

УДК 616.831.25-053.9-036.8

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD108154>

Связь нарушений зрения, слуха и обоняния с выживаемостью и качеством жизни пожилых людей

Е.В. Фролова

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

Обзор посвящен анализу публикаций о проблемах сенсорных нарушений у людей пожилого и старческого возрастов. Сенсорные дефициты, такие как нарушения тактильной чувствительности, слуха, обоняния, вкуса, а также расстройство зрения, широко распространены в пожилом возрасте и ассоциированы с неблагоприятными вариантами старения. Эти нарушения связаны с другими гериатрическими синдромами, влияют на качество жизни, заболеваемость и смертность в пожилом и старческом возрастах. Рассмотрены публикации о нарушениях слуха, зрения и обоняния.

Ключевые слова: сенсорные нарушения; гериатрические синдромы; нарушения зрения; нарушения слуха; нарушения обоняния; гериатрические синдромы; пожилой и старческий возрасты.

Как цитировать:

Фролова Е.В. Связь нарушений зрения, слуха и обоняния с выживаемостью и качеством жизни пожилых людей // Российский семейный врач. 2022. Т. 26. № 2. С. 39–45. DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD108154>

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD108154>

Association of visual, hearing and olfactory impairments with survival and quality of life of elderly people

Elena V. Frolova

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Peterburg, Russia

The review is devoted to the analysis of publications on the problems of sensory disorders in elderly and senile people. Sensory disorders, which include violations of tactile sensitivity, hearing, smell, taste, visual impairment, are widespread in old age, and are associated with unfavorable aging options. These disorders are associated with other geriatric syndromes, affect the quality of life, morbidity and mortality in the elderly and senile age. The author reviews publications on hearing, vision and olfaction disorders

Keywords: sensory disorders; geriatric syndromes; visual impairments; hearing impairments; olfactory impairments; old age.

To cite this article:

Frolova EV. Association of visual, hearing and olfactory impairments with survival and quality of life of elderly people. *Russian Family Doctor*. 2022;26(2):39–45. DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD108154>

Received: 24.05.2022

Accepted: 16.06.2022

Published: 30.06.2022

Сенсорная функция является важным аспектом здоровья, особенно по мере старения человека. Сенсорные дефициты, в том числе нарушения тактильной чувствительности, слуха, обоняния, вкуса, а также расстройство зрения, широко распространены в пожилом возрасте и ассоциированы с неблагоприятными вариантами старения. Эти нарушения связаны с развитием таких гериатрических синдромов, как старческая астения, когнитивное снижение, снижение физического функционирования и ухудшение функционального статуса, поэтому наличие хотя бы одного сенсорного нарушения у пожилого человека вызывает необходимость подробной гериатрической оценки.

Еще в 2000-х гг. появились публикации, свидетельствующие о том, что сенсорные дефициты, преимущественно нарушения зрения и слуха, ассоциированы со значительными изменениями в состоянии здоровья, социальных ролях и активности людей, особенно при наличии обоих нарушений [1]. Популяционные исследования среди лиц в возрасте от 57 до 85 лет, живущих дома, показали, что в 2/3 случаев сенсорные нарушения не носят изолированный характер. Более того, нарушения зрения и слуха синергически нарушают физическое и когнитивное состояние человека [2]. S.I. Chaudhry и соавт. сообщили о тесной связи нарушения мышечной силы, физического функционирования, когнитивных нарушений, настроения, а также снижения зрения и слуха с высоким риском развития нарушения мобильности, например, невозможности пройти 10 ступенек или преодолеть полкилометра, а также потери независимости [3]. Наконец, снижение зрения и слуха вместе с когнитивными нарушениями и недостаточностью питания ассоциированы со снижением базисной активности в повседневной жизни [4]. Ухудшение любой сенсорной функции может быть симптомом основного заболевания, влияет на личную безопасность, качество жизни и восприятие здоровья [5].

Снижение сенсорной функции ограничивает участие человека в различных видах социальной деятельности и интимных отношениях, что, в свою очередь, может приводить к дополнительным негативным последствиям для здоровья.

Снижение зрения повышает риск возникновения когнитивных расстройств (отношение шансов 1,78; 95 % доверительные интервал 1,21–2,61) и функционального снижения (отношение шансов 1,79; 95 % доверительный интервал 1,15–2,79) [6]. В исследовании, проведенном в Польше с участием более 600 женщин, показано, что с низкой остротой зрения коррелируют нарушения инструментальной активности в повседневной жизни ($r = 0,27$, $p < 0,0001$) и увеличение длительности выполнения теста «Встань и иди» ($p < 0,0001$), а сниженная острота зрения вдаль (миопия) коррелирует с увеличением количества падений ($r = -0,13$, $p < 0,0001$) [7]. Вследствие потери остроты зрения пожилые люди реже выходят на улицу, боясь упасть, что, в свою очередь, при-

водит к снижению настроения, уменьшению двигательной активности, из-за чего снижаются мышечная масса и мышечная сила, развивается дефицит витамина D, нарушается трофологический статус, появляются симптомы депрессии. Происходит запуск порочного круга депрессии и снижения двигательной активности, ухудшение статуса питания и потеря мышечной массы. Таким образом, состояние зрения является важным фактором поддержания индивидуальной жизнеспособности.

Нарушения слуха менее распространены у пожилых людей, чем нарушения зрения. Тем не менее эти расстройства прямо и косвенно влияют на развитие каскада гериатрических синдромов. Нарушение коммуникации приводит к потере социальных ролей, изоляции, депрессии, когнитивным нарушениям, тревоге и снижению физического функционирования [8]. Люди со снижением слуха демонстрируют более высокую распространенность психологического дистресса (39,7 % против 19,3 %, $p < 0,001$) и снижения памяти (37,7 % против 5,2 %, $p < 0,001$), чем обладатели нормального слуха [9]. В японском большом исследовании состояния здоровья пожилых людей, включающем 137 723 человека (средний возраст — 74,5 года, 45,1 % мужчин), 12 389 (9,0 %) сообщили о потере слуха. Люди, потерявшие слух, в 2 раза чаще ограничивали свою активность, такую как прогулки, реже выходили за пределы квартиры, в 2 раза чаще сообщали о признаках психологического дистресса, в 7 раз чаще — о потере памяти [9].

В Британском региональном исследовании сердца (British Regional Heart Study, BRHS) нарушение слуха было ассоциировано с большим риском возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, в особенности острого нарушения мозгового кровообращения, и сердечно-сосудистой смертности [10].

В другом обширном исследовании бразильской популяции пожилых людей показано, что снижение слуха часто ассоциировано со снижением инструментальной активности в повседневной жизни. Распространенность снижения по этому параметру составила 58,2 %, и чаще всего оно было связано с такими видами деятельности, как выполнение домашней работы (42,4 %), стирка и глажка (40,7 %), ведение домашнего хозяйства (35,3 %), использование общественного транспорта (28,0 %), покупки (24,7 %), приготовление пищи (18,6 %), управление финансами (17,0 %), использование телефона (16,9 %), прием лекарств (14,5 %) [11].

Падения являются большой проблемой пожилых людей, так как приводят к травмам, развитию страха падений, усугубляют другие гериатрические синдромы. Наиболее частыми причинами падений в исследовании состояния здоровья пожилых людей в Санкт-Петербурге, выполненном в 2018 г., были снижения слуха (55,4 %) и зрения (50 %), а также ортостатическая гипотензия (47,3 %). Известно о связи слухового анализатора и вестибулярного аппарата — их схожие по строению и функциям

механо-сенсорные рецепторные клетки обнаруживают звук и отвечают за ориентацию тела в пространстве [12].

Важно учитывать не только объективное подтверждение сенсорного нарушения, но и субъективные трудности пожилого человека, а также проблемы, возникающие из-за сенсорных нарушений. Кроме выявления сенсорного дефицита полезно оценить, как пожилой человек его воспринимает. Существуют специальные анкеты и опросники для оценки влияния сенсорного дефицита на качество жизни.

Изучение восприятия пожилыми людьми со сниженным зрением своих сенсорных расстройств показало, что участники исследования, испытывающие трудности при выполнении повседневных задач, по сравнению с теми, кто не испытывал трудностей в повседневной деятельности из-за снижения зрения, были старше, демонстрировали более высокую распространенность депрессии, снижения когнитивных функций (результат по краткой шкале оценки психического статуса менее 24 баллов), снижения слуха, недержания мочи, а также снижения общего уровня физической активности и силы мышц, преастении и синдрома старческой астении согласно всем использованным диагностическим моделям [13]. У участников исследования, которые, со слов, даже в очках видели не очень хорошо или плохо, была выше частота депрессии, падений, снижения когнитивных функций, эпизодов недержания мочи. Они достоверно чаще испытывали трудности при перемещении по дому или выходе на улицу.

Существует так называемая, гипотеза сенсорной депривации (гипотеза деградации информации), предполагающая сильную связь между снижением активности зрительной и слуховой сенсорных систем и снижением когнитивных функций. Отсутствие ввода адекватных сенсорных сигналов в течение длительного периода приводит к атрофии нейронов, что, в свою очередь, ухудшает когнитивные функции [14].

Значительно меньше внимания, чем нарушениям зрения и слуха, исследователи уделяют нарушениям обоняния и вкуса. Между тем связь этих нарушений с гериатрическим статусом пациентов пожилого возраста и смертностью так же, а иногда и в большей степени, выражена.

Диагностика нарушений обоняния направлена на оценку способности человека различать (чувствительности) и определять интенсивность запахов. При использовании специальных тестов пациенту необходимо определить 5 ярких запахов (для оценки чувствительности) и отметить на визуальной шкале интенсивность того или иного запаха [15]. Спектр выявляемых таким образом нарушений включает расстройства обнаружения запаха, его распознавания и определения его интенсивности.

Частота обонятельных нарушений, в частности при определении запаха, увеличивается с 11–24 % в среднем возрасте до 37–70 % в пожилом возрасте. По данным исследования, распространенность нарушений обоняния

составила 67,7 %, из них в 35,3 % случаев выявлена гипосмия и в 32,5 % — anosmia. Нарушения обоняния коррелировали с неграмотностью, курением, деменцией, черепно-мозговой травмой в анамнезе, болезнями придаточных пазух носа, но были отрицательно ассоциированы с ожирением и избыточной массой тела [16, 17].

В онтогенезе структуры, обрабатывающие эмоции и запахи, развивались совместно. Поэтому обоняние формирует положительные и отрицательные эмоциональные воспоминания. Это влияет на социальные способности, межличностные отношения и качество жизни [18]. Люди с обонятельными расстройствами сообщают о трудностях пищеварения из-за важной связи между запахом и вкусом, а также указывают чаще на низкое качество пищи. Нарушение обоняния не позволяет чувствовать запах собственного тела (потливость, неприятный запах изо рта), поэтому пожилые люди, страдающие этими расстройствами, сообщают о проблемах гигиены. Человек с обонятельными расстройствами является социально уязвимым, если он не способен чувствовать запах своего тела или запахи других людей. Это ставит его в неудобное положение и увеличивает риск социальной изоляции. Функция обоняния способствует обнаружению сигналов страха, поэтому ее нарушение снижает безопасность человека [19].

Обонятельная система играет ключевую роль в определении времени приема пищи, выбора объема порции и вида продукта. Запахи пищи стимулируют желание ее принять, вызывая выделение инсулина, снижающего уровень глюкозы в крови и провоцирующего ощущение голода. Они также могут вызывать секрецию слюны, желудочных кислот и ферментов, а также сердечно-сосудистые и тепловые реакции для подготовки к метаболизму. Известно, что предпочтения в еде начинают формироваться еще до рождения, поскольку плод воспринимает запах околоплодных вод, меняющийся в зависимости от характера пищи, которую употребляет мать. Обоняние, по-видимому, определяет выбор и характер потребления пищи, в то время как вкус играет важную роль в качестве системы восприятия макронутриентов. Изменения обоняния являются уникальными нарушениями, их невозможно корректировать, как, например, нарушения слуха или зрения с помощью очков и слухового аппарата. Распознавание запахов — это сочетание когнитивного и сенсорного процессов.

Обонятельными функциями, зависящими от познания и нарушающимися при старении, являются эпизодическая память о распознавании запаха, восприятие знакомого запаха и суждения о съедобности [16]. Нарушения обоняния могут быть вызваны как морфологическими изменениями в анатомических структурах мозга, так и изменением скорости электрофизиологических процессов, а также снижением концентрации ацетилхолина и допамина. У лиц, относящихся к категории успешно стареющих, чувствительность к запахам снижается гораздо медленнее. С другой стороны, депрессия нередко сочетается с нарушением

обоняния [20]. Обонятельные расстройства связаны с нейродегенеративными заболеваниями, болезнями Паркинсона и Альцгеймера и даже умеренными когнитивными нарушениями, что подтверждено в клинических и по- смертных исследованиях.

Нарушение обоняния ассоциировано с долгосрочной смертностью, иногда даже у людей с хорошим здоровьем. Из 1211 участников исследования, умерших в течение 13 лет, лица с плохим обонянием были на 46 % больше подвержены риску смерти к 10-му году наблюдения. Анализ причин смерти показал, что в 22 % случаев отмечены нейродегенеративные заболевания, а в 6 % — потеря массы тела. Плохое распознавание запахов коррелирует с маркерами болезни Альцгеймера, такими как концентрация тау-протеина в спинномозговой жидкости [20]. В Национальном исследовании социальной жизни, здоровья и старения у 3005 человек 57–85 лет, живущих дома (1454 мужчин и 1551 женщины), оценили обоняние и через 5 лет осуществили повторный сбор данных. Оказалось, что смертность у пожилых людей, утративших обоняние, была в 3 раза выше, чем у лиц с нормальным обонянием [21]. Эта ассоциация не зависела от известных ведущих причин смерти, на нее не влияли нарушения питания, когнитивных функций и психического здоровья, курение и злоупотребление алкоголем или старческая астения. Обонятельная функция, таким образом, является одним из сильнейших предикторов пятилетней смертности и может служить сигналом замедления клеточной регенерации или маркером кумулятивного токсического воздействия окружающей среды.

Нарушенное обоняние приводит к развитию недостаточности питания, так как люди с anosmией или гипосмией склонны обеднять свой рацион, уменьшать количество съеденного, а также избегать вкусового разнообразия. Нарушенное обоняние затрудняет слюноотделение, ухудшает подготовку к процессу переваривания и усвоения пищи. Это приводит к недостатку макронутриентов и микронутриции. С другой стороны, нарушение обоняния не всегда позволяет вовремя остановиться при приеме пищи и провоцирует переизбыток, что приводит к ожирению [16]. Проспективные исследования показали, что изменения в распознавании запахов могут предсказать ухудшение когнитивных функций в целом или исполнительных функций в частности даже после использования словаря и синонимов в качестве компенсации когнитивного компонента распознавания запаха [16].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Crews J.E., Campbell V.A. Vision impairment and hearing loss among community-dwelling older Americans: implications for health and functioning // *Am. J. Public Health*. 2004. Vol. 94, No. 5. P. 823–829. DOI: 10.2105/ajph.94.5.823
2. Correia C., Lopez K.J., Wroblewski K.E. et al. Global sensory impairment in older adults in the United States // *J. Am. Geriatr. Soc.* 2016. Vol. 64, No. 2. P. 306–313. DOI: 10.1111/jgs.13955

При анализе причин нарушения обоняния важно помнить, что более чем 250 лекарств могут изменять обоняние и вкусовые ощущения. К ним относятся антигистаминные, гиполипидемические, противомикробные и противоопухолевые препараты, лекарства от бронхиальной астмы, антигипертензивные средства, миорелаксанты и антидепрессанты. Известно, что дефицит питательных веществ, таких как цинк и витамины А и В, влияет на чувствительность к вкусам и запахам. Воздействие недоедания на хемосенсорное восприятие может, в свою очередь, повлиять на потребление пищи и усугубить состояние недоедания. Потеря зубов и кариес могут негативно воздействовать на ретроназальное обонятельное восприятие. Нарушение вкуса напрямую связано с нарушениями обоняния. Кроме того, причинами нарушений вкуса в пожилом возрасте могут быть уменьшение количества и активности вкусовых рецепторов языка, прием препаратов, ксеростомия, дефицит микронутриентов, нарушения микробиома ротовой полости. Утратив ощущения вкуса пищи, пациенты начинают избыточно досаливать еду и использовать специи. Вкус сладкого сохраняется значительно дольше по сравнению с другими вкусами, что объясняет пристрастие к сладостям в пожилом возрасте.

Таким образом, сенсорные нарушения часто встречаются у людей пожилого возраста и являются причиной снижения инструментальной активности, качества жизни, развития старческой астении.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Подготовка публикации не имела финансового обеспечения или спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Автор подготовила научный обзор литературы, на основании которого была написана статья, прочла и одобрила финальную версию перед публикацией.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding. The preparation of the publication did not have financial support or sponsorship.

Conflict of interest. The author declare no conflict of interest.

The author has prepared a scientific literature review, that became the basis of the article, read, and approved the final version before its publication.

3. Chaudhry S.I., McAvay G., Ning Y. et al. Geriatric impairments and disability: the cardiovascular health study // *J. Am. Geriatr. Soc.* 2010. Vol. 58, No. 9. P. 1686–1692. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2010.03022.x
4. Cigolle C.T., Langa K.M., Kabeto M.U. et al. Geriatric conditions and disability: the Health and Retirement Study // *Ann. Intern. Med.* 2007. Vol. 147, No. 3. P. 156–164. DOI: 10.7326/0003-4819-147-3-200708070-00004

5. Schumm L.P., McClintock M., Williams S. et al. Assessment of sensory function in the national social life, health, and aging project // *J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 2009. Vol. 64 Suppl 1, No. Suppl 1. P. i76–85. DOI: 10.1093/geronb/gbp048
6. Lin M.Y., Gutierrez P.R., Stone K.L. et al. Vision impairment and combined vision and hearing impairment predict cognitive and functional decline in older women // *J. Am. Geriatr. Soc.* 2004. Vol. 52, No. 12. P. 1996–2002. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2004.52554.x
7. Rokicki W., Drozdowska B., Czekajto A. et al. Relationship between visual status and functional status and the risk of falls in women. The RAC-OST-POL study // *Arch. Med. Sci.* 2016. Vol. 12, No. 6. P. 1232–1238. DOI: 10.5114/aoms.2015.55146
8. Gopinath B., Schneider J., McMahon C.M. et al. Severity of age-related hearing loss is associated with impaired activities of daily living // *Age Ageing.* 2012. Vol. 41, No. 2. P. 195–200. DOI: 10.1093/ageing/afr155
9. Niazi Y., Ejaz B., Muazzam A. Impact of hearing impairment on psychological distress and subjective well-being in older adults // *Pak. J. Med. Sci.* 2020. Vol. 36, No. 6. P. 1210–1215. DOI: 10.12669/pjms.36.6.2457
10. Liljas A.E.M. The relationship of sensory impairments with cardiovascular disease and mortality, disability and frailty in older age: longitudinal cohort studies using the British Regional Heart Study and the English Longitudinal Study of Ageing. Institute of Epidemiology and Health Care: University College London, 2017.
11. Nunes D.P., Castro D.C., Mota J.P.N. et al. Prevalence and factors associated with impairment of instrumental activities of daily living in older people: a population study // *Gerontol. Geriatr. Res.* 2021. Vol. 7, No. 1. P. 1051.
12. Киселева Г.В., Фролова Е.В., Турушева А.В. Выявление пожилых людей с высоким риском падения с помощью комплексной гериатрической оценки // *Лечащий врач.* 2019. № 1. С. 66–70.
13. Турушева А.В., Фролова Е.В., Богданова Т.А. Влияние когнитивных нарушений на распространенность и течение гериатрических синдромов // *Врач.* 2022. Т. 33, № 3. С. 62–67. DOI: 10.29296/25877305-2022-03-12
14. Valentijn S.A., van Boxtel M.P., van Hooren S.A. et al. Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: results from a 6-year follow-up in the maastricht aging study // *J. Am. Geriatr. Soc.* 2005. Vol. 53, No. 3. P. 374–380. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53152.x
15. Mueller C., Renner B. A new Procedure for the short screening of olfactory function using five items from the “Sniffin’ Sticks” identification test kit // *Am. J. Rhinol.* 2006. Vol. 20, No. 1. P. 113–116. DOI: 10.1177/194589240602000121
16. Olofsson J.K., Ekström I., Larsson M., Nordin S. Olfaction and aging: A review of the current state of research and future directions // *Iperception.* 2021. Vol. 12, No. 3. P. 20416695211020331. DOI: 10.1177/20416695211020331
17. Raj S., Thalamuthu A., Armstrong N.J. et al. Investigating olfactory gene variation and odour identification in older adults // *Genes (Basel).* 2021. Vol. 12, No. 5. P. 669. DOI: 10.3390/genes12050669
18. Дмитриева Н.Г., Ениколопов С.Н. Нарушения обоняния при психических расстройствах // *Социальная и клиническая психиатрия.* 2019. Т. 29, № 4. С. 96–99.
19. Ferris A.M., Duffy V.B. Effect of olfactory deficits on nutritional status. Does age predict persons at risk? // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1989. Vol. 561. P. 113–123. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1989.tb20975.x
20. Liu B., Luo Z., Pinto J.M. et al. Relationship between poor olfaction and mortality among community-dwelling older adults: a cohort study // *Ann. Intern. Med.* 2019. Vol. 170, No. 10. P. 673–681. DOI: 10.7326/M18-0775
21. Pinto J.M., Wroblewski K.E., Kern D.W. et al. Olfactory dysfunction predicts 5-year mortality in older adults // *PLoS One.* 2014. Vol. 9, No. 10. P. e107541. DOI: 10.1371/journal.pone.0107541

REFERENCES

1. Crews JE, Campbell VA. Vision impairment and hearing loss among community-dwelling older Americans: implications for health and functioning. *Am J Public Health.* 2004;94(5):823–829. DOI: 10.2105/ajph.94.5.823
2. Correia C, Lopez KJ, Wroblewski KE, et al. Global sensory impairment in older adults in the United States. *J Am Geriatr Soc.* 2016;64(2):306–313. DOI: 10.1111/jgs.13955
3. Chaudhry SI, McAvay G, Ning Y, et al. Geriatric impairments and disability: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58(9):1686–1692. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2010.03022.x
4. Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU, et al. Geriatric conditions and disability: the Health and Retirement Study. *Ann Intern Med.* 2007;147(3):156–164. DOI: 10.7326/0003-4819-147-3-200708070-00004
5. Schumm LP, McClintock M, Williams S, et al. Assessment of sensory function in the national social life, health, and aging project. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2009;64 Suppl 1(Suppl 1):i76–85. DOI: 10.1093/geronb/gbp048
6. Lin MY, Gutierrez PR, Stone KL, et al. Vision impairment and combined vision and hearing impairment predict cognitive and functional decline in older women. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(12):1996–2002. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2004.52554.x
7. Rokicki W, Drozdowska B, Czekajto A, et al. Relationship between visual status and functional status and the risk of falls in women. The RAC-OST-POL study. *Arch Med Sci.* 2016;12(6):1232–1238. DOI: 10.5114/aoms.2015.55146
8. Gopinath B, Schneider J, McMahon CM, et al. Severity of age-related hearing loss is associated with impaired activities of daily living. *Age Ageing.* 2012;41(2):195–200. DOI: 10.1093/ageing/afr155
9. Niazi Y, Ejaz B, Muazzam A. Impact of hearing impairment on psychological distress and subjective well-being in older adults. *Pak J Med Sci.* 2020;36(6):1210–1215. DOI: 10.12669/pjms.36.6.2457
10. Liljas AEM. The relationship of sensory impairments with cardiovascular disease and mortality, disability and frailty in older age: longitudinal cohort studies using the British Regional Heart Study and the English Longitudinal Study of Ageing. Institute of Epidemiology and Health Care: University College London; 2017.
11. Nunes DP, Castro DC, Mota JPN, et al. Prevalence and factors associated with impairment of instrumental activities of daily living in older people: a population study. *Gerontol Geriatr Res.* 2021;7(1):1051.
12. Kiseleva GV, Frolova EV, Turusheva AV. Revealing of elderly people with high risk of falling using complex geriatric assessment. *Lechaschi Vrach.* 2019;(1):66. (In Russ.)

- 13.** Turusheva AV, Frolova EV, Bogdanova TA. Impact of cognitive impairment on the prevalence and course of geriatric syndromes. *Vrach*. 2022;33(3):62–67. (In Russ.). DOI: 10.29296/25877305-2022-03-12
- 14.** Valentijn SA, van Boxtel MP, van Hooren SA, et al. Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: results from a 6-year follow-up in the maastricht aging study. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(3):374–380. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53152.x
- 15.** Mueller C, Renner B. A new Procedure for the short screening of olfactory function using five items from the “Sniffin’ Sticks” identification test kit. *Am J Rhinol*. 2006;20(1):113–116. DOI: 10.1177/194589240602000121
- 16.** Olofsson JK, Ekström I, Larsson M, Nordin S. Olfaction and aging: A review of the current state of research and future directions. *Ipception*. 2021;12(3):20416695211020331. DOI: 10.1177/20416695211020331
- 17.** Raj S, Thalamuthu A, Armstrong NJ, et al. Investigating olfactory gene variation and odour identification in older adults. *Genes (Basel)*. 2021;12(5):669. DOI: 10.3390/genes12050669
- 18.** Dmitrieva NG, Enikolopov SN. Olfactory impairments in mental disorders. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikiatriya*. 2019;29(4):96–99. (In Russ.)
- 19.** Ferris AM, Duffy VB. Effect of olfactory deficits on nutritional status. Does age predict persons at risk? *Ann NY Acad Sci*. 1989;561:113–123. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1989.tb20975.x
- 20.** Liu B, Luo Z, Pinto JM, et al. Relationship between poor olfaction and mortality among community-dwelling older adults: a cohort study. *Ann Intern Med*. 2019;170(10):673–681. DOI: 10.7326/M18-0775
- 21.** Pinto JM, Wroblewski KE, Kern DW, et al. Olfactory dysfunction predicts 5-year mortality in older adults. *PLoS One*. 2014;9(10):e107541. DOI: 10.1371/journal.pone.0107541

ОБ АВТОРЕ

Елена Владимировна Фролова, д-р мед. наук, профессор; адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург, Кировная ул., д. 41; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5569-5175>; Scopus Author ID: 37037140300; eLibrary SPIN: 1212-0030; ResearcherId: 0-4134-2014; e-mail: elena.frolova@szgmu.ru

AUTHOR INFO

Elena V. Frolova, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor; address: 41 Kirochnaya St., Saint Petersburg, 191015, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5569-5175>; Scopus Author ID: 37037140300; eLibrary SPIN: 1212-0030; ResearcherId: 0-4134-2014; e-mail: elena.frolova@szgmu.ru