

# Гериатрический синдром падений у коморбидных пациентов: «парадокс» нормотензии в пожилом возрасте

О.Н. Ткачева<sup>1</sup>, Н.К. Рунихина<sup>1</sup>, Л.И. Меркушева<sup>✉1</sup>, А.В. Лузина<sup>1</sup>, Н.В. Шарашкина<sup>1</sup>, В.С. Остапенко<sup>1</sup>, С.Н. Лысенков<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия

## Аннотация

**Обоснование.** Падения как гериатрический синдром в пожилом и старческом возрасте сопряжены с высокими рисками для здоровья, включая серьезные травмы, длительное пребывание в стационаре, расходы на медицинскую помощь и последующий уход.

**Цель.** Изучить распространенность падений у пожилых пациентов с коморбидной патологией в зависимости от наличия или отсутствия артериальной гипертензии (АГ).

**Материалы и методы.** В исследование были включены 5240 пациентов с 3 и более хроническими заболеваниями в возрасте 60 лет и старше, наблюдавшихся в различных поликлиниках г. Москвы с верифицированными диагнозами по данным амбулаторных карт в период с 2015 по 2018 г. Критериями исключения были острое заболевание или обострение хронических болезней, декомпенсация заболеваний, тяжелые сенсорные дефициты и деменция. Сравнение количественных переменных между группами проводили с помощью t-критерия Стьюдента, бинарных – с помощью точного критерия Фишера.

**Результаты.** Возраст пациентов составил  $71,0 \pm 0,1$  года, 72,4% были женщинами. Подавляющее большинство пациентов (99,3%,  $n=5202$ ) наблюдались с диагнозом АГ, или гипертоническая болезнь, у 0,7% ( $n=38$ ) пациентов данный диагноз отсутствовал. В группе лиц с АГ падения были у 16,4% ( $n=857$ ), тогда как среди тех, кто не имел указаний на АГ, о падениях сообщили 42,1% ( $n=16$ ),  $p=0,00018$ ; отношение шансов составило 3,69 (95% доверительный интервал 1,80–7,38).

**Заключение.** «Парадокс», связанный с большей частотой падений в группе пожилых пациентов без эпизодов повышения артериального давления по сравнению с пациентами, имеющими АГ, на сегодняшний день до конца не изучен и может свидетельствовать о большем риске падений у пациентов этой категории. Данное наблюдение требует дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** коморбидность, гериатрические синдромы, падения, синдром старческой астении, артериальная гипертензия, пожилые люди

**Для цитирования:** Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Меркушева Л.И., Лузина А.В., Шарашкина Н.В., Остапенко В.С., Лысенков С.Н. Гериатрический синдром падений у коморбидных пациентов: «парадокс» нормотензии в пожилом возрасте. *Consilium Medicum.* 2022;24(1):49–52. DOI: 10.26442/20751753.2022.1.201381

ORIGINAL ARTICLE

## Geriatric syndrome of falls in comorbid patients: paradox of normotension in the elderly

Olga N. Tkacheva<sup>1</sup>, Nadezda K. Runikhina<sup>1</sup>, Liudmila I. Merkusheva<sup>✉1</sup>, Alexandra V. Luzina<sup>1</sup>, Natalia V. Sharashkina<sup>1</sup>, Valentina S. Ostapenko<sup>1</sup>, Sergei N. Lysenkov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

## Abstract

**Background.** Falls as geriatric syndrome in elderly age are associated with high health risks, including serious injury, prolonged hospital stays, and medical and follow-up costs. The prevalence of falls in comorbid elderly patients without hypertension remains uncertain.

**Aim.** To study the incidence of falls in the comorbid elderly with or without hypertension.

**Materials and methods.** The study included 5240 outpatients aged 60 and over with three or more chronic diseases treated at Moscow polyclinics with verified diagnoses according to medical records in 2015–2018. The exclusion criteria were acute illness, exacerbation of chronic diseases, disease decompensation, severe sensory impairment and dementia. Student's t-criterion was used to compare quantitative variables between groups and Fisher's exact test was used to compare binary variables.

**Results.** The age of study participants was  $71.0 \pm 0.1$  years, 72.4% – women. The vast majority of patients (99.3%,  $n=5202$ ) has been diagnosed with arterial hypertension or essential hypertension, and 0.7% of patients ( $n=38$ ) had no such diagnoses. The incidence of falls in hypertensive patients was 16.4% ( $n=857$ ), while 42.1% ( $n=16$ ) of patients without hypertension reported falls ( $p=0.00018$ ; odds ratio 3.69; 95% confidence interval 1.80–7.38).

**Conclusion.** The paradox of the greater frequency of falls in the group of elderly patients who experienced no blood pressure elevation episodes compared with hypertensive patients has not been fully understood yet and can indicate that the risk of falls in patients who experienced no blood pressure elevation is higher; however, further research is required.

**Keywords:** comorbidity, geriatrics, accidental falls, frailty, hypertension, aged

**For citation:** Tkacheva ON, Runikhina NK, Merkusheva LI, Luzina AV, Sharashkina NV, Ostapenko VS, Lysenkov SN. Geriatric syndrome of falls in comorbid patients: paradox of normotension in the elderly. *Consilium Medicum.* 2022;24(1):49–52. DOI: 10.26442/20751753.2022.1.201381

## Информация об авторах / Information about the authors

✉ **Меркушева Людмила Игоревна** – канд. мед. наук, врач-гериатр отд-ния амбулаторной гериатрии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: dr.merkusheva@gmail.com; ORCID: 0000-0003-2112-9164; SPIN-код: 9262-7711

**Ткачева Ольга Николаевна** – д-р мед. наук, проф., ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: tkacheva@rgnkc.ru; ORCID: 0000-0002-4193-688X; SPIN-код: 6129-5809

✉ **Liudmila I. Merkusheva** – Cand. Sci. (Med.), Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: dr.merkusheva@gmail.com; ORCID: 0000-0003-2112-9164; SPIN code: 9262-7711

**Olga N. Tkacheva** – D. Sci. (Med.), Prof., Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: tkacheva@rgnkc.ru; ORCID: 0000-0002-4193-688X; SPIN code: 6129-5809

## Обоснование

Падения как гериатрический синдром (ГС) наблюдаются у многих пациентов в пожилом и старческом возрасте и сопряжены с высокими рисками для здоровья, включая серьезные травмы, длительное пребывание в стационаре, расходы на медицинскую помощь и последующий уход. Даже после неосложненных падений значительно уменьшается подвижность пожилых пациентов и увеличивается количество летальных исходов. Страх падений приводит к потере уверенности при ходьбе, к социальной изоляции и депрессии. Падения являются предиктором снижения функционального статуса в пожилом возрасте и институализации [1, 2]. Среди причин падений – сенсорные дефициты, когнитивные нарушения, хронические сердечно-сосудистые заболевания, эндокринные болезни, патология опорно-двигательной системы, применение седативных, антигипертензивных препаратов, нейролептиков и диуретиков, а также внешние причины, в том числе и неподходящие вспомогательные средства.

Сердечно-сосудистые заболевания, сопровождающиеся нарушением сердечного ритма и мозгового кровообращения, могут привести к развитию ортостатической гипотензии и головокружению. Артериальная гипертензия (АГ) присутствует у подавляющего большинства коморбидных пожилых пациентов. Антигипертензивная терапия с применением диуретиков,  $\beta$ -адреноблокаторов или гипотензивных препаратов центрального действия может существенно увеличить риск падений у пожилых людей. Распространенность падений у коморбидных пожилых пациентов в отсутствие таких факторов риска, как повышенное артериальное давление (АД) и антигипертензивная терапия, изучена не до конца.

**Цель исследования** – изучить распространенность ГС у пациентов с коморбидной патологией (3 и более верифицированных хронических заболеваний по данным амбулаторной карты) с АГ и без указаний на АГ.

## Материалы и методы

Исследование проводили на базе московских лечебно-диагностических центров – ГБУЗ «Диагностический клинический центр №1» и его филиалов, ГБУЗ «Городская поликлиника №175» и ее филиалов, клиничко-диагностического отделения Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАОУ ВО «РНМУ им. Н.И. Пирогова» в период с сентября 2015 г. по май 2018 г.

В исследовании были включены пациенты с 3 и более верифицированными хроническими заболеваниями по данным амбулаторных карт в возрасте 60 лет и старше. Данные о наличии или отсутствии АГ были также взяты из медицинских карт пациентов.

Критериями исключения были острые заболевания или обострения хронических болезней, декомпенсация заболеваний, тяжелые сенсорные дефициты и деменция.

**Рунихина Надежда Константиновна** – д-р мед. наук, проф. ФГАОУ ВО «РНМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: nkrunihina@rgnkc.ru; ORCID: 0000-0001-5272-0454; SPIN-код: 7127-1801

**Лузина Александра Вячеславовна** – врач-кардиолог, мл. науч. сотр. лаб. сердечно-сосудистого старения ФГАОУ ВО «РНМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: alexalav@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1695-9107

**Шарашкина Наталья Викторовна** – канд. мед. наук, зав. отд-нием амбулаторной гериатрии ФГАОУ ВО «РНМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: sharashkina@inbox.ru; ORCID: 0000-0002-6465-4842; SPIN-код: 7695-0360

**Остапенко Валентина Сергеевна** – канд. мед. наук, зав. отд-нием терапевтической гериатрии ФГАОУ ВО «РНМУ им. Н.И. Пирогова». E-mail: ostapenkovalent@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1222-3351

**Лысенков Сергей Николаевич** – канд. биол. наук, мл. науч. сотр. лаб. заболеваний костно-мышечной системы ФГАОУ ВО «РНМУ им. Н.И. Пирогова», науч. сотр. биологического фак-та ФБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова». E-mail: s\_lysenkov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5791-7712

Данная научная работа имела характер многоцентрового наблюдательного проспективного исследования.

В ходе обследования были собраны социально-демографические данные (возраст, пол), а также данные о коморбидности. Опросник «Возраст не помеха» использовали для выявления старческой астении и других ГС, в том числе падений [3]. Анкета включает 7 вопросов, которые касаются физических, функциональных и психологических аспектов и таких проблем, как потеря веса, ограничения в повседневной жизни из-за ухудшения зрения и/или слуха, травматические падения, симптомы депрессии, ухудшение памяти и внимания, недержание мочи и ограниченная мобильность. За каждый положительный ответ на вопрос начисляется 1 балл. Таким образом, максимально можно набрать 7 баллов, минимально – 0. Использовали отрезную точку  $\geq 3$  баллам для отбора пациентов с вероятным синдромом старческой астении или хрупкости (frailty), так как она соответствует наивысшей чувствительности (85,7 и 93,3% по сравнению с фенотипической моделью по L. Fried и соавт., 2001 г., и моделью накопления дефицита по Mitnitski, Mogilner, Rockwood, 2001 г.) [4, 5].

Количественные данные представлены как среднее и стандартное отклонения, бинарные – как процент и частота. Сравнение бинарных признаков между группами проводили с помощью точного критерия Фишера, вычисляли отношение шансов (ОШ) и 95% доверительный интервал (95% ДИ). При анализе факторов, независимо влияющих на вероятность падения, использовали логистическую регрессию и выбирали наилучшую модель с помощью информационного критерия Акаике. Статистический анализ проводили с помощью программы R 3.6.2 [6].

Скрининговый опрос пациентов для выявления ГС является частью рутинной врачебной практики. Этическую экспертизу не проводили.

## Результаты

Были проанализированы данные 5240 пациентов в возрасте  $71,0 \pm 0,1$  года, из них 72,2% составили женщины. Среди коморбидных пациентов наиболее распространенным заболеванием была АГ ( $n=5202$ , 99,3%). В группе пациентов с АГ о падениях сообщили 16,4% ( $n=857$ ).

Мы проанализировали частоту некоторых других ГС среди пациентов, имевших АГ и падения в анамнезе. У них почти в 2 раза чаще отмечалось снижение веса, депрессивное состояние, недержание мочи, проблемы с памятью и вниманием, чем у пациентов с АГ без падений (табл. 1). Доля пациентов с синдромом старческой астении в группе с АГ и падениями была в 3 раза больше, чем в группе с АГ без падений (64,2% против 22,2% соответственно;  $p < 2 \times 10^{-16}$ ).

Среди коморбидных пациентов «нормотоников» женщин было меньше (55% против 73%;  $p=0,027$ ), возраст был сопоставим с возрастом пациентов в группе АГ –  $69,14 \pm 7,35$  года

**Nadezda K. Runikhina** – D. Sci. (Med.), Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: nkrunihina@rgnkc.ru; ORCID: 0000-0001-5272-0454; SPIN-code: 7127-1801

**Alexandra V. Luzina** – cardiologist, Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: alexalav@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1695-9107

**Natalia V. Sharashkina** – Cand. Sci. (Med.), Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: sharashkina@inbox.ru; ORCID: 0000-0002-6465-4842; SPIN-code: 7695-0360

**Valentina S. Ostapenko** – Cand. Sci. (Med.), Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: ostapenkovalent@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1222-3351

**Sergei N. Lyzenkov** – Cand. Sci. (Biol.), Pirogov Russian National Research Medical University, Lomonosov Moscow State University. E-mail: s\_lysenkov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5791-7712

Таблица 1. Частота ГС среди коморбидных пациентов с АГ в зависимости от наличия или отсутствия падений, n=5202

ГС, n (%)	Пациенты с АГ без падений, n=4345 (83,5%)	Пациенты с АГ и падениями, n=857 (16,4%)	p
Снижение веса	363 (8,4%)	211 (24,6%)	<0,001
Снижение настроения	1389 (32,0%)	646 (75,4%)	<0,001
Нарушения памяти, внимания	1544 (35,5%)	628 (73,3%)	<0,001
Недержание мочи	475 (10,9%)	185 (21,6%)	<0,001
Проблемы при передвижении	994 (22,9%)	262 (30,6%)	<0,001
Старческая астения	963 (22,2%)	550 (64,2%)	<0,001

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3: p – уровень статистической значимости.

против 71,01±6,76 года;  $p=0,092$  в соответствии с критерием Стьюдента. Пациенты группы «нормотоников» были более крепкими, реже отмечали снижение веса, сенсорные нарушения, трудности при передвижении и недержание мочи, но чаще жаловались на снижение настроения, однако разница не была статистически достоверной (табл. 2).

Однако частота эпизодов падений среди пациентов, не имевших указаний на АГ, вызвала удивление – из 38 человек падения отметили 16 (42,1%) пациентов (табл. 2), что было существенно выше, чем среди пациентов с АГ: ОШ 3,69, 95% ДИ 1,80–7,38. Таким образом, риск падений у пожилых пациентов без АГ оказался более чем в 3 раза выше по сравнению с пациентами, имевшими АГ.

Анализ основных хронических неинфекционных заболеваний у «нормотоников» в сравнении с пациентами с АГ выявил меньшую распространенность цереброваскулярных болезней (ЦВБ) – 42,1% против 92,2%;  $p<0,001$ , сахарного диабета 2-го типа – 13,1% против 34%;  $p=0,005$ , ишемической болезни сердца – 26,3% против 88,8%;  $p<0,001$  соответственно.

При использовании лучшей многофакторной модели для предсказания вероятности падения оказалось, что при ЦВБ риск падений увеличивается в 2,6 раза, АГ уменьшает риск падений почти в 5,7 раза, а каждый дополнительный год жизни увеличивает шансы на падение в 1,015 раза (табл. 3).

## Обсуждение

Известно, что АГ является широко распространенным состоянием среди пожилых больных, чем, вероятно, объясняется малочисленность группы «нормотензивных» коморбидных пациентов в нашем исследовании. Распространенность коморбидности среди пожилых людей составляет от 55 до 98% [7]. Однако качество жизни пожилых людей и прогноз определяются не только хроническими заболеваниями, но и ГС [8], которые могут отражать клиническую картину течения сразу нескольких заболеваний. ГС – клинические состояния у пожилых людей, которые нельзя выделить в качестве самостоятельных нозологий [9–12]. Среди ГС наиболее распространены падения, снижение веса, саркопения, нарушения памяти, недержание мочи и некоторые другие. Синдром старческой астении часто выделяется как ключевой ГС, характеризующийся возраст-ассоциированным снижением физиологического резерва, функций многих систем организма и приводящий к неблагоприятным исходам для здоровья, потере автономности и смерти [9].

В нашем исследовании мы обнаружили, что падения у пожилых пациентов с АГ сопряжены с большей частотой основных ГС, в том числе со старческой астенией, что делает их значительно уязвимее.

Повышенный риск падений у пожилых пациентов без АГ требует дополнительного изучения. Парадоксальность наблюдения связана с тем, что, по данным литературы, именно АГ сопряжена с высоким риском падений. Известно, что у людей с повышенным давлением быстрее нару-

Таблица 2. Частота ГС среди коморбидных пациентов в зависимости от наличия или отсутствия АГ, n=5240

ГС, n (%)	Пациенты без АГ, n=38 (100%)	Пациенты с АГ, n=5202 (100%)	p
Снижение веса	0 (0%)	574 (11,0%)	0,023
Снижение настроения	18 (47,4%)	2035 (39,1%)	0,504
Нарушения памяти, внимания	21 (55,3%)	2172 (41,8%)	0,189
Недержание мочи	0 (0%)	660 (12,6%)	0,001
Снижение зрения/слуха	3 (7,9%)	1737 (33,4%)	0,001
Проблемы при передвижении	1 (2,6%)	1256 (24,1%)	0,001
Падения	16 (42,1%)	857 (16,5%)	0,001
Старческая астения	4 (10,5%)	1513 (29,1%)	0,012

Таблица 3. Результаты анализа факторов, связанных с риском падений у всех пациентов

Фактор риска	ОШ	95% ДИ для ОШ		p
		нижняя граница	верхняя граница	
Возраст	1,015	1,004	1,026	0,079
Наличие АГ	0,176	0,087	0,355	0,001
Наличие ЦВБ	2,606	1,802	3,758	0,001

шаются физические функции и возникает инвалидность [13–16]. Описана также связь гипертонической болезни со снижением скорости ходьбы [17] и саркопенией [18].

Лишь в единичных работах сообщалось, что более низкое систолическое АД было независимым предиктором падений у пожилых людей. Среднее систолическое АД тех, кто перенес падения, составило 128±17 мм рт. ст., в то время как те, кто не падал, имели среднее систолическое АД на уровне 137±22 мм рт. ст. Диастолическое АД оказалось не связанным с падениями. Падения происходили в 2,8 раза чаще в подгруппе с более низким АД ( $p<0,0001$ ). Было также выявлено, что женский пол (относительный риск 2,1;  $p=0,02$ ) выступал независимым предиктором падений в течение года наблюдений [19].

В крупном шведском исследовании, длившемся 10 лет, с участием 3 тыс. человек в возрасте 60 лет и старше, проживавших вне дома престарелых, авторы выявили, что связь между риском травматического падения и показателями АД в пожилом возрасте главным образом зависит от функционального статуса [20]. Частота травматических падений среди лиц с функциональными нарушениями составила 36,6%, в то время как среди тех, кто их не имел, травматические падения наблюдали лишь в 16,9% случаев. Было отмечено, что и у лиц с функциональными нарушениями, и у пациентов без таковых систолическое АД ниже 130 мм рт. ст. ассоциировалось с падениями [20].

Хотя ортостатическая гипотензия у «нормотоников» встречается реже, чем у пациентов с АГ (5,5% против 13,4% соответственно), необходимо учитывать ее наличие [21]. Ортостатическая гипотензия и падения связаны между собой, что было подтверждено рядом исследований. В крупном метаанализе, который был опубликован в 2018 г. и включил 50 отобранных исследований с общим числом участников, превышавшим 49 тыс. пожилых людей, между ортостатической гипотензией и падениями описана положительная связь (ОШ 1,73, 95% ДИ 1,50–1,99) [22]. Вероятно, ортостатические реакции у исходно «нормотензивных» пожилых пациентов являются причиной более частых падений, что было отмечено в нашем исследовании. Парадоксальность выявленных ассоциаций требует включить «нормотензивных» коморбидных пожилых пациентов в группу повышенного риска падений, проводить комплексную гериатрическую оценку

и определять все вероятные предрасполагающие факторы – функциональные и когнитивные нарушения, сенсорные дефициты, полипрагмазию и влияние лекарственных препаратов центрального действия [23].

### Заключение

Полученные в исследовании с участием 5240 людей пожилого возраста данные заставляют задуматься о создании мер, направленных на профилактику падений среди «нормотензивных» пациентов. Это могут быть повышение функционального статуса, улучшение физической формы, техническое оснащение (пристенные поручни, средства для передвижения) и коррекция лекарственной терапии.

Одним из слабых мест исследования стало то, что данные о ГС собирали с помощью анкеты и не проводили всестороннюю гериатрическую оценку старческой астении, а также то, что исследователи учитывали заболевания пациентов, но не учитывали их тяжесть.

**Раскрытие интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of interest.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** О.Н. Ткачева – редактирование текста, утверждение итогового варианта текста рукописи; Н.К. Рунихина – концепция и дизайн статьи, анализ литературы, редактирование текста, написание статьи, утверждение итогового варианта текста рукописи; Л.И. Меркушева – графическое оформление случаев, анализ литературы, редактирование текста, написание статьи; А.В. Лузина – лечение пациентов, анализ литературы; Н.В. Шарашкина – редактирование текста, утверждение итогового варианта текста рукописи; В.С. Остапенко – редактирование текста, утверждение итогового варианта текста рукописи; С.Н. Лысенков – статистические расчеты, предоставление результатов исследования. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

**Authors' contribution.** Olga N. Tkacheva – text editing, approval of the final version of the text of the manuscript; Nadezda K. Runikhina – concept and design of the article, literature analysis, text editing, article writing, approval of the final version of the manuscript text; Liudmila I. Merkusheva – graphic design of cases, literature analysis, text editing, article writing; Alexandra V. Luzina – treatment of patients, analysis of literature; Natalia V. Sharashkina – text editing, approval of the final version of the text of the manuscript; Valentina S. Ostapenko – text editing, approval of the final version of the text of the manuscript; Sergei N. Lysenkov – statistical calculations, presentation of research results.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

### Литература/References

1. Falls. World Health Organization. 2018. Available at: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/falls>. Accessed: 26 April 2021.
2. Сафонова Ю.А., Зоткин Е.Г. Синдром падений у лиц пожилого возраста: учебное пособие. СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014 [Safonova JuA, Zotkin EG. Sindrom padenii u lits pozhilogo vozrasta: uchebnoe posobie. Saint Petersburg: SZGMU im. II Mechnikova, 2014 (in Russian)].
3. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Остапенко В.С., Шарашкина Н.В. Семь вопросов для пожилых в практике врача первичного звена. *Успехи геронтологии*. 2017;30(2):231-5 [Tkacheva ON, Runikhina NK, Ostapenko VS, Sharashkina NV. Seven questions for elderly in the practice of primary care physicians. *Advances in Gerontology*. 2017;30(2):231-5 (in Russian)].
4. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(3):M146-56. DOI:10.1093/gerona/56.3.m146
5. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». *Российский журнал гериатрической медицины*. 2020;1:11-46 [Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Runikhina NK. Clinical guidelines frailty. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2020;1:11-46 (in Russian)]. DOI:10.37586/2686-8636-1-2020-11-46
6. R Core Team. A language and environment for statistical computing. Foundation for Statistical Computing. 2019. Available at: <https://www.R-project.org/> Accessed: 26.11.2021.
7. Marengoni A, Angleman S, Melis R, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev*. 2011;10(4):430-9. DOI:10.1016/j.arr.2011.03.003
8. Koroukian SM, Warner DF, Owusu C, Given CW. Multimorbidity redefined: prospective health outcomes and the cumulative effect of co-occurring conditions. *Prev Chronic Dis*. 2015;12:E55. DOI:10.5888/pcd12.140478
9. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(5):780-91. DOI:10.1111/j.1532-5415.2007.01156.x
10. Bulut EA, Soysal P, Isik AT. Frequency and coincidence of geriatric syndromes according to age groups: single-center experience in Turkey between 2013 and 2017. *Clin Interv Aging*. 2018;13:1899-905. DOI:10.2147/CIA.S180281
11. Chen L-K, Hwang A-C, Liu L-K, et al. Frailty Is a Geriatric Syndrome Characterized by Multiple Impairments: A Comprehensive Approach Is Needed. *J Frailty Aging*. 2016;5(4):208-13. DOI:10.14283/jfa.2016.109
12. Tkacheva ON, Runikhina NK, Ostapenko VS, et al. Prevalence of geriatric syndromes among people aged 65 years and older at four community clinics in Moscow. *Clin Interv Aging*. 2018;13:251-9. DOI:10.2147/CIA.S153389
13. Buford TW. Hypertension and aging. *Ageing Res Rev*. 2016;26:96-111. DOI:10.1016/j.arr.2016.01.007
14. Balzi D, Lauretani F, Barchielli A, et al. Risk factors for disability in older persons over 3-year follow-up. *Age Ageing*. 2010;39(1):92-8. DOI:10.1093/ageing/afp209
15. Dumurgier J, Elbaz A, Dufouil C, et al. Hypertension and lower walking speed in the elderly: the Three-City study. *J Hypertens*. 2010;28(7):1506-14. DOI:10.1097/HJH.0b013e328338bbec
16. Rosano C, Marsland AL, Gianaros PJ. Maintaining brain health by monitoring inflammatory processes: a mechanism to promote successful aging. *Ageing Dis*. 2012;3(1):16-33.
17. Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, et al. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people: an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(10):881-9. DOI:10.1007/s12603-009-0246-z
18. Han K, Park Y-M, Kwon H-S, et al. Sarcopenia as a determinant of blood pressure in older Koreans: findings from the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES) 2008–2010. *PLoS One*. 2014;9(1):e86902. DOI:10.1371/journal.pone.0086902
19. Kario K, Tobin JN, Wolfson LJ, et al. Lower standing systolic blood pressure as a predictor of falls in the elderly: a community-based prospective study. *J Am Coll Cardiol*. 2001;38(1):246-52. DOI:10.1016/s0735-1097(01)01327-4
20. Welmer A-K, Wang R, Rizzuto D, et al. Associations of blood pressure with risk of injurious falls in old age vary by functional status: A cohort study. *Exp Gerontol*. 2020;140:111038. DOI:10.1016/j.exger.2020.111038
21. Fedorowski A, Burri P, Melander O. Orthostatic hypotension in genetically related hypertensive and normotensive individuals. *J Hypertens*. 2009;27(5):976-82. DOI:10.1097/hjh.0b013e3283279860
22. Mol A, Bui Hoang PTS, Sharmin S, et al. Orthostatic Hypotension and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(5):589-97.e5. DOI:10.1016/j.jamda.2018.11.003
23. Шарашкина Н.В., Рунихина Н.К., Литвина Ю.С., и др. Падения и другие гериатрические синдромы у пожилых людей с коморбидной патологией. *Клиническая геронтология*. 2020;26(1-2):9-14 [Sharashkina NV, Runikhina NK, Litvina YS, et al. Falls and geriatric syndromes in older adults with comorbidity. *Clin Gerontol*. 2020;26(1-2):9-14 (in Russian)]. DOI:10.26347/1607-2499202001-02009-014

Статья поступила в редакцию / The article received: 15.01.2022

Статья принята к печати / The article approved for publication: 23.03.2022



OMNIDOCTOR.RU