.2021.586999
16. Чухловина М. Л. Деменция. Диагностика и лечение / М. Л. Чухловина. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 272 с. – ISBN978-5-498-07455-9
17. Dhana K., Evans D. A., Rajan K. B., Bennett D. A., Morris M. C. Healthy lifestyle and the risk of Alzheimer dementia: Findings from 2 longitudinal studies // *Neurology.* 2020. Vol. 95(4). P. e374–e383. doi: 10.1212/WNL.0000000000009816
18. Nuzum E., Medeisyste R., Desai R., Tsipa A., et al. Dementia subtypes and suicidality: A systematic review and meta-analysis // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews.* 2025. Vol. 169. P. 105995. doi: 10.1016/j.neubiorev.2024.105995
19. Poddar J., Pradhan M., Ganguly G., Chakrabarti S. Biochemical deficits and cognitive decline in brain aging: Intervention by dietary supplements // *Journal of Chemical Neuroanatomy.* 2019. Vol. 95. P. 70–80. doi: 10.1016/j.jchemneu.2018.04.002

20. Раскуражев А. А., Кузнецова П. И., Танашян М. М. Немедикаментозная профилактика и коррекция когнитивных нарушений // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2020. № 14(3). С. 60–65.
21. Livingston G., Huntley J., Sommerlad A., et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission // *Lancet*. 2020. Т. 396. Iss. 10248. Pp. 413–446. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6
22. Livingston G., Huntley J., Liu K. Y., Costafreda S. G., et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet standing Commission // *Lancet*. 2024. Т. 404. Iss. 10452. Pp. 572–628. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01296-0.
23. Tanaka M., Yamada E., Mori F. Neurophysiological markers of early cognitive decline in older adults: a mini-review of electroencephalography studies for precursors of dementia // *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2024. Vol. 16. P. 1486481. doi: 10.3389/fnagi.2024.1486481
24. Горшунова, Н. Профилактика когнитивных нарушений в деятельности врача общей практики / Н. Горшунова, Н. Медведев, Ю. Капошко // *Врач*. – 2018. – Т. 29, № 6. – С. 45–47. – doi: 10.29296/25877305-2018-06-09
25. Рыжкова, И. В. Методика формирования читательской грамотности учащихся на уроках русского языка и литературы / И. В. Рыжкова, С. А. Толстенко // *Московский педагогический журнал*. – 2024. – № 4. – С. 119–133. – doi: 10.18384/2949-4974-2024-4-119-133
26. Fekete M., Lehoczki A., Tarantini S., Fazekas-Pongor V., Csipő T., Csizmadia Z., Varga J. T. Improving cognitive function with nutritional supplements in aging: a comprehensive narrative review of clinical studies investigating the effects of vitamins, minerals, antioxidants, and other dietary supplements // *Nutrients*. 2023. Vol. 15 (24). P. 5116. doi: 10.3390/nu15245116.
27. Willroth E. C., Pfund G. N., Rule P. D., Hill P. L. A review of the literature on wellbeing and modifiable dementia risk factors // *Ageing Research Reviews*. 2024. Vol. 99. P. 102380. doi: 10.1016/j.arr.2024.102380
28. Yang J., Fearn C., John A., Hoare S., et al. A systematic review and thematic synthesis on the experiences of accessing and attending psychological therapy for informal carers of people living with dementia // *BMC Geriatrics*. 2025. Vol. 25(1). P. 353. doi: 10.1186/s12877-025-05986-7
29. Dighriri I. M., Alsubaie A. M., Hakami F. M., Hamithi D. M., Alshekh M. M., Khobrani F. A., Dalak F. E., Hakami A. A., Alsueaadi E. H., Alsaawi L. S. Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on brain functions: A systematic review // *Cureus*. 2022. Vol. 14. P. e30091. doi: 10.7759/cureus.30091
30. Kirkland A. E., Sarlo G. L., Holton K. F. The role of magnesium in neurological disorders // *Nutrients*. 2018. Vol. 10(6). P. 730. doi: 10.3390/nu10060730
31. Edwards J. D., Xu H., Clark D. O. et al. Speed of processing training results in lower risk of dementia // *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*. 2017. Vol. 3(4). Pp. 603–611. doi: 10.1016/j.trci.2017.09.002

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Ольга Владимировна Лапшина – канд. мед. наук, врач-невролог высшей квалификационной категории консультативно-диагностического центра, Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, Санкт-Петербург, Россия, lapshina@mail.ru

Автор заявляет, что у нее нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 05.06.2025 г., одобрена после рецензирования 23.06.2025 г., принята к публикации 30.06.2025 г.

Статья доступна по лицензии **CC BY-NC-ND 4.0 International** © **Эко-Вектор, 2025**

Pharmacy Formulas. 2025. Vol. 7, no. 2. P. 26–35

BIOMEDICAL SCIENCES

Scientific review

DOI: <https://doi.org/10.17816/phf685080>

Neurodegenerative Disease Prevention: Synergistic Effects of Micronutrients and a Healthy Lifestyle

Olga V. Lapshina¹¹Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, RussiaCorresponding author: Olga V. Lapshina, lapshina@mail.ru

ABSTRACT. Cognitive impairment, including dementia, represents a key challenge for modern health-care amid global population aging. This paper provides a comprehensive analysis of the causes, risk factors, and prevention strategies for cognitive disorders. Special attention is given to non-pharmacological approaches aimed at enhancing intellectual, physical, and social activity, which help build cognitive reserve and slow neurodegenerative processes. The role of modifiable risk factors such as arterial hypertension, diabetes mellitus, physical inactivity, depression, and social isolation is examined, noting that addressing these factors could reduce the incidence of dementia by up to 40%. Particular attention is devoted to the use of micronutrients (B vitamins, omega-3 fatty acids, antioxidants) that possess neuroprotective properties, including protection against oxidative stress, improvement of neuronal communication, and reduction of neuroinflammation. Based on current data, the paper underscores the necessity of initiating prevention early in young and middle age to achieve healthy cognitive longevity. The work emphasizes the importance of a personalized approach and the need for further research to optimize strategies for maintaining mental health.

KEYWORDS: Alzheimer's disease; dementia; healthy longevity; cognitive impairment; micronutrients; prevention; risk factors

REFERENCES

1. Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement.* 2023. Vol. 19(4). Pp. 1598–1695. doi: 10.1002/alz.13016
2. Alzheimer's Rates by Country 2025 / [Elektronnyi resurs] // World Population Review: [sait]. – URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.ddd32605-6853f590-d7588569-74722d776562/https/worldpopulation-review.com/country-rankings/alzheimers-rates-by-country (data obrashcheniya: 19.06.2025).
3. V SF predlozhiли vklyuchit' v plan dispanserizatsii blok dlya diagnostiki dementsii / [Elektronnyi resurs] // Setevoe izdanie "SenatInform": [sait]. – URL: https://senatinform.ru/news/zasluzhenny_vrach_rasskazal_skolko_na_samom_dele_v_strane_bolnykh_s_dementsiy/ (data obrashcheniya: 19.06.2025). (In Russ.).
4. Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya (VOZ). Dementsiya. 31 marta 2025. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/dementia> (data obrashcheniya: 21.04.2025). (In Russ.).
5. Belousov Yu. B., Zyryanov S. K., Belousov D. Yu., Beketov A. S. Clinical and economic aspects of Alzheimer's disease therapy in Russia // High-quality clinical practice. 2009. No. 3. Pp. 3–28. (In Russ.).
6. Livingston G., Huntley J., Sommerlad A., Ames D., Ballard C., Banerjee S., et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission // *The Lancet.* 2020. Vol. 396(10248). Pp. 413–446. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6
7. Peters R., Booth A., Rockwood K., Peters J., D'Este C., Anstey K.J. Combining modifiable risk factors and risk of dementia: a systematic review and meta-analysis // *BMJ Open.* 2019. Vol. 9(1). P. e022846. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022846

8. Staehelin H. B. Micronutrients and Alzheimer's disease // *Proceedings of The Nutrition Society*. 2005. Vol. 64(4). Pp. 565–570. doi: 10.1079/pns2005459
9. Kivipelto M., Ngandu T., Fratiglioni L., Viitanen M., Kåreholt I., Winblad B., et al. Obesity and vascular risk factors at midlife and the risk of dementia and Alzheimer disease // *Archives of Neurology*. 2005. Vol. 62(10). Pp. 1556–1560. doi: 10.1001/archneur.62.10.1556
10. Jack C. R., Bennett D. A., Blennow K., Carrillo M. C., Dunn B., Haeberlein S. B., et al. NIA-AA research framework: Toward a biological definition of Alzheimer's disease // *Alzheimer's and Dementia*. 2018. Vol. 14(4). Pp. 535–562. doi: 10.1016/j.jalz.2018.02.018
11. Sperling R. A., Aisen P. S., Beckett L. A., Bennett D. A., Craft S., Fagan A. M., et al. Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease // *Alzheimer's & Dementia*. 2011. Vol. 7(3). Pp. 280–292. doi: 10.1016/j.jalz.2011.03.003
12. Hansson O., Edelmayer R. M., Boxer A. L., Carrillo M. C., Mielke M. M., Rabinovici G. D., et al. The Alzheimer's Association appropriate use recommendations for blood biomarkers in Alzheimer's disease // *Alzheimer's & Dementia*. 2022. Vol. 18(12). Pp. 2669–2686. doi: 10.1002/alz.12756
13. Shi Y., Murzin A. G., Falcon B., Epstein A., Machin J., Tempest P., et al. Correction to: Cryo-EM structures of tau filaments from Alzheimer's disease with PET ligand APN-1607 // *Acta Neuropathologica*. 2021. Vol. 141. P. 983. doi: 10.1007/s00401-021-02303-5
14. Murray P. S., Kirkwood C. M., Gray M. C., Ikonomic M. D., Paljug W. R., Abrahamson E. E., et al. β -Amyloid 42/40 ratio and kalirin expression in Alzheimer disease with psychosis // *Neurobiology of Aging*. 2012. Vol. 33(12). Pp. 2807–2816. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2012.02.015
15. Zhu S., Sui Y., Shen Y., Zhu Y., Ali N., Guo C., et al. Effects of virtual reality intervention on cognition and motor function in older adults with mild cognitive impairment or dementia: A systematic review and meta-analysis // *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2021. Vol. 13. P. 586999. doi: 10.3389/fnagi.2021.586999
16. Chukhlovina M. L. Dementia. Diagnostics and treatment / M. L. Chukhlovina. – St. Petersburg: Piter, 2010. – 272 p. – ISBN 978-5-498-07455-9. (In Russ.).
17. Dhana K., Evans D. A., Rajan K. B., Bennett D. A., Morris M. C. Healthy lifestyle and the risk of Alzheimer dementia: Findings from 2 longitudinal studies // *Neurology*. 2020. Vol. 95(4). P. e374–e383. doi: 10.1212/WNL.0000000000009816
18. Nuzum E., Medeisyte R., Desai R., Tsipa A., et al. Dementia subtypes and suicidality: A systematic review and meta-analysis // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2025. Vol. 169. P. 105995. doi: 10.1016/j.neubiorev.2024.105995
19. Poddar J., Pradhan M., Ganguly G., Chakrabarti S. Biochemical deficits and cognitive decline in brain aging: Intervention by dietary supplements // *Journal of Chemical Neuroanatomy*. 2019. Vol. 95. P. 70–80. doi: 10.1016/j.jchemneu.2018.04.002
20. Raskurazhev A. A. Non-drug prevention and correction of cognitive impairment / A. A. Raskurazhev, P. I. Kuznetsova, M. M. Tanashyan // *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. – 2020. – Vol. 14, No. 3. – P. 60–65. – doi: 10.25692/acen.2020.3.8 (In Russ.).
21. Livingston G., Huntley J., Sommerlad A., et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission // *Lancet*. 2020. T. 396. Iss. 10248. Pp. 413–446. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6
22. Livingston G., Huntley J., Liu K. Y., Costafreda S. G., et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2024 report of the Lancet standing Commission // *Lancet*. 2024. T. 404. Iss. 10452. Pp. 572–628. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01296-0
23. Tanaka M., Yamada E., Mori F. Neurophysiological markers of early cognitive decline in older adults: a mini-review of electroencephalography studies for precursors of dementia // *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2024. Vol. 16. P. 1486481. doi: 10.3389/fnagi.2024.1486481
24. Gorshunova N. Prevention of cognitive impairment in the activities of a general practitioner / N. Gorshunova, N. Medvedev, Yu. Kaposko // *Doctor*. – 2018. – Vol. 29, No. 6. – Pp. 45–47. – doi: 10.29296/25877305-2018-06-09. (In Russ.).
25. Ryzhkova I. V. Methods of developing students' reading literacy in Russian language and literature lessons / I. V. Ryzhkova, S. A. Tolstenko // *Moscow Pedagogical Journal*. – 2024. – No. 4. – P. 119–133. – doi: 10.18384/2949-4974-2024-4-119-133 (In Russ.).
26. Fekete M., Lehoczki A., Tarantini S., Fazekas-Pongor V., Csipó T., Csizmadia Z., Varga J. T. Improving cognitive function with nutritional supplements in aging: a comprehensive narrative review of clinical studies investigating the effects of vitamins, minerals, antioxidants, and other dietary supplements // *Nutrients*. 2023. Vol. 15 (24). P. 5116. doi: 10.3390/nu15245116
27. Willroth E. C., Pfund G. N., Rule P. D., Hill P. L. A review of the literature on wellbeing and modifiable dementia risk factors // *Ageing Research Reviews*. 2024. Vol. 99. P. 102380. doi: 10.1016/j.arr.2024.102380
28. Yang J., Fearn C., John A., Hoare S., et al. A systematic review and thematic synthesis on the experiences of accessing and attending psychological therapy for informal carers of people living with dementia // *BMC Geriatrics*. 2025. Vol. 25(1). P. 353. doi: 10.1186/s12877-025-05986-7
29. Dighriri I. M., Alsubaie A. M., Hakami F. M., Hamithi D. M., Alshekh M. M., Khojrani F. A., Dalak F. E., Hakami A. A., Alsueaadi E. H., Alsaawi L. S. Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on brain functions:

A systematic review // Cureus. 2022. Vol. 14. P. e30091. doi: 10.7759/cureus.30091

30. Kirkland A. E., Sarlo G. L., Holton K. F. The role of magnesium in neurological disorders.// Nutrients. 2018. Vol. 10(6). P. 730. doi: 10.3390/nu10060730

31. Edwards J. D., Xu H., Clark D. O. et al. Speed of processing training results in lower risk of dementia // Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions. 2017. Vol. 3(4). Pp. 603–611. doi: 10.1016/j.trci.2017.09.002

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Olga V. Lapshina – Cand. Sci. (Med.), neurologist of the highest qualification category of the consultative and diagnostic center, Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia, lapshina@mail.ru

The author declares no conflicts of interests.

The article was submitted June 05, 2025; approved after reviewing June 23, 2025; accepted for publication June 30, 2025.

The article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 license © Eco-Vector, 2025