

Синдром падений у пожилых пациентов с сахарным диабетом: факторы риска, клиническая значимость, профилактика

А.П. Галкина, <https://orcid.org/0009-0008-0209-9979>, anyagalkina01@mail.ru

И.В. Глинкина , <https://orcid.org/0000-0001-8505-5526>, irina_glinkina@rambler.ru

Е.В. Суркова, <https://orcid.org/0000-0002-3973-7638>, elenasurkova@mail.ru

Е.В. Колоколова, <https://orcid.org/0000-0001-6328-5697>, Ekaterina_Vladimirovna_K@rambler.ru

В.В. Фадеев, <https://orcid.org/0000-0002-2504-7468>, walfad@mail.ru

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1

Резюме

Количество больных сахарным диабетом (СД) продолжает неуклонно увеличиваться, особенно за счет пациентов с СД 2-го типа. Это связано не только с малоподвижным образом жизни, несбалансированным питанием и развитием висцерального ожирения, но в том числе и с увеличением продолжительности жизни, что приводит к росту распространенности СД среди лиц пожилого и старческого возраста. Пожилые пациенты – это неоднородная группа, различающаяся по числу сопутствующих заболеваний, гериатрических синдромов (ГС), уровню функциональной активности и сохранности когнитивных функций. Помимо более высокой распространенности хронических осложнений СД, что наряду с коморбидностью является причиной полипрагмазии, пожилые пациенты с СД имеют более высокий риск гипогликемических событий и развития саркопении и старческой астении. Одним из ГС, течение которого осложняется при СД, является синдром падений. К факторам, повышающим риск падений у пожилых пациентов, относят поведенческие, средовые, социально-экономические и биологические, которые включают как физиологические, так и патологические состояния. Синдром падений – это наиболее частая причина травм среди пациентов пожилого и старшего возраста, что потенциально снижает качество их жизни и ее продолжительность. Однако этому состоянию не уделяется достаточного внимания как пациентами, так и медицинскими работниками. Следовательно, при выборе тактики ведения пациентов пожилого возраста необходимо проводить комплексную гериатрическую оценку пациентов для выявления факторов, повышающих риск падений. В настоящем обзоре представлены факторы риска, возможности диагностики и профилактики падений у пациентов с СД пожилого и старшего возраста.

Ключевые слова: сахарный диабет, падения, гериатрические синдромы, пожилой возраст, гипогликемия, саркопения, полипрагмазия

Для цитирования: Галкина АП, Глинкина ИВ, Суркова ЕВ, Колоколова ЕВ, Фадеев ВВ. Синдром падений у пожилых пациентов с сахарным диабетом: факторы риска, клиническая значимость, профилактика. *Медицинский совет*. 2025;19(16):148–160. <https://doi.org/10.21518/ms2025-388>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Falls syndrome in elderly patients with diabetes mellitus: Risk factors, clinical significance, prevention

Anna P. Galkina, <https://orcid.org/0009-0008-0209-9979>, anyagalkina01@mail.ru

Irina V. Glinkina , <https://orcid.org/0000-0001-8505-5526>, irina_glinkina@rambler.ru

Elena V. Surkova, <https://orcid.org/0000-0002-3973-7638>, elenasurkova@mail.ru

Ekaterina V. Kolokolova, <https://orcid.org/0000-0001-6328-5697>, Ekaterina_Vladimirovna_K@rambler.ru

Valentin V. Fadeev, <https://orcid.org/0000-0002-2504-7468>, walfad@mail.ru

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 1, Bldg. 1, Pogodinskaya St., Moscow, 119121, Russia

Abstract

The number of patients with diabetes mellitus (DM) continues to increase steadily, particularly due to the rise in type 2 DM cases. This is associated not only with sedentary lifestyles, unbalanced diets, and the development of visceral obesity but also, significantly, with increased life expectancy, leading to a higher prevalence of DM among the elderly populations. Elderly patients constitute a heterogeneous group with numerous comorbidities and geriatric syndromes (GS), varying in levels of functional activity and cognitive function preservation. Besides a higher prevalence of chronic DM complications, which, alongside comorbidity, leads to polypharmacy, elderly DM patients face an increased risk of hypoglycemic events and the development of sarcopenia and frailty. One GS whose course is complicated by the presence of DM is fall syndrome. Factors increasing the risk of falls in elderly patients include behavioral, environmental, socioeconomic, and biological factors, encompassing both physiological and pathological conditions. Fall syndrome is the most common cause of injury among elderly and advanced-age

patients, potentially reducing their quality of life and lifespan. However, this condition receives insufficient attention from both patients and healthcare providers. Consequently, when choosing management strategies for elderly patients, endocrinologists need to conduct a comprehensive geriatric assessment to identify factors increasing fall risk. This review presents the risk factors, diagnostic possibilities, and prevention strategies for falls in elderly patients with DM.

Keywords: diabetes mellitus, falls, geriatric syndromes, elderly patient, hypoglycemia, sarcopenia, polypharmacy

For citation: Galkina AP, Glinkina IV, Surkova EV, Kolokolova EV, Fadeev VV. Falls syndrome in elderly patients with diabetes mellitus: Risk factors, clinical significance, prevention. *Meditsinskiy Sovet.* 2025;19(16):148–160. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-388>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет (СД) относится к категории заболеваний с неуклонными темпами роста распространенности и представляет собой угрозу здоровью населения. Согласно данным Международной федерации диабета (International Diabetes Federation, IDF), количество пациентов с СД в возрасте 20–79 лет в мире достигло 589 млн (IDF atlas 2025) [1]. В Российской Федерации (РФ) по данным Федерального регистра СД (ФРСД) общая численность пациентов с СД, состоящих на диспансерном учете на 23.02.2025 г., составила 5 495 260 (3,76% населения РФ), из них СД1 – 5,46% (300 тыс.), СД2 – 92,35% (5,074 млн), другие типы СД – 2,19% (120 тыс.)¹. При этом продолжается рост заболеваемости СД – с 2000 г. численность пациентов увеличилась более чем в 2 раза, что во многом обусловлено «старением населения» [2]. Лицами пожилого возраста в РФ считаются граждане 60–74 лет, лицами старшего возраста – граждане старше 75 лет². Согласно данным ФРСД на 01.01.2021, общее количество пациентов старше 65 лет – 2,7 млн человек, что составляет 60,5% от общего количества пациентов с СД 2-го типа и 7,6% пациентов с СД 1-го типа. Общее количество пациентов старше 80 лет – 636,1 тыс., что составляет 14,3% от общего количества пациентов с СД 2-го типа и 1,0% пациентов с СД 1-го типа [3].

Особенностью лиц пожилого возраста является формирование гериатрических синдромов (ГС) – многофакторных возраст-ассоциированных клинических состояний, ухудшающих качество жизни, повышающих риск функциональных нарушений и неблагоприятных исходов (смерти, зависимости от посторонней помощи, повторных госпитализаций, потребности в долгосрочном уходе) [4]. К ГС относятся старческая астения (СА), делирий, депрессия, саркопения, остеопороз, когнитивные нарушения (КН), падения, снижение мобильности, нарушение равновесия, головокружение, ортостатический синдром (ортостатическая гипотония, ортостатическая тахикардия с симптомами или без), сенсорные дефициты (снижение зрения и слуха), недержание мочи / кала, констипационный синдром, недостаточность питания (мальнутриция), дегидратация, хронический болевой синдром, полипрагмазия [4]. Течение некоторых ГС усугубляется наличием СД и его осложнений. Такие ГС, как СА, КН и синдром падений,

ассоциированы с развитием функциональной зависимости у пожилых пациентов, что оказывает влияние на выбор целей гликемического контроля [4, 5]; при этом необходимо избегать выраженных колебаний уровня глюкозы и обеспечить оптимальное качество жизни пациента. Таким образом, подход к лечению пожилого пациента должен быть комплексным и учитывать как медицинские аспекты, так и развившиеся ГС, а также социальные потребности. Какие особенности течения СД, клинические проявления и, соответственно, терапевтические мероприятия должны быть предусмотрены врачом с учетом пожилого возраста пациента? Ответ на этот вопрос попытались дать авторы этой статьи на примере такого ГС, как синдром падений.

Падение – это происшествие, при котором человек внезапно оказывается на земле или на другой низкой поверхности, за исключением случаев, являющихся следствием нанесенного удара, потери сознания, внезапного паралича или эпилептического припадка [6].

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

По оценкам экспертов 33% лиц в возрасте 65 лет и старше имеют анамнез падений, при этом 50% из них падают более 1 раза в год [7]. Распространенность падений зависит от условий пребывания пожилого человека: она более чем в 10 раз выше у находящихся в домах престарелых и больницах, чем у проживающих дома [8]. У лиц 65 лет и старше падения являются наиболее частой причиной травм и ведущей причиной смерти вследствие травматических повреждений. Смертность, связанная с падениями, увеличивается с возрастом, составляя от 50 на 100 тыс человек в возрасте 65 лет, до 150 на 100 тыс человек в 75 лет и 5252 на 100 тыс человек в 85 лет [9]. Непреднамеренные повреждения являются 5-й причиной смерти у людей пожилого возраста после сердечно-сосудистых заболеваний, рака, инсульта и болезней легких, при этом падения являются причиной 2/3 этих смертельных травм. Несмертельные травмы и переломы существенно влияют на качество жизни, ее прогноз и автономность человека пожилого и старческого возраста. Наиболее частыми переломами вследствие падений являются переломы бедренной кости (2%), отростка плечевой кости, кисти и таза (5%) [10]. Согласно данным систематического обзора и метаанализа путем проведения поиска в базах данных PubMed, Cinahl, Web of Science, Scopus и Кокрановской библиотеки, включающих в себя

¹ Регистр эндокринопатий ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ Эндокринологии» Минздрава России. Режим доступа: <https://diaregistry.ru/?ysclid=ly1chvfx887543861>.

² Приказ Минздрава России от 20 декабря 2019 г. №1067н «О внесении изменений в Порядок оказания медицинской помощи по профилю "гериатрия", утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29 января 2016 г. №38н». Режим доступа: <https://www.gks.ru/folder/13877>.

в общей сложности 40 778 пожилых людей с СД 2-го типа в возрасте от 60 до 101 года, риск падения у пожилых людей с СД 2-го типа на 63% выше по сравнению с риском у пожилых людей без СД 2-го типа (ОР 1,63; 95% ДИ 1,30–2,05). Общая вероятность падения у пожилых людей с СД 2-го типа выше на 59%, чем у пожилых людей без СД, а у пожилых людей с СД 2-го типа на инсулинотерапии вероятность падения выше на 162% [11].

ФАКТОРЫ РИСКА ПАДЕНИЙ

Падения в пожилом возрасте – многофакторный синдром, который складывается из сложного взаимодействия биологических, поведенческих, средовых и социально-экономических факторов риска (ФР).

Поведенческие ФР включают действия человека и ежедневный выбор в выполнении тех или иных действий, а также эмоции человека. К этой группе относятся нарушение режима приема лекарственных препаратов, избыточное потребление алкоголя, гиподинамия. Эти ФР потенциально модифицируемы при применении стратегий, направленных на изменение поведения человека.

Средовые ФР отражают взаимодействие индивидуального физического состояния человека и среды обитания, включая небезопасный быт и внешнее пространство. Сами по себе эти ФР не приводят к падениям, но создают условия для их возникновения. К этой группе ФР можно отнести планировку жилого пространства, узкие ступеньки, скользкую поверхность пола, отсутствие поручней в санузле, загромождения пространства, препятствующие передвижению, недостаточное освещение в квартире или доме, проблемы с благоустройством городского пространства [12].

Социально-экономические ФР связаны с социальными условиями и экономическим статусом человека, его социальными взаимодействиями.

К биологическим (предрасполагающим) ФР падений для лиц общей популяции относят:

- физиологические возраст-ассоциированные изменения, такие как снижение зрения (возрастная макулодистрофия (ВМД), глаукома, катаракта) и слуха, неврологические нарушения (снижение тактильной, вибрационной и температурной чувствительности, увеличение неустойчивости при ходьбе и стоянии, нарушение моторного ответа с замедлением реакции, вестибулярные нарушения, нарушения равновесия, снижение когнитивных функций), снижение мышечной силы, снижение объема движений в суставах;
- патологические состояния, предрасполагающие к падениям, такие как заболевания нервной системы (деменция, инсульт и его последствия, транзиторная ишемическая атака, болезнь Паркинсона и паркинсонизм, делирий, синдром гиперчувствительности каротидного синуса, головокружения, вестибулярные нарушения, эпилепсия), заболевания сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда, ортостатическая гипотония, нарушения сердечного ритма, заболевания клапанов сердца), постпрандиальные синкопальные состояния, деформации суставов [12].

Очевидно, что СД и его осложнения усугубляют имеющиеся ФР падений у лиц пожилого возраста. Также многие пожилые пациенты с СД имеют коморбидные заболевания и несколько ГС, вследствие чего им вынужденно, но не всегда обоснованно назначается большое количество медикаментов. По мнению D.S.H. Bell et al., использование лекарственных средств с риском возникновения гипогликемических событий (инсулина и препаратов сульфонилмочевины (ПСМ)) и прием антигипертензивных препаратов увеличивают частоту падений и переломов бедра у пациентов с СД 1-го типа и СД 2-го типа [13]. Средовые ФР, создающие условия для возникновения падений, усугубляются наличием осложнений СД: диабетической ретинопатией (ДР) и диабетической периферической невропатией (ДПН), что повышает неустойчивость при ходьбе и, соответственно, риск падений. Биологические ФР падений в пожилом возрасте приобретают большее значение при наличии СД и его осложнений [14–17]. Такие патологические состояния, как саркопения и СА, ДПН, ДР и катаракта, ортостатическая гипотензия, возникающая не только при сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, но и как проявление автономной (кардиоваскулярной) формы ДПН, атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания (АССЗ) и высокая вариабельность гликемии (ВГ), усугубляют имеющиеся возраст-ассоциированные биологические ФР и повышают риск падений у пожилых пациентов с СД [18]. Длительная гипергликемия и повышенное образование конечных продуктов гликирования изменяют микроархитектуру костной ткани и повышают хрупкость костей, что вкуче с возрастными остеопоротическими изменениями повышает риск падений и переломов у пожилых пациентов (рис. 1) [13].

САРКОПЕНИЯ И СТАРЧЕСКАЯ АСТЕНИЯ

В 2010 г. Европейская рабочая группа по саркопении у пожилых людей (European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)) опубликовала определение понятия «саркопения» с целью активного выявления людей с данным патологическим состоянием и ухода за ними. В начале 2018 г. рабочая группа провела повторное заседание (EWGSOP2), чтобы обновить первоначальное определение, отразить научные и клинические данные, накопленные за последнее десятилетие, повысить согласованность в планировании исследований, постановке клинических диагнозов и в оказании медицинской помощи людям с саркопенией. По мнению экспертов, главная характеристика саркопении – снижение мышечной силы, а низкая физическая работоспособность свидетельствует о тяжелой форме саркопении. В новых рекомендациях EWGSOP2 призывает медицинских работников, которые лечат пациентов с риском развития саркопении, предпринять действия, способствующие ее раннему выявлению и лечению [19]. Пациенты с СД 2-го типа демонстрируют более низкую мышечную работоспособность, мышечную силу и имеют более высокий риск развития саркопении по сравнению с пациентами без СД [20]. Потеря скелетной мышечной массы у пожилых лиц с СД зачастую

● **Рисунок 1.** Факторы риска падений
 ● **Figure 1.** Fall risk factors



Примечание. ВМД* – возрастная макулодистрофия, ДР** – диабетическая ретинопатия, ДПН*** – диабетическая периферическая нейропатия.

развивается вследствие уменьшения физической активности и нарушения питания. Лица старшего возраста часто ведут малоподвижный образ жизни, а также по различным причинам (нарушение жевания, финансовые затруднения) отдадут предпочтение более дешевой пище, имеющей избыток легкоусвояемых углеводов и насыщенных жиров, обедненной сложными углеводами и белками [21]. В то же время саркопения сама по себе может являться причиной формирования и/или нарастания инсулинорезистентности. Уменьшение мышечной массы приводит к ухудшению гликемического контроля за счет снижения поглощения глюкозы мышцами, что приводит к повышению секреции инсулина, гиперинсулинемии и, как к следствию, – инсулинорезистентности [21]. Саркопения ассоциирована с усугублением СА у пожилых пациентов. Для изучения метаболических характеристик СА был проведен систематический обзор в общей сложности 25 исследований, опубликованных с 2013 по 2023 г., по результатам которого было выделено 2 основных клинических фенотипа этого симптомокомплекса: анорексичный фенотип истощения (АФ) и фенотип саркопенического ожирения (СО) [22]. АФ характеризуется низкой массой тела, повышенной распространенностью маркеров недостаточности питания (низкий уровень альбумина и холестерина, низкий уровень Hb и HbA1c в крови) и повышенным риском развития гипогликемии. В связи со значительной потерей веса при АФ снижается резистентность к инсулину,

что приводит к замедлению прогрессирования СД и снижению интенсивности сахароснижающей терапии. При фенотипе СО существенно снижается масса мышечной ткани, что приводит к ее замещению жировыми клетками [23]. Такие пациенты имеют избыточную массу тела, высокий уровень холестерина и HbA1c. Это приводит к нарастанию инсулинорезистентности и прогрессированию СД, что требует интенсификации терапии [22]. Таким образом, СА – это метаболически неоднородное состояние, по-разному влияющее на течение СД и требующее принятия соответствующих клинических решений. Вышеперечисленные изменения у пожилых пациентов с СД увеличивают риск падений и переломов нижних конечностей за счет прогрессирующей мышечной слабости, нарушения координации движений и неустойчивости при ходьбе [19, 20, 24]. Профилактика саркопении включает полноценное питание, физическую активность (в первую очередь упражнения на сопротивление), белковые добавки и прием витамина D [25].

ДИАБЕТИЧЕСКАЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕЙРОПАТИЯ

Наличие ДПН естественным образом увеличивает риск падений среди пожилых людей [26]. По данным ФРСД на 01.01.2023, распространенность ДПН составляет 41,3 и 23,7% при СД 1-го типа и СД 2-го типа соответственно [27], что демонстрирует ее высокую

распространенность и потенциальный вклад в частоту падений. По данным M.S. Maurer и V. Rashedi [15, 28], изменения при ходьбе, связанные с периферическими сенсорными и моторными функциями, являются ФР падений у пожилых людей с СД. Определенную осторожность надо иметь в виду при назначении препаратов из группы «противосудорожные средства», часто используемых при болевой форме ДПН, например прегабалина и габапентина. Во всех контролируемых исследованиях частота отмены из-за нежелательных побочных реакций (НПР) составила 14% среди пациентов, получавших прегабалин, и 7% среди пациентов, получавших плацебо. Наиболее частыми НПР, требовавшими прекращения лечения, были головокружение (4%) и сонливость (3%), в зависимости от их субъективной переносимости. Другие НПР, приводящие к отмене прегабалина: атаксия, спутанность сознания, астения, нарушение внимания, нечеткость зрения, нарушение координации, периферические отеки, обычно не носят выраженного характера³. При назначении этих лекарственных средств пожилым пациентам с СД требуется повторная оценка риска падений после коррекции доз препаратов [12].

НАРУШЕНИЯ ЗРЕНИЯ

Одним из независимых ФР падений у пожилых людей является снижение остроты зрения, которое может быть как ассоциированным с СД, так и являться самостоятельной патологией. Многие заболевания глаз, такие как катаракта, возрастная макулярная дегенерация, глаукома и ангиопатии, широко распространены в пожилом возрасте. Возраст-ассоциированная потеря чувствительности к контрасту и глубине восприятия могут вызывать проблемы с сохранением равновесия. У пожилых пациентов с СД вероятность снижения зрения и слепоты в 1,5 раза выше, чем у лиц без СД того же возраста. Снижение остроты зрения при диабетическом поражении сетчатки происходит в результате 3 основных причин. Во-первых, одна из причин снижения центрального зрения – наличие диабетического макулярного отека (ДМО) или ишемии макулы, которые являются специфическими осложнениями ДР. Частота ДМО возрастает с увеличением тяжести ДР, достигая 70% при пролиферативной стадии [29]. Во-вторых, кровоизлияния (преретинальные или кровоизлияния в стекловидное тело), возникающие на стадии пролиферативной ДР, вызывают резкое ухудшение зрения. Ежегодно у 12–24 тыс. пациентов с СД в США снижается острота зрения из-за прогрессирования ДР. В-третьих, образование, разрастание и сокращение соединительной ткани ведет к тракционной отслойке сетчатки, что приводит к тяжелой и часто необратимой потере зрения. По данным ФРСД на 01.01.2023, частота ДР – 28,9 и 12,3% при СД1 и СД2 соответственно [27]. Часто люди с СД имеют нарушения зрения, обусловленные сопутствующей офтальмологической патологией: синдромом сухого глаза, катарактой, дегенерацией

желтого пятна и глаукомой [30]. Катаракта у пациентов с СД встречается чаще, чем у пациентов, не имеющих диагноза СД. Распространенность катаракты колеблется в пределах 29% у пациентов со стажем СД 10 лет и у 89% пациентов при длительности заболевания до 30 лет [31]. По другим данным катаракта встречается у 80% больных СД старше 40 лет⁴. Катаракта также ассоциирована с повышенным риском падений и травм, связанных с падениями. Оперативное лечение катаракты достоверно снижает риск падений и травм [32]. У пациентов, нарушения зрения которых требуют коррекции очками, при замене мультифокальных очков на однолинзовые происходит существенное снижение частоты падений, кто часто выходит из дома, и напротив – повышение числа падений у тех, кто редко находится вне дома. Смена привычной обстановки, замена очков или впервые выписанные очки могут повысить риск падений в первые недели использования [32].

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Одним из важных факторов, увеличивающих риск падений у пациентов с СД, является синкопальное состояние, причиной которого могут служить сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). При анализе сопутствующих заболеваний у пожилых больных с СД выявлена высокая распространенность патологии сердечно-сосудистой системы (94,37%) и цереброваскулярной болезни (50,66%). Наличие СД 2-го типа достоверно повышает риск возникновения нефатальных инсультов в 2–6 раз. У пациентов с СД старше 40 лет ОНМК возникают в 1,5–2 раза чаще, чем у лиц без СД, причем среди заболевших со значительным перевесом преобладают женщины [33]. Последствия перенесенных ОНМК могут проявляться в виде стойких двигательных нарушений, несомненно повышающих риск падений у пожилых пациентов.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ГЛИКЕМИИ

ВГ включает в себя сочетание выраженных гипергликемических и частых гипогликемических состояний у пациента с СД, что увеличивает частоту падения пожилых пациентов. Важно отметить, что как гипогликемия, так и гипергликемия во время пребывания в стационаре коррелируют с повышенным риском падений среди госпитализированных пациентов. Взаимосвязь ВГ и падений хорошо иллюстрирует ретроспективное когортное исследование общей продолжительностью 24 мес. с участием 57 411 госпитализированных пациентов. В качестве возможных ФР падений у госпитализированных пациентов оценивались наличие СД, инсулинотерапия или высокая ВГ [34]. Для проведения сравнительной ретроспективной оценки участники были разделены на 2 группы: 1-я группа – пациенты, где регистрировались падения, 2-я группа, где падений не было. В группе с падениями определение уровня глюкозы было более частым (ОШ 3,45; ДИ 2,98–3,99; $p < 0,0001$);

³ Инструкция по применению лекарственного препарата прегабалин для медицинского применения. Режим доступа: https://grls.rosminzdrav.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=78430737-2107-4371-b661-39b102a66a3b.

⁴ Бессмертный АМ. Имплантация интраокулярных линз у больных с диабетической катарактой: автореф. дис. ... канд. мед. наук: Москва, 1990. (In Russ.) Режим доступа: <https://eyepress.ru/thesis/1-2-postoperatsionnye-neinfektsionnye-vospalitelnye-oslozheniya-khirurgii-katarakty>.

значения глюкозы ниже 70 мг/дл и выше 200 мг/дл регистрировались чаще, а количество значений гликемии ниже 70 мг/дл и выше 200 мг/дл у одного и того же пациента было достоверно связано с падениями во время госпитализации (ОШ 1,01; ДИ 1,01–1,02; $p < 0,001$). Таким образом, высокая ВГ во время пребывания в стационаре коррелирует с повышенным риском падений среди госпитализированных пациентов. По данным итальянского исследования, проведенного А. Pansini et al., ВГ, в частности гипергликемия, тесно связана с ухудшением физических показателей у пожилых пациентов [35]. Также высокая ВГ ассоциирована с развитием синдрома СА у пожилых людей с СД [21]. Другим следствием недостаточного контроля уровня гликемии является снижение концентрации внимания и снижение физической активности. Об этом сообщалось в исследовании «случай-контроль», в котором участвовали пациенты с СД 1-го типа и СД 2-го типа в условиях нормо- и гипергликемии. При транзиторной гипергликемии среднее время реакции на невербальные стимулы, а также время, за которое было пройдено определенное расстояние во время тандемного теста ходьбы, были значительно хуже, чем у пациентов с нормальным уровнем глюкозы в крови [36].

ГИПОГЛИКЕМИЯ

Особое внимание исследователей и клиницистов уделяется проблеме гипогликемии у пациентов с СД [37]. Гипогликемия является независимым фактором риска развития сердечно-сосудистых событий, причиной возникновения синкопальных состояний, что повышает частоту падений и переломов среди пожилых пациентов, негативно влияет на когнитивные функции. В исследовании Y. Chiba et al. была четко продемонстрирована связь гипогликемии у пожилых пациентов с СД 2-го типа с падениями (2 или более раз в год) по сравнению с лицами без СД [38]. У пожилого человека с СД гипогликемическое состояние характеризуется нечеткой симптоматикой, а исход менее благоприятен, чем у молодых людей, больных СД [39]. Симптомы гипогликемии у пожилых могут развиваться при более низких концентрациях глюкозы в крови, чем у пациентов более молодого возраста. У пациентов пожилого возраста на фоне гипогликемии чаще развиваются нейрогликопенические нарушения (спутанность сознания, делирий, головокружение, слабость и падения), чем адренергические (сердцебиение, дрожь, чувство голода). Эти симптомы могут быть ошибочно приняты за инсультоподобное состояние, при этом купирование их не происходит должным образом, не выявляются и не устраняются причины их возникновения [40]. Действие контринсулярных гормонов при гипогликемии отличается у пожилых людей с СД: при инсулин-индуцированной гипогликемии у пожилых людей с СД 2-го типа регистрировались более низкие уровни глюкагона и гормона роста, но более высокие уровни адреналина и кортизола при сравнении со здоровыми добровольцами того же возраста [41].

Обсуждая роль гипогликемии в риске падений, нельзя не учитывать фактора инсулинотерапии при СД 2-го типа. В соответствии с «Алгоритмами специализированной

медицинской помощи больным СД» при составлении плана терапии необходимо учитывать функциональный статус пожилых пациентов и наличие / отсутствие синдрома СА и деменции, которые позволяют выбирать менее жесткие целевые значения гликемии [5]. В настоящее время при СД 2-го типа используются различные режимы инсулинотерапии: терапия базальным инсулином в комбинации с пероральными сахароснижающими препаратами (ПССП) / агонистами рецепторов ГПП-1 (арГПП-1), режим базал-плюс (Базал+), введение инсулина короткого / ультракороткого действия (ИКД / ИУКД) перед определенными приемами пищи, терапия готовыми смесями инсулина (ГСИ) и базис-болюсная инсулинотерапия (ББИТ). Инсулинотерапия является одним из наиболее эффективных методов лечения, однако, имеет и ряд недостатков, к которым относятся возможное увеличение массы тела, более частый мониторинг уровня глюкозы при некоторых режимах инсулинотерапии, повышенный риск гипогликемических событий, являющихся ФР падений [42–44]. Это подтверждается в исследовании R.K. You et al.: пациенты, находящиеся на инсулинотерапии, имели значительно более высокий риск госпитализаций из-за падений, в отличие от тех, кто получал ПССП [45]. По мнению S. Volpato et al., наиболее высокая частота падений была у пожилых женщин с СД 2-го типа, получающих лечение инсулином (59%) [46]. При подборе терапии инсулином важен режим, характеристики и дозы препаратов, правила его введения. Терапия ГСИ, ББИТ, а также применение НПХ-инсулина в качестве базального инсулина ассоциированы с высокой частотой развития гипогликемических состояний [47, 48], при этом ББИТ требует более частого мониторинга уровня глюкозы. При ведении пациента с СД 2-го типа, имеющего эпизоды гипогликемических состояний, на режиме ББИТ или терапии ГСИ, необходимо рассмотреть вариант деинтенсификации инсулинотерапии путем снижения дозы, отмены или замены препаратов инсулина на современные неинсулиновые сахароснижающие препараты (идПП-4, арГПП-1, ИНГЛТ-2), имеющие преимущества по влиянию на АССЗ, избыточную массу тела, ХСН и хроническую болезнь почек, повышающие приверженность к терапии и предотвращающие развитие гипогликемических эпизодов [49–52].

ПОЛИПРАГМАЗИЯ

Пожилые пациенты часто имеют несколько сопутствующих заболеваний, которые требуют назначения медикаментозной терапии. Схема лечения пожилых пациентов с СД помимо сахароснижающей терапии предполагает добавление таких классов лекарственных препаратов, как антигипертензивные, гиполипидемические, антиагрегантные и ряд других. При этом часто используются многокомпонентные схемы терапии, что приводит к вынужденной полипрагмазии. Еще одной проблемой в лечении коморбидных пожилых пациентов является низкая комплаентность, одна из причин которой – необходимость приема препаратов несколько раз в день. Полипрагмазия – одномоментное назначение пациенту более 5 лекарственных препаратов для постоянного или более 10 для курсового лечения [53].

По результатам метаанализа, проведенного L. Pasina et al., увеличение количества лекарственных препаратов, которые назначались пациентам при выписке из стационара, коррелирует с низкой приверженностью лечению [54]. Полипрагмазия, вне зависимости от фармакологической группы применяемых препаратов, является независимым фактором риска падений среди пожилых пациентов [55]. В доказательство этого факта можно привести результаты продольного когортного исследования, проведенного в Англии. Целью работы являлась оценка взаимосвязи между полипрагмазией и частотой падений в национальной репрезентативной выборке людей старше 60 лет. По результатам проведенного исследования частота падений была на 21% выше у пациентов с полипрагмазией (принимавших ≥ 5 препаратов), чем у лиц без нее (IRR 1,21, 95% ДИ 1,11–1,31). При использовании в ходе исследования различных пороговых значений для определения полипрагмазии было обнаружено, что при пороговом значении ≥ 4 препаратов и его корректировки с учетом социально-демографических, медицинских факторов и образа жизни пациентов, частота падений была на 18% выше, чем у лиц без полипрагмазии (IRR 1,18, 95% ДИ 1,08–1,28). При использовании порогового значения ≥ 10 препаратов частота падений была на 50% выше по сравнению с пациентами без полипрагмазии (IRR 1,50, 95% ДИ 1,34–1,67) [56].

СТРАХ ПАДЕНИЙ

В заключение обсуждения ГС падений у пациентов с СД хочется напомнить, что кроме независимых от человека факторов, есть еще и те, на которые он может повлиять сам. Речь идет о поведенческих факторах. Одним из них является страх падений, определяющий качество жизни пожилых пациентов и их функциональные возможности. Этому вопросу врачи в своей практической работе, как правило, не уделяют должного внимания. Однако выявление страха падений и профилактическая работа с пациентом способны повысить функциональную активность и уменьшить риск возникновения падений. Около 70% людей незадолго до падения и до 40% из тех, у кого это не случилось, сообщали о наличии страха падения. Около 50% людей, испытывающих страх падения, ограничивают или полностью прекращают социальную и физическую активность [57]. Ограничение социальной активности ведет к прогрессированию КН, а снижение физической активности – к усугублению саркопении и нарушению координации движений, что может в свою очередь повышать риск падений. Существует тесная зависимость между страхом и нарушением постуральных реакций [58]. Примерно 2/3 людей испытывали страх после падения, и около половины в дальнейшем старались избегать активной деятельности в связи с боязнью упасть [59]. В своем исследовании D. Bruce et al., проводя оценку частоты падений среди пожилых лиц с СД 2-го типа, выявили больший страх падений у пациентов с СД 2-го типа (24,2%) по сравнению с лицами без СД (15,1%) ($p < 0,05$) и, как следствие, большее ограничение физической активности из-за страха падений у лиц с СД 2-го типа (14,0%) по сравнению с пожилыми без СД (4,8%) ($p = 0,006$). При этом была

выявлена отрицательная связь между ограничением физической активности из-за страха падений и частотой падений у лиц с СД 2-го типа [60].

Из представленных выше данных становится очевидным, что поведенческие, средовые и биологические ФР влияют на вероятность падений у пожилых людей с СД и представляют повышенную угрозу для жизни и здоровья. Первичные и повторные падения играют важную роль в прогрессировании основного заболевания, поскольку они снижают физическую активность и подвижность у пожилых людей.

ДИАГНОСТИКА СИНДРОМА ПАДЕНИЙ

С учетом актуальности проблемы падений у пожилых пациентов с СД большое значение имеет своевременное выявление пациентов с высоким риском или падениями в анамнезе в реальной клинической практике. Современные клинические рекомендации предлагают использование следующих инструментов: во-первых, необходимо проводить скрининг всех пожилых пациентов на наличие синдрома СА с использованием опросника «Возраст не помеха», который оценивает анамнез падений в течение последнего года [4]; во-вторых, проводить оценку риска падений по шкале Морсе для госпитализированных пациентов и использовать опросник для самооценки риска падений [12], которые включают 3 важных вопроса:

1. Были ли у Вас в течение последнего года травмы, связанные с падением, или падения без травм?
2. Чувствуете ли Вы неустойчивость, когда встаете или идете?
3. Бойтесь ли Вы падения? [61–63].

Отрицательные ответы на все 3 вопроса говорят о низком риске падений. Положительный ответ хотя бы на один из них свидетельствует о наличии риска падений и требует оценки походки. Для оценки походки и равновесия используется тест «Встань и иди» с регистрацией времени: если пациент имеет нарушения походки и/или равновесия, и/или выполняет тест более чем за 14 с, он будет отнесен в группу лиц с высоким риском падения; если же нарушения походки и равновесия отсутствуют, то пациент будет иметь низкий риск падений [12]. Еще один инструмент, направленный на определение риска падений, – скрининг гериатрического делирия с использованием шкалы спутанности сознания, поскольку развитие делирия значительно повышает риск падений [64]. По результатам проведенных тестов при выявлении групп высокого риска падений, необходимы наблюдение за этой категорией пожилых пациентов, организация ухода за ними и ежедневная оценка риска падений до перехода пациентов в группу низкого риска падений [12].

ПРОФИЛАКТИКА СИНДРОМА ПАДЕНИЙ

После оценки риска падений врачу общей практики или эндокринологу необходимо составить индивидуальный план профилактики падений и дать рекомендации по модификации ФР [12].

Модификация среды

На риск падений пожилых людей влияют различные факторы обустройства быта. Оценка безопасности домашней обстановки наряду с изменениями поведения оказались эффективными для снижения как количества падений, так и числа лиц с падениями [36]. Для снижения риска падений следует организовать безопасные бытовые условия: подбор удобной высоты мебели и обеспечение ее устойчивости, установка поручней, особенно в санузле, использование нескользящих напольных покрытий, подбор напольного атравматичного покрытия (например, ковролин), устранение порогов там, где это возможно, достаточное, но не слишком яркое освещение, контрастные маркировки на лестницах и ступенях, планирование городской инфраструктуры с учетом потребности пожилых людей (места для отдыха, дороги, тротуары, пандусы и т.д.) [32, 65–67].

Модификация образа жизни

Питание

Пожилых пациентов с СД необходимо консультировать по вопросам рационального питания, которое должно быть направлено как на поддержание уровня гликемии в пределах целевого диапазона, так и на достаточное потребление белка с пищей и жидкости для профилактики синдромов недостаточности питания (мальнутриции), саркопении и дегидратации [68, 69]. Таким пациентам рекомендовано увеличение потребления белка до 1,0–1,5 г/кг массы тела в сут. и нутриционная поддержка при необходимости с целью повышения мышечной массы [68, 70–78]. Однако необходимо помнить о пожилых пациентах с ХБП (С3–5 и А3), для которых потребление белка не должно превышать физиологическую норму (не более 0,8 г/кг массы тела в сут.). Для пожилых пациентов, находящихся на гемодиализе, необходимо более высокое потребление белка (1,2–1,4 г/кг массы тела в сут.) [5]. При наличии избыточной массы тела и фенотипа «саркопенического ожирения» у пожилого пациента необходима разработка индивидуального плана питания, направленного на постепенное снижение веса преимущественно за счет жировой ткани, с привлечением смежных специалистов (диетолога, психолога).

Физическая активность

Общая продолжительность физической активности для пожилых людей должна быть не менее 150 мин в нед. [5]. Рекомендуемый комплекс упражнений должен, с одной стороны, учитывать физиологические особенности пожилых людей, сопутствующие заболевания и ГС, а с другой, оказывать влияние на снижение частоты падений среди этой когорты пациентов. Все необходимые упражнения можно разделить на 3 основные категории:

- упражнения на равновесие и баланс, выполнять которые рекомендуется как с опорой, так и без: приседания, ходьба назад, ходьба и развороты (движение «восьмеркой»), ходьба боком, стойка «одна нога перед другой», ходьба «одна нога перед другой», стойка на одной ноге, ходьба на пятках, ходьба на носках, ходьба назад «одна нога перед другой», ходьба по лестнице;
- силовые упражнения (на сопротивление), такие как упражнения с гантелями и с утяжелителями (с регулируем

ым весом), направленные на профилактику потери мышечной ткани. Для снижения риска падений в первую очередь следует отдавать предпочтение упражнениям на нижнюю часть тела: укрепление бедер, икр и коленных суставов;

- общеукрепляющие упражнения: скандинавская ходьба, плавание, гимнастика, использование велотренажера⁵. В качестве аэробных нагрузок пожилым лицам рекомендуются регулярные прогулки по 30–60 мин ежедневно или через день [5], что для пациентов с СД 2-го типа не только является инструментом для уменьшения риска падений, но и вносит вклад в снижение массы тела.

Выполнение упражнений на поддержание баланса средней или высокой степени сложности и силовых тренировок с постепенным увеличением нагрузок доказанно снижают и число падений, и количество лиц с эпизодами падений [79]. Самыми эффективными программами по снижению частоты и риска падений являются многокомпонентные групповые программы (такие как FaME (Falls Management Exercise programme, иногда называемая PSI)) и многокомпонентные занятия на дому (например, Otago Exercise Programme (OEP) или LiFE (Lifestyle integrated Functional Exercise)) [32]. Вдобавок к этому значительно снижает риск падений гимнастика тай-чи, однако не в группах высокого риска [32]. Как групповые, так и индивидуальные программы упражнений должны быть адаптированы для конкретного пациента с учетом имеющихся сопутствующих заболеваний и ГС. Нагрузки должны быть достаточно интенсивными, регулярными и долгосрочными, с постепенным их увеличением, чтобы улучшить мышечную силу и способность поддерживать равновесие, и длиться более 2 ч в неделю⁶ [79].

ПЕРЕСМОТР МЕДИКАМЕНТОЗНЫХ НАЗНАЧЕНИЙ

Необходима коррекция медикаментозной терапии для минимизации полипрагмазии и исключения приема препаратов, повышающих риск падений. Препараты должны назначаться строго по показаниям. Следует отдавать предпочтение фиксированным комбинациям лекарственных средств, содержащих в своем составе несколько действующих веществ во избежание беспорядочного употребления лекарственных препаратов. При сахароснижающей терапии следует назначать препараты с доказанным профилем безопасности в отношении гипогликемических явлений. Необходимо учитывать, что часто у пожилых пациентов сахароснижающая терапия может быть избыточной, вследствие кумулятивного эффекта препаратов, что увеличивает риск гипогликемий. В этом случае может быть проведен депрескребинг посредством уменьшения дозы, переводом на препарат с низким риском гипогликемий, отмены медикаментозной терапии, особенно у пациентов с достигнутым в рамках индивидуальной цели HbA1c. При назначении сахароснижающей терапии пожилым пациентам с высоким риском падений не рекомендовано снижение уровня гликированного гемоглобина менее 7,0% ввиду повышения риска падений [80–84].

Для снижения риска синкопальных состояний вследствие чрезмерного снижения уровня АД необходим его

⁵ Global recommendations on physical activity of health. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf.

⁶ Ibid.

регулярный контроль при назначении антигипертензивной терапии. У пациентов с СД старше 65 лет уровень АД должен быть ниже 140/80 мм рт. ст., а при условии хорошей переносимости – ниже 130/80 мм рт. ст. [85].

Для снижения риска ассоциированных с падением переломов костей у людей с низким уровнем витамина D необходимо применение препаратов витамина D [32]. С целью профилактики дефицита витамина D у пожилых пациентов доза, согласно рекомендациям Российской ассоциации по остеопорозу, составляет не менее 800–1000 МЕ/сут колекальциферола круглогодично; витамин D можно принимать еженедельно в виде капель или ежедневно, – оба варианта допустимы и подходят для применения у пожилых людей. При наличии в анамнезе падений и/или остеопороза суточная доза витамина D увеличивается до 2000 МЕ/сут [86].

При назначении пожилым пациентам с СД с болевой формой ДПН таких препаратов, как габапентин, прегабалин, необходимо помнить, что их НПР – головокружение и сонливость, могут повышать риск падений. При значительной выраженности НПР необходим пересмотр медикаментозной терапии.

ВЫЯВЛЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ И СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Коррекция зрения

Снижение зрения усугубляет риск падений у пожилых людей. Необходима ежегодная проверка остроты зрения и коррекция при необходимости. В комплекс лечебных мероприятий при нарушении зрения вследствие СД входят при имеющихся показаниях: компенсация СД, лазерная коагуляция сетчатки, интравитреальное введение ингибиторов VEGF и глюкокортикостероидов, хирургические методы (визэктомия) [5, 87]. При выявлении катаракты необходимо ее оперативное лечение, что достоверно снижает риск падений и травм [88]. При возраст-ассоциированном снижении остроты зрения у пациентов с СД необходима коррекция очками, ежегодные осмотры офтальмолога с определением остроты зрения и при необходимости коррекция очков. При этом при замене мультифокальных очков на однолинзовые у пациентов, которые часто выходят из дома, происходит существенное снижение частоты падений [32].

Коррекция деформации стоп и подбор обуви

Ношение неправильно подобранной обуви может снижать устойчивость пожилого человека и увеличивать риск падений. Неправильно подобранная обувь – это обувь с каблук, высота которого превышает 4,5 см; обувь без задника; обувь с задником, который может быть сжат более чем на 45°; обувь с подноском; полностью изношенная обувь или обувь на абсолютно плоской подошве [12]. Ходжение босиком повышает риск падений, а также вследствие прогрессирования ДПН при неудовлетворительной компенсации может способствовать развитию повреждений и формированию язвенных дефектов – синдрома диабетической стопы. Для снижения риска падений пожилым пациентам необходимо использовать специальную нескользящую

обувь. Подошва обуви должна быть устойчива к изгибу, поскольку именно жесткость материала обуви позволяет увеличить стабильность при начавшемся падении [89]. Для больных с СД без грубых деформаций стопы рекомендовано использование «обуви по готовой колодке» («готовая обувь»), а при наличии выраженных деформаций стопы (после малых ампутаций или при стопе Шарко) – «обуви по индивидуальной колодке» [90]. Для коррекции нарушений походки и обеспечения правильного положения стопы с целью снижения риска падений обычно используются плоские стельки из амортизирующих материалов (пластозот, пенополиуретан) толщиной не менее 1 см на всем протяжении. Однако при высоком плантарном давлении стелька, моделирующая форму стопы и поддерживающая ее своды, эффективнее устраняет перегрузку, чем плоская [90, 91].

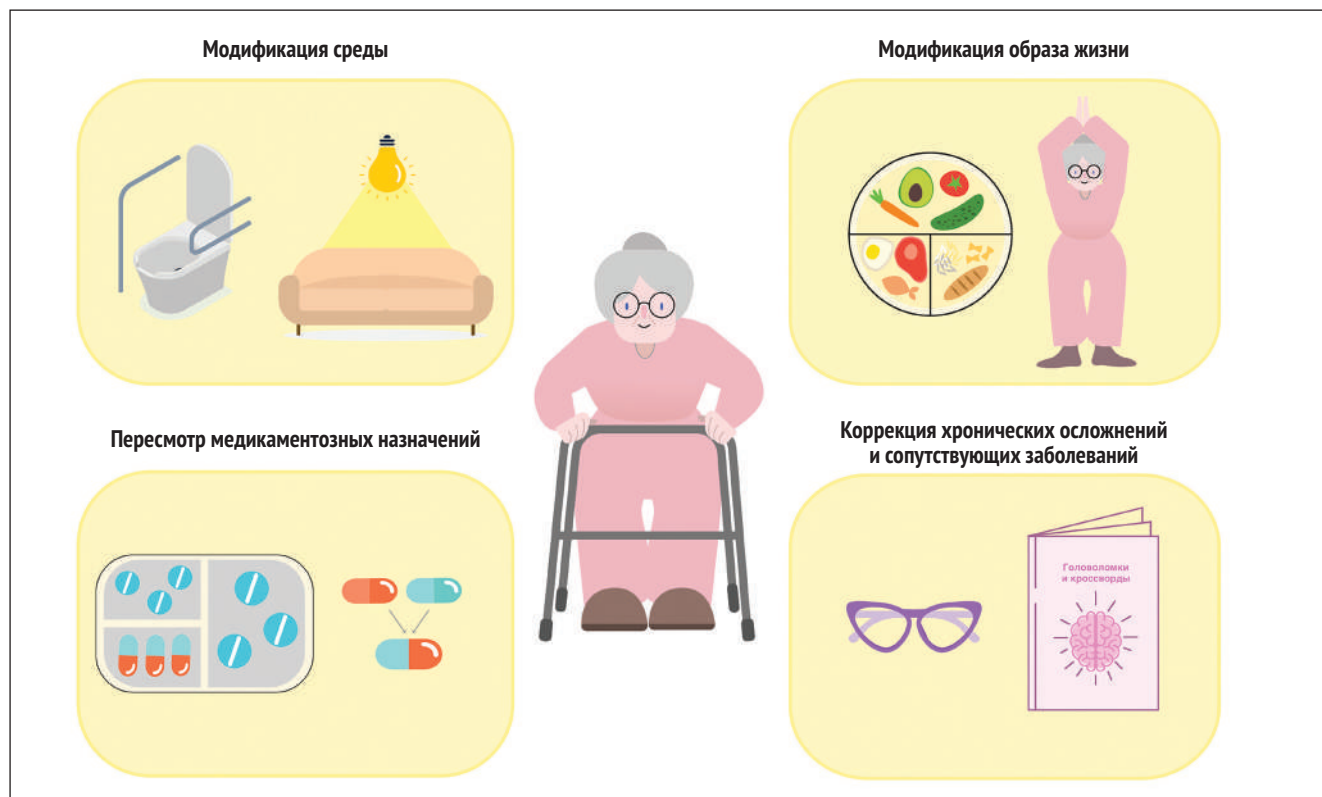
Когнитивный тренинг

Когнитивные нарушения (КН) – снижение одной или нескольких когнитивных функций. В процессе старения нередко наблюдается когнитивный дефицит разной степени выраженности – от нарушения познавательных функций до развития деменции [92]. Установлено, что у пациентов с СД 2-го типа риск развития деменции увеличивается не менее чем в 1,5 раза по сравнению с общей популяцией [93]. Необходимо помнить, что КН являются одним из ГС, увеличивающих риск падений у пожилых людей, поэтому клиницисту необходимо уделять повышенное внимание профилактике КН у пожилых пациентов с СД. Профилактика КН включает полноценное питание, физическую активность и стимуляцию познавательных функций. Когнитивная стимуляция у пациентов может осуществляться как путем активных упражнений (когнитивный тренинг), так и за счет поддержания оптимального уровня бытовой, социальной и профессиональной активности. Предложено множество техник когнитивного стимулирования [94]. Когнитивная реабилитация должна учитывать тяжесть когнитивных расстройств, их характер, приверженность пациентов к выполнению тренинга (часто для повышения эффективности требуется помощь ухаживающих лиц), длительность занятий и общую длительность курса реабилитации [95]. Когнитивная реабилитация в пожилом возрасте должна быть комплексной: сочетание когнитивных тренингов, направленных на улучшение когнитивных функций (внимание, память, речь, праксис, гнозис, управляющие функции), с двигательной реабилитацией и одновременной коррекцией психосоциального статуса. Также необходимы меры по преодолению социальной изоляции пожилых людей, которая негативно сказывается на качестве их жизни. Чем раньше диагностировано наличие КН и начато комплексное нейрореабилитационное лечение, тем больше вероятность, что удастся замедлить нейродегенеративный процесс и улучшить когнитивные функции, способствуя активному долголетию [96] (рис. 2).


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продолжительность жизни населения продолжает неуклонно увеличиваться, в связи с чем происходит рост числа больных СД 2-го типа. Помимо СД 2-го типа пожилые пациенты приобретают другие сопутствующие заболевания

● **Рисунок 2.** Профилактика синдрома падений
 ● **Figure 2.** Prevention of falls syndrome



и ГС. В пожилом и старшем возрасте многие люди сталкиваются с синдромом падений, которому зачастую не уделяется должного внимания как со стороны медицинского персонала, так и со стороны самих пациентов. Пожилые люди с СД 2-го типа имеют более высокий риск падений по сравнению с людьми, не страдающими СД, в связи с чем врачу общей практики и эндокринологу необходимо помнить об общих ФР падений и о тех, которые усугубляются наличием СД: ДПН, нарушении зрения, высокой ВГ, полипрагмазии,

КН и др. Применение специальных опросников позволит своевременно выявлять пожилых пациентов с СД с высоким риском падений и проводить профилактику первичных и повторных падений, что приведет к снижению развития осложнений, возникающих в результате этого ГС, и потенциально снизит нагрузку на систему здравоохранения. 

Поступила / Received 17.04.2025
 Поступила после рецензирования / Revised 07.08.2025
 Принята в печать / Accepted 12.08.2025

Список литературы / References

- Magliano DJ, Boyko EJ, Ali MK, Anstey K, Booth G, Duncan BB et al. IDF Diabetes atlas. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025. Available at: https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF_Atlas_11th_Edition_2025.pdf.
- Дедов ИИ, Шестакова МВ, Викулова ОК, Исаков МА, Железнякова АВ. Атлас регистра сахарного диабета Российской Федерации. Статус 2018 г. *Сахарный диабет*. 2019;22(2S):4–61. <https://doi.org/10.14341/DM12208>. Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, Isakov MA, Zheleznyakova AV. Atlas of Diabetes Register in Russian Federation, status 2018. *Diabetes Mellitus*. 2019;22(2S):4–61. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM12208>.
- Дедов ИИ, Шестакова МВ, Викулова ОК, Железнякова АВ, Исаков МА. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным регистра сахарного диабета на 01.01.2021. *Сахарный диабет*. 2021;24(3):204–221. <https://doi.org/10.14341/DM12759>. Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, Isakov MA. Epidemiological characteristics of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical and statistical analysis according to the Federal diabetes register data of 01.01.2021. *Diabetes Mellitus*. 2021;24(3):204–221. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM12759>.
- Ткачева ОН, Котовская ЮВ, Рунихина НК, Фролова ЕВ, Наумов АВ, Воробьева НМ и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025;(1):6–48. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2025-6-48>. Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Runikhina NK, Frolova EV, Naumov AV, Vorobyeva NM et al. Clinical guidelines «Frailty». *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025;(1):6–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2025-6-48>.
- Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, Мокрышева НГ, Андреева ЕН, Безлепкина ОБ и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 11-й выпуск. *Сахарный диабет*. 2023;26(2S):1–157. <https://doi.org/10.14341/DM13042>. Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AYU, Mokrysheva NG, Andreeva EN, Bezlepkina OB et al. Standards of Specialized Diabetes Care. 11th Edition. *Diabetes Mellitus*. 2023;26(2S):1–157. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM13042>.
- Pike I. *World Health Organisation Global Report on Falls Prevention in Older Age*. Geneva: WHO Press; 2007. Available at: <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Global-report-on-falls-prevention-in-older-age.pdf>.
- Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med*. 2003;348(1):42–49. <https://doi.org/10.1056/NEJMc020719>.
- Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med*. 2002;18(2):141–158. [https://doi.org/10.1016/s0749-0690\(02\)00002-2](https://doi.org/10.1016/s0749-0690(02)00002-2).
- Shorr RI, Mion LC, Chandler AM, Rosenblatt LC, Lynch D, Kessler LA. Improving the capture of fall events in hospitals: combining a service for evaluating inpatient falls with an incident report system. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(4):701–704. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01605.x>.
- Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*. 2006;35 Suppl 2:i37–i41. <https://doi.org/10.1093/ageing/af1084>.
- Freire LB, Brasil-Neto JP, da Silva ML, Cruz Miranda MG, Cruz Ldm, Martins WR, da Silva Paz LP. Risk factors for falls in older adults with dia-

- betes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2024;24(1):201. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04668-0>.
12. Ткачева ОН, Котовская ЮВ, Мильто АС, Рунихина НК, Фролова ЕВ, Наумов АВ и др. Падения у пациентов пожилого и старческого возраста. Клиническая рекомендация. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2021;(2):153–184. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-148-174>.
 13. Tкачева ON, Kotovskaya YuV, Mil'to AS, Runihina NK, Frolova EV, Naumov AV et al. Falls in older and senile patients. Clinical guidelines. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021;(2):153–184. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-148-174>.
 14. Bell DSH, Goncalves E. Why Do Falls and Lower Limb Fractures Occur More Frequently in the Diabetic Patient and How Can They Be Prevented? *Diabetes Ther*. 2020;11(8):1687–1694. <https://doi.org/10.1007/s13300-020-00877-z>.
 15. Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, Resnick HE, Gregg E, Ensrud KE et al. Older women with diabetes have a higher risk of falls: a prospective study. *Diabetes Care*. 2002;25(10):1749–1754. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.10.1749>.
 16. Maurer MS, Burcham J, Cheng H. Diabetes mellitus is associated with an increased risk of falls in elderly residents of a long-term care facility. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(9):1157–1162. <https://doi.org/10.1093/gerona/60.9.1157>.
 17. Assar ME, Laosa O, Rodríguez Mañas L. Diabetes and frailty. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2019;22(1):52–57. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000535>.
 18. Vinik AI, Camacho P, Reddy S, Valencia WM, Trence D, Matsumoto AM, Morley JE. Aging, diabetes, and falls. *Endocr Pract*. 2017;23(9):1117–1139. <https://doi.org/10.4158/EP171794.RA>.
 19. Саприна ТВ, Файзулина НМ. Сахарный диабет 2 типа у лиц пожилого возраста – решенные и нерешенные вопросы. *Сахарный диабет*. 2016;19(4):322–330. <https://doi.org/10.14341/DM7884>.
 20. Saprina TV, Fajzulina NM. Diabetes type 2 diabetes in the elderly – solved and unsolved questions. *Diabetes Mellitus*. 2016;19(4):322–330. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM7884>.
 21. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>.
 22. Anagnostis P, Gkekas NK, Achilla C, Pananastasiou G, Taoukidou P, Mitsiou M et al. Type 2 Diabetes Mellitus is Associated with Increased Risk of Sarcopenia: A Systematic Review and Meta-analysis. *Calcif Tissue Int*. 2020;107(5):453–463. <https://doi.org/10.1007/s00223-020-00742-y>.
 23. Perikias S, Vandewoude M. Where frailty meets diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(S1):261–267. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2743>.
 24. Abdelhafiz AH, Keegan GL, Sinclair AJ. Metabolic Characteristics of Frail Older People with Diabetes Mellitus—A Systematic Search for Phenotypes. *Metabolites*. 2023;13(6):705. <https://doi.org/10.3390/metabo13060705>.
 25. Дудинская ЕН, Ткачева ОН. Функциональный статус пожилого пациента с сахарным диабетом. *Consilium Medicum*. 2020;22(4):31–35. <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.4.200156>.
 26. Dudinskaya EN, Tkacheva ON. Functional status of an elderly patient with diabetes. *Consilium Medicum*. 2020;22(4):31–35. (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.4.200156>.
 27. Sarodnik C, Bours SPG, Schaper NC, van den Bergh JP, van Geel TACM. The risks of sarcopenia, falls and fractures in patients with type 2 diabetes mellitus. *Maturitas*. 2018;109:70–77. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.12.011>.
 28. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(9):513–537. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0062-9>.
 29. Gu Y, Dennis SM. Are falls prevention programs effective at reducing the risk factors for falls in people with type-2 diabetes mellitus and peripheral neuropathy: A systematic review with narrative synthesis. *J Diabetes Complications*. 2017;31(2):504–516. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.10.004>.
 30. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Викулова ОК, Железнякова АВ, Исаков МА, Сазонова ДВ, Мокрышева НГ. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. *Сахарный диабет*. 2023;26(2):104–123. <https://doi.org/10.14341/DM13035>.
 31. Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, Isakov MA, Sazonova DV, Mokrysheva NG. Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010–2022. *Diabetes Mellitus*. 2023;26(2):104–123. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM13035>.
 32. Rashedi V, Iranpour A, Mohseni M, Borhaninejad V. Risk factors for fall in elderly with diabetes mellitus type 2. *Diabetes Metab Syndr*. 2019;13(4):2347–2351. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.06.001>.
 33. Бикбов ММ, Файзрахманов РР, Зайнуллин РМ, Зайнетдинов АФ, Гильманшин ТР, Каланов МР. Макулярный отек как проявление диабетической ретинопатии. *Сахарный диабет*. 2017;20(4):263–269. <https://doi.org/10.14341/DM8328>.
 34. Bikbov MM, Fayzrakhmanov RR, Zaynullin RM, Zaynetdinov AF, Gilmanshin TR, Kalanov MR. Macular oedema as manifestation of diabetic retinopathy. *Diabetes Mellitus*. 2017;20(4):263–269. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM8328>.
 35. Tumosa N. Eye disease and the older diabetic. *Clin Geriatr Med*. 2008;24(3):515–527. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2008.03.002>.
 36. Федоров СН, Егорова ЭВ, Иошин ИЭ, Толчинская АИ, Бессмертный АМ. Прогнозирование функциональных результатов экстракции катаракты у больных сахарным диабетом. *Офтальмохирургия*. 1992;(2):15–19. Режим доступа: https://eyepress.ru/0007823/sb11059_2021513155419.pdf.
 37. Fyodorov SN, Yegorova EV, Ioshin IE, Tolchinskaya AI, Bessmerthy AM. Predicting functional outcome of cataract extraction in diabetes mellitus patients. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 1992;(2):15–19. (In Russ.) Available at: https://eyepress.ru/0007823/sb11059_2021513155419.pdf.
 38. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, Lamb SE. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(9):CD007146. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007146.pub3>.
 39. Leonardi-Bee J, Bath PM, Phillips SJ, Sandercock PA. Blood pressure and clinical outcomes in the International Stroke Trial. *Stroke*. 2002;33(5):1315–1320. <https://doi.org/10.1161/01.str.0000014509.11540.66>.
 40. Berra C, De Fazio F, Azzolini E, Albini M, Zangrandi F, Mirani M et al. Hypoglycemia and hyperglycemia are risk factors for falls in the hospital population. *Acta Diabetol*. 2019;56(8):931–938. <https://doi.org/10.1007/s00592-019-01323-8>.
 41. Pansini A, Lombardi A, Morgante M, Frullone S, Marro A, Rizzo M et al. Hyperglycemia and Physical Impairment in Frail Hypertensive Older Adults. *Front Endocrinol*. 2022;13:831556. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.831556>.
 42. Sattar L, Renneboog B, Decaux G. Hyperglycemia induces attention and gait deficits in diabetic mellitus patients. *Acta Diabetol*. 2017;54(10):953–959. <https://doi.org/10.1007/s00592-017-1034-6>.
 43. Lu CL, Hsu PC, Shen HN, Chang YH, Chen HF, Li CY. Association Between History of Severe Hypoglycemia and Risk of Falls in Younger and Older Patients With Diabetes. *Medicine*. 2015;94(33):e1339. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001339>.
 44. Chiba Y, Kimbara Y, Kodera R, Tsuboi Y, Sato K, Tamura Y et al. Risk factors associated with falls in elderly patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Complications*. 2015;29(7):898–902. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2015.05.016>.
 45. Sinclair A, Dunning T, Rodriguez-Mañas L. Diabetes in older people: new insights and remaining challenges. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015;3(4):275–285. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70176-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70176-7).
 46. Nicolucci A, Pintaudi B, Rossi MC, Messina R, Dotta F, Frontoni S et al. The social burden of hypoglycemia in the elderly. *Acta Diabetol*. 2015;52(4):677–685. <https://doi.org/10.1007/s00592-015-0717-0>.
 47. Климонтов ВВ, Циберкин АИ, Фазулина ОН, Прудникова МА, Тянь НВ, Коненков ВИ. Гипогликемии у пожилых больных сахарным диабетом 2 типа, получающих инсулин: результаты непрерывного мониторингирования глюкозы. *Сахарный диабет*. 2014;17(1):75–80. <https://doi.org/10.14341/DM2014175-80>.
 48. Klimontov VV, Tsiberkin AI, Fazulina ON, Prudnikova MA, Tyan NV, Kononov VI. Hypoglycemia in type 2 diabetes patients treated with insulin: the advantages of continuous glucose monitoring. *Diabetes Mellitus*. 2014;17(1):75–80. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/DM2014175-80>.
 49. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*. 2022;45(Suppl. 1):S125–S143. <https://doi.org/10.2337/dc22-S009>.
 50. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, Kernan WN, Mathieu C, Mingrone G et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2018;41(12):2669–2701. <https://doi.org/10.2337/dci18-0033>.
 51. McCrimmon RJ, Home P, Cheng A, Giorgino F, Fonseca V, Souhami E et al. Hypoglycaemia events with iGlarLixi versus premix biphasic insulin aspart 30 (BIAsp 30) in people with type 2 diabetes advancing from basal insulin: An analysis of the SoliMix trial. *Diabetes Obes Metab*. 2022;24(12):2391–2399. <https://doi.org/10.1111/dom.14825>.
 52. Yau RK, Strotmeyer ES, Resnick HE, Sellmeyer DE, Feingold KR, Cauley JA et al. Diabetes and risk of hospitalized fall injury among older adults. *Diabetes Care*. 2013;36(12):3985–3991. <https://doi.org/10.2337/dci13-0429>.
 53. Volpato S, Leveille SG, Blaum C, Fried LP, Guralnik JM. Risk factors for falls in older disabled women with diabetes: the women's health and aging study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(12):1539–1545. <https://doi.org/10.1093/gerona/60.12.1539>.
 54. Sarkar U, López A, Maselli JH, Gonzales R. Adverse drug events in U.S. adult ambulatory medical care. *Health Serv Res*. 2011;46(5):1517–1533. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6775.2011.01269.x>.
 55. Munshi MN, Segal AR, Suhr E, Stamm E, Desrochers L, Sternthal A et al. Frequent hypoglycemia among elderly patients with poor glycemic control. *Arch Intern Med*. 2011;171(4):362–364. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.539>.
 56. Seidu S, Kunutsor SK, Topsever P, Hambling CE, Cos FX, Khunti K. Deintensification in older patients with type 2 diabetes: A systematic review of approaches, rates and outcomes. *Diabetes, Obes Metab*. 2019;21(7):1668–1679. <https://doi.org/10.1111/dom.13724>.
 57. Rodriguez P, Breslaw N, Xiao H, Bena J, Jenkins K, Isaacs D et al. De-intensification of basal-bolus therapy by replacing prandial insulin with once-weekly subcutaneous semaglutide in individuals with well-controlled type 2 diabetes: A single-centre, open-label randomised trial (TRANSITION-T2D). *Diabetes Obes Metab*. 2025;27(2):642–651. <https://doi.org/10.1111/dom.16057>.

51. Giugliano D, Longo M, Caruso P, Di Fraia R, Scappaticcio L, Gicchino M et al. Feasibility of Simplification From a Basal-Bolus Insulin Regimen to a Fixed-Ratio Formulation of Basal Insulin Plus a GLP-1RA or to Basal Insulin Plus an SGLT2 Inhibitor: BEYOND, a Randomized, Pragmatic Trial. *Diabetes Care*. 2021;44(6):1353–1360. <https://doi.org/10.2337/dc20-2623>.
52. Munshi MN, Slyne C, Segal AR, Saul N, Lyons C, Weinger K. Simplification of Insulin Regimen in Older Adults and Risk of Hypoglycemia. *JAMA Intern Med*. 2016;176(7):1023–1025. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.2288>.
53. Сычев ДА. Полипрагматизм в клинической практике: проблема и решения. М.: ГБОУ ДПО РМАПО; 2016. 249 с. Режим доступа: <https://irbis.rmapo.ru/UploadsFilesForIrbis/d5d7f99fb18dcb53a8f26f79dc33f17a.pdf>.
54. Pasina L, Brucato AL, Falcone C, Cucchi E, Bresciani A, Sottocorno M et al. Medication non-adherence among elderly patients newly discharged and receiving polypharmacy. *Drugs Aging*. 2014;31(4):283–289. <https://doi.org/10.1007/s40266-014-0163-7>.
55. Sterke CS, Verhagen AP, van Beeck EF, van der Cammen TJ. The influence of drug use on fall incidents among nursing home residents: a systematic review. *Int Psychogeriatr*. 2008;20(5):890–910. <https://doi.org/10.1017/S104161020800714X>.
56. Dhalwani NN, Fahami R, Sathanapally H, Seidu S, Davies MJ, Khunti K. Association between polypharmacy and falls in older adults: a longitudinal study from England. *BMJ Open*. 2017;7(10):e016358. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016358>.
57. Ларина ВН, Самкова ИА, Кудина ЕВ. Падения, как проблема стареющего населения планеты, современный взгляд на факторы риска и методики оценки. Роль страха падений в увеличении их риска. *Архив внутренней медицины*. 2021;11(6):433–441. <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2021-11-6-433-441>.
Larina VN, Samkova IA, Kudina EV. Falls as a problem of an aging population, a modern look at risk factors and assessment methods. Role of fear of falls in increasing their risk. *Russian Archive of Internal Medicine*. 2021;11(6):433–441. (In Russ.) <https://doi.org/10.20514/2226-6704-2021-11-6-433-441>.
58. Ясенская МА. Падения у пожилых. Риски падений. Профилактика падений. *Геронтология*. 2018;6(3):15. Режим доступа: <https://gerontology.su/magazines?text=279>.
Yasenskaya MA. Falls in the elderly. Risks of falls. Fall prevention. *Gerontology*. 2018;6(3):15. (In Russ.) Available at: <https://www.gerontology.su/files/pdf/279-pdf.pdf>.
59. Сафонова ЮА, Зоткин ЕГ, Торопцова НВ. Диагностика риска и профилактика падений: проект клинических рекомендаций Ассоциации ревматологов России и Российской ассоциации по остеопорозу. *Научно-практическая ревматология*. 2020;58(2):133–139. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2020-133-139>.
Safonova YuA, Zotkin EG, Toroptsova NV. Diagnosis for risk for falls and their prevention: draft clinical guidelines by the Association of Rheumatologists of Russia and the Russian Osteoporosis Association. *Rheumatology Science and Practice*. 2020;58(2):133–139. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2020-133-139>.
60. Bruce D, Hunter M, Peters K, Davis T, Davis W. Fear of falling is common in patients with type 2 diabetes and is associated with increased risk of falls. *Age Ageing*. 2015;44(4):687–690. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv024>.
61. Stevens JA, Phelan EA. Development of STEADI: a fall prevention resource for health care providers. *Health Promot Pract*. 2013;14(5):706–714. <https://doi.org/10.1177/1524859912463576>.
62. Lusardi MM, Fritz S, Middleton A, Allison L, Wingood M, Phillips E et al. Determining Risk of Falls in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis Using Posttest Probability. *J Geriatr Phys Ther*. 2017;40(1):1–36. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000099>.
63. Nithman RW, Vincenzo JL. How steady is the STEADI? Inferential analysis of the CDC fall risk tool kit. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;83:185–194. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.02.018>.
64. Sillner AY, Holle CL, Rudolph JL. The Overlap Between Falls and Delirium in Hospitalized Older Adults: A Systematic Review. *Clin Geriatr Med*. 2019;35(2):221–236. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2019.01.004>.
65. Moncada LVV, Mire LG. Preventing Falls in Older Persons. *Am Fam Physician*. 2017;96(4):240–247. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28925664/>.
66. Turner S, Arthur G, Lyons RA, Weightman AL, Mann MK, Jones SJ et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;2011(2):CD003600. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003600.pub3>.
67. Cumming RG, Thomas M, Szonyi G, Salkeld G, O'Neill E, Westbury C, Frampton G. Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: a randomized trial of falls prevention. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(12):1397–1402. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1999.tb01556.x>.
68. Nash L, Bergin N. Nutritional strategies to reduce falls risk in older people. *Nurs Older People*. 2018;30(3):20–24. <https://doi.org/10.7748/nop.2018.e1016>.
69. Ali S, Garcia JM. Sarcopenia, cachexia and aging: diagnosis, mechanisms and therapeutic options – a mini-review. *Gerontology*. 2014;60(4):294–305. <https://doi.org/10.1159/000356760>.
70. Dewansingh P, Melse-Boonstra A, Krijnen WP, van der Schans CP, Jager-Wittenaar H, van den Heuvel EGHM. Supplemental protein from dairy products increases body weight and vitamin D improves physical performance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Res*. 2018;49:1–22. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2017.08.004>.
71. Gaffney-Stomberg E, Insogna KL, Rodriguez NR, Kerstetter JE. Increasing dietary protein requirements in elderly people for optimal muscle and bone health. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57(6):1073–1079. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02285.x>.
72. Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NE et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2010;11(6):391–396. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2010.04.014>.
73. Paddon-Jones D, Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12(1):86–90. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32831cef8b>.
74. Calvani R, Miccheli A, Landi F, Bossola M, Cesari M, Leeuwenburgh C et al. Current nutritional recommendations and novel dietary strategies to manage sarcopenia. *J Frailty Aging*. 2013;2(1):38–55. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26082911/>.
75. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):542–559. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>.
76. Poscia A, Milovanovic S, La Milia DI, Duplaga M, Grysztar M, Landi F et al. Effectiveness of nutritional interventions addressed to elderly persons: umbrella systematic review with meta-analysis. *Eur J Public Health*. 2018;28(2):275–285. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx199>.
77. Arnal MA, Mosoni L, Boirie Y, Houlier ML, Morin L, Verdier E et al. Protein pulse feeding improves protein retention in elderly women. *Am J Clin Nutr*. 1999;69(6):1202–1208. <https://doi.org/10.1093/ajcn/69.6.1202>.
78. Symons TB, Sheffield-Moore M, Wolfe RR, Paddon-Jones D. A moderate serving of high-quality protein maximally stimulates skeletal muscle protein synthesis in young and elderly subjects. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(9):1582–1586. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.06.369>.
79. Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull*. 2011;22(3-4):78–83. <https://doi.org/10.1071/NB10056>.
80. Schwartz AV, Vittinghoff E, Sellmeyer DE, Feingold KR, de Rekeneire N, Stroutmeyer ES et al. Diabetes-related complications, glycaemic control, and falls in older adults. *Diabetes Care*. 2008;31(5):391–396. <https://doi.org/10.2337/dc07-1152>.
81. Nelson JM, Dufraux K, Cook PF. The relationship between glycaemic control and falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(12):2041–2044. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01430.x>.
82. Puar TH, Khoo JJ, Cho LW, Xu Y, Chen YT, Chuo AM et al. Association between glycaemic control and hip fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(8):1493–1497. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2012.04052.x>.
83. Sinclair A, Dunning T, Rodriguez-Mañas L. Diabetes in older people: new insights and remaining challenges. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015;3(4):275–285. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(14\)70176-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(14)70176-7).
84. Hart HE, Rutten GE, Bontje KN, Vos RC. Overtreatment of older patients with type 2 diabetes mellitus in primary care. *Diabetes Obes Metab*. 2018;20(4):1066–1069. <https://doi.org/10.1111/dom.13174>.
85. Кобалава ЖД, Конради АО, Недогода СВ, Шляхто ЕВ, Арutyunov ГП, Баранова ЕИ и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(9):6117. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6117>.
Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, Shlyakhto EV, Arutyunov GP, Baranova EI et al. 2024 Clinical practice guidelines for Hypertension in adults. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(9):6117. (In Russ.) <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-6117>.
86. Лесняк ОМ, Никитинская ОА, Торопцова НВ, Белая ЖЕ, Белова КЮ, Бордакова ЕВ и др. Профилактика, диагностика и лечение дефицита витамина D и кальция у взрослого населения России и пациентов с остеопорозом (по материалам подготовленных клинических рекомендаций). *Научно-практическая ревматология*. 2015;53(4):403–408. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2015-403-408>.
87. Lesnyak OM, Nikitinskaya OA, Toroptsova NV, Belaya ZhE, Belova KYu, Bordakova EV et al. The prevention, diagnosis, and treatment of vitamin D and calcium deficiencies in the adult population of Russia and in patients with osteoporosis (according to the materials of prepared clinical recommendations). *Rheumatology Science and Practice*. 2015;53(4):403–408. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2015-403-408>.
88. Simó R, Hernández C. Intravitreal anti-VEGF for diabetic retinopathy: hopes and fears for a new therapeutic strategy. *Diabetologia*. 2008;51(9):1574–1580. <https://doi.org/10.1007/s00125-008-0989-9>.
89. Gutiérrez-Robledo LM, Villasis-Keever MA, Avila-Avila A, Medina-Campos RH, Castrejón-Pérez RC, García-Peña C. Effect of Cataract Surgery on Frequency of Falls among Older Persons: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Ophthalmol*. 2021;15:2021:2169571. <https://doi.org/10.1155/2021/2169571>.
90. Sherrington C, Menz HB. An evaluation of footwear worn at the time of fall-related hip fracture. *Age Ageing*. 2003;32(3):310–314. <https://doi.org/10.1093/ageing/32.3.310>.
90. Удовиченко ОВ, Бреговский ВБ, Волкова ГЮ, Галстян ГР, Горохов СВ, Гурьева ИВ и др. Рекомендации по изготовлению ортопедической обуви для пациентов с сахарным диабетом. *Сахарный диабет*. 2006;9(3):46–57. <https://doi.org/10.3390/s18051468>.
Udovichenko OV, Bregovskiy VB, Volkova GYu, Galstyan GR, Gorokhov SV, Guryeva IV et al. Recommendations for the manufacture of orthopedic shoes for patients with diabetes. *Diabetes Mellitus*. 2006;9(3):46–57. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/2072-0351-6176>.

91. Nagano H, Begg RK. Shoe-Insole Technology for Injury Prevention in Walking. *Sensors*. 2018;18(5):1468. <https://doi.org/10.3390/s18051468>.
92. Sherman DS, Mauser J, Nuno M, Sherzai D. The Efficacy of Cognitive Intervention in Mild Cognitive Impairment (MCI): a Meta-Analysis of Outcomes on Neuropsychological Measures. *Neuropsychol Rev*. 2017;27(4):440–484. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9363-3>.
93. Чукаева ИИ, Ларина ВН. Возраст-ассоциированные состояния (гериатрические синдромы) в практике врача-терапевта поликлиники. *Лечебное дело*. 2017;(1):6–15. Режим доступа: https://www.atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/delo/ld_1_2017_06.pdf. Chukaeva II, Larina VN. Geriatric syndromes in a primary care setting. *Medical Affairs*. 2017;(1):6–15. (In Russ.) Available at: https://www.atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/delo/ld_1_2017_06.pdf.
94. Umegaki H. Type 2 diabetes as a risk factor for cognitive impairment: current insights. *Clin Interv Aging*. 2014;9:1011–1019. <https://doi.org/10.2147/CLIA.S48926>.
95. Киндарова АА, Фанталис Д, Преображенская ИС. Нелекарственная терапия когнитивных нарушений: методические рекомендации по проведению когнитивного тренинга. *Медицинский совет*. 2022;16(11):18–26. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-11-18-26>. Kindarova AA, Fantalis D, Preobrazhenskaya IS. Non-drug therapy of cognitive impairment: guidelines for conducting cognitive training. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(11):18–26. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-11-18-26>.
96. Маневич ТМ, Мхитарян ЭА. Немедикаментозная терапия когнитивных расстройств. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2020;(3):243–249. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2020-243-249>. Manevich TM, Mkhitarian EA. Non-pharmacological therapies of cognitive impairment. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2020;(3):243–249. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-3-2020-243-249>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – И.В. Глинкина, Е.В. Суркова, А.П. Галкина
 Концепция и дизайн исследования – И.В. Глинкина, Е.В. Суркова, А.П. Галкина
 Написание текста – А.П. Галкина
 Сбор и обработка материала – А.П. Галкина
 Обзор литературы – А.П. Галкина
 Анализ материала – И.В. Глинкина, Е.В. Суркова, А.П. Галкина
 Статистическая обработка – А.П. Галкина, Е.В. Колоколова
 Редактирование – И.В. Глинкина, Е.В. Суркова, Е.В. Колоколова, В.В. Фадеев
 Утверждение окончательного варианта статьи – И.В. Глинкина, Е.В. Суркова, В.В. Фадеев

Contribution of authors:

Concept of the article – Irina V. Glinkina, Elena V. Surkova, Anna P. Galkina
 Study concept and design – Irina V. Glinkina, Elena V. Surkova, Anna P. Galkina
 Text development – Anna P. Galkina
 Collection and processing of material – Anna P. Galkina
 Literature review – Anna P. Galkina
 Material analysis – Irina V. Glinkina, Elena V. Surkova, Anna P. Galkina
 Statistical processing – Anna P. Galkina, Ekaterina V. Kolokolova
 Editing – Irina V. Glinkina, Elena V. Surkova, Ekaterina V. Kolokolova, Valentin V. Fadeev
 Approval of the final version of the article – Irina V. Glinkina, Elena V. Surkova, Valentin V. Fadeev

Информация об авторах:

Галкина Анна Петровна, студент, лечебный факультет Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1; anuyagalkina01@mail.ru
Глинкина Ирина Владимировна, к.м.н., доцент кафедры, врач-эндокринолог, кафедра эндокринологии №1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1; irina_glinkina@rambler.ru
Суркова Елена Викторовна, д.м.н., профессор кафедры, врач-эндокринолог, кафедра эндокринологии №1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1; elenasurkova@mail.ru
Колоколова Екатерина Владимировна, врач-эндокринолог, аспирант, кафедра эндокринологии №1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1; Ekaterina_Vladimirovna_K@rambler.ru
Фадеев Валентин Викторович, чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой эндокринологии №1 Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, врач-эндокринолог, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119121, Россия, Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1; walfad@mail.ru

Information about the authors:

Anna P. Galkina, Student, Faculty of Medicine, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 1, Bldg. 1, Pogodinskaya St., Moscow, 119121, Russia; anuyagalkina01@mail.ru
Irina V. Glinkina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Endocrinologist, Department of Endocrinology No. 1, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 1, Bldg. 1, Pogodinskaya St., Moscow, 119121, Russia; irina_glinkina@rambler.ru
Elena V. Surkova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Endocrinologist, Department of Endocrinology No. 1, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 1, Bldg. 1, Pogodinskaya St., Moscow, 119121, Russia; elenasurkova@mail.ru
Ekaterina V. Kolokolova, Endocrinologist, Graduate Student, Department of Endocrinology No. 1, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Moscow, 119121, Russia; Ekaterina_Vladimirovna_K@rambler.ru
Valentin V. Fadeev, Corr. Member RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chair of the Department of Endocrinology No. 1, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 1, Bldg. 1, Pogodinskaya St., Moscow, 119121, Russia; walfad@mail.ru