

УДК 616.8-009.17 : 616.717.5 - 001.5 - 007.234 - 053.9
DOI 10.24412/2312-2935-2023-2-437-452

ФАКТОРЫ РИСКА СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИМ ПЕРЕЛОМОМ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ

*Е.В. Тренева¹, С.В. Булгакова¹, Д.П. Курмаев¹, Н.П. Романчук¹, Н.А. Первышин¹,
А.С. Пономарев²*

¹ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара

²ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург

Цель: определить факторы риска старческой астении у пожилых пациентов с остеопоротическим переломом дистального отдела лучевой кости (ДОЛК).

Материалы и методы: в исследование включено 116 женщин (средний возраст $66,3 \pm 7,7$ года) с переломом ДОЛК. Из них сформировано две группы: «хрупкие» и «нехрупкие» в зависимости от наличия или отсутствия синдрома старческой астении в соответствии с опросником «Возраст не помеха». Всем участницам исследования проводилась оценка антропометрических параметров, наличия хронических заболеваний, питания (шкала MNA), депрессии (GDS-15), качества жизни, связанного со здоровьем полости рта (стоматологический опросник ОНП-14), минеральной плотности костной ткани (МПК), уровня витамина D в сыворотке крови для выявления факторов риска синдрома старческой астении.

Результаты: пациенты с синдромом старческой астении и переломом ДОЛК старше по возрасту ($p < 0,001$), для них характерны более низкие сила хвата кисти ($p = 0,009$), окружность голени ($p = 0,003$), скорость ходьбы ($p < 0,001$), качество жизни согласно стоматологическому опроснику ОНП-14 ($p = 0,007$), МПК всего бедра ($p < 0,001$), Т-критерий всего бедра ($p < 0,001$), МПК шейки бедра ($p < 0,001$), Т-критерий шейки бедренной кости ($p < 0,001$), МПК 1-4 поясничных позвонков (L_{1-4}) ($p = 0,013$), Т-критерий L_{1-4} ($p = 0,037$); более высокий индекс SARC-F ($p = 0,031$), GDS-15 ($p < 0,001$). У женщин с синдромом старческой астении чаще встречаются артериальная гипертензия ($p < 0,001$), сахарный диабет ($p < 0,001$), ишемическая болезнь сердца ($p = 0,003$) по сравнению с нехрупкими пациентами с переломом ДОЛК. Многофакторная логистическая регрессия продемонстрировала, что наличие саркопении согласно опроснику SARC-F ($p = 0,010$), состояние мальнутриции ($p = 0,043$) и низкая МПК шейки бедренной кости ($p = 0,037$) имели значимую связь с развитием старческой астении у пациентов с переломом ДОЛК.

Заключение: полученные результаты свидетельствуют о необходимости междисциплинарного подхода, включающего терапию остеопороза, саркопении, артериальной гипертензии, сахарного диабета, ишемической болезни сердца, улучшение состояния полости рта, психологическую поддержку с целью предотвращения синдрома старческой астении у пациентов с остеопоротическими переломами дистального отдела лучевой кости.

Ключевые слова: остеопороз, геронтология, старческая астения, перелом, саркопения, факторы риска, опросник «Возраст не помеха», двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DEXA), Т-критерий

RISK FACTORS FOR FRAILTY IN ELDERLY PATIENTS WITH OSTEOPOROTIC FRACTURE OF THE DISTAL RADIUS

E.V. Treneva¹, S.V. Bulgakova¹, D.P. Kurmaev¹, N.P. Romanchuk¹, N.A. Pervyshin¹, A.S. Ponomarev²

¹*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Samara State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Samara*

²*Urals State Medical University, Yekaterinburg*

Aim: to determine the risk factors for frailty in elderly patients with osteoporotic fracture of the distal radius (DR).

Materials and methods: the study included 116 women (average age 66.3 ± 7.7 years) with a DR fracture. Two groups were formed of them: "frailty" and "non-frailty", depending on the presence or absence of frailty syndrome in accordance with the questionnaire "Age is not a hindrance". All participants of the study were assessed for anthropometric parameters, the presence of chronic diseases, nutrition (MNA scale), depression (GDS-15 scale), quality of life related to oral health (dental questionnaire OHIP-14), bone mineral density (T-criterion), vitamin D levels in blood serum to identify factors risk of frailty syndrome.

Results: patients with frailty syndrome and DR fracture are older ($p < 0.001$), they are characterized by lower handgrip strength ($p = 0.009$), lower leg circumference ($p = 0.003$), walking speed ($p < 0.001$), quality of life according to the dental questionnaire OHIP-14 ($p = 0.007$), aBMD of the whole thigh ($p < 0.001$), T-criterion of the whole thigh ($p < 0.001$), aBMD of the femoral neck ($p < 0.001$), T-criterion of the femoral neck ($p < 0.001$), aBMD 1-4 lumbar vertebrae (L₁₋₄) ($p = 0.013$), T-criterion L₁₋₄ ($p = 0.037$); higher SARC-F index ($p = 0.031$), GDS-15 ($p < 0.001$). Women with frailty syndrome, arterial hypertension ($p < 0.001$), diabetes mellitus ($p < 0.001$), ischemic heart disease ($p = 0.003$) are more common compared with non-frailty patients with DR fracture. Multivariate logistic regression demonstrated that the presence of sarcopenia according to the SARC-F questionnaire ($p = 0.010$), malnutrition ($p = 0.043$) and low BMD of the femoral neck ($p = 0.037$) had a significant association with the development of frailty in patients with a DR fracture.

Conclusions: the obtained results indicate the need for an interdisciplinary approach, including therapy of osteoporosis, sarcopenia, hypertension, diabetes mellitus, coronary heart disease, improvement of the oral cavity, psychological support in order to prevent the frailty syndrome in patients with osteoporotic fractures of the distal radius.

Key words: osteoporosis, gerontology, frailty, fracture, sarcopenia, risk factors, questionnaire "Age is not a hindrance", dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), T-criterion

Введение. Старческая астения (хрупкость) является одним из основных гериатрических синдромов, характеризуется возрастным снижением физиологических резервов и функций органов и систем, что приводит к повышенной уязвимости от неблагоприятных факторов

окружающей среды, росту инвалидности и смертности. Данный синдром имеет высокую медико-социальную и экономическую значимость [1]. В связи с этим, выявление факторов риска развития старческой астении с последующей разработкой профилактических мероприятий имеет огромное значение.

Остеопороз является одним из наиболее распространенных заболеваний у людей пожилого и старческого возраста, характеризуется низкой костной массой и нарушением микроархитектоники костной ткани, что связано с высокой частотой переломов. Остеопоротические переломы костей скелета у лиц пожилого и старческого возраста являются важной гериатрической проблемой, так как они могут привести к развитию синдрома старческой астении, что, в свою очередь, может увеличить риск падений и последующих переломов [2]. По данным литературы, синдром старческой астении, остеопороз и саркопения связаны с такими факторами риска как возраст, хроническое воспаление, дефицит витамина D, низкие масса тела, физическая активность, мышечная масса [1, 3]. Ряд исследований были посвящены повышенной вероятности развития синдрома старческой астении у пациентов с остеопоротическими переломами [4, 5], другие же работы предполагают тот факт, что старческая астения сама по себе может вызывать повышенный риск развития остеопоротических переломов [6, 7, 8]. Таким образом, определение факторов риска развития старческой астении у пациентов с остеопоротическими переломами и сопутствующих факторов, коррелирующих с возникновением низкотравматичных переломов у «хрупких» пожилых людей, является важным аспектом гериатрической медицины, способствует увеличению качества и продолжительности жизни.

Переломы дистального отдела лучевой кости (ДОЛК) являются наиболее распространенными остеопоротическими переломами у женщин и составляют 17,5% всех типов низкотравматичных переломов [3]. Кроме того, данные переломы увеличивают риск последующих, включая переломы бедренной кости и тел позвонков, которые приводят к снижению функциональных возможностей, увеличивают потребность в уходе [9, 10]. В настоящее время в литературе имеется ограниченное количество исследований, в которых рассматривалась взаимосвязь между переломом ДОЛК и синдромом старческой астении. Так, Caliskan H. et al. (2020) изучали частоту возникновения синдрома старческой астении у пациентов с переломом ДОЛК, но в этом исследовании выборка была малочисленна (27 пациентов) [10]. Wilson J.M. et al. (2020) предложили критерии оценки «хрупкости» как прогностических факторов постоперационных осложнений и увеличения продолжительности

пребывания в стационаре для пациентов с переломом ДОЛК, перенесших хирургические вмешательства [11]. Однако в этом исследовании использовались ретроспективные данные и упрощенные критерии оценки синдрома старческой астении. В связи с этим, наше исследование, **направленное на изучение** факторов риска развития старческой астении у пациентов с переломом ДОЛК пожилого возраста, является актуальным.

Материалы и методы. В исследование включены 116 женщин (средний возраст $66,3 \pm 4,7$ года; возрастной диапазон: 61–83 года) с переломом ДОЛК. Проводился сбор жалоб, анамнеза заболевания, наличия сопутствующих заболеваний, прием лекарственных препаратов, количество зубов в ротовой полости. Антропометрические данные включали в себя определение индекса массы тела (ИМТ), окружностей плеча, голени. Оценка наличия синдрома старческой астении проводилась с помощью опросника «Возраст не помеха», состоящего из 7 вопросов. Каждый положительный ответ дает 1 балл. При отсутствии положительных ответов (0 баллов) пациент считался «крепким», при получении 1-2 баллов «прехрупким», 3-7 баллов – «хрупким». Мы разделили участников на две группы: «нехрупких» (1 группа, $n = 76$, средний возраст $63,5 \pm 5,5$ лет), включающую прехрупких и здоровых участников, и «хрупких» (2 группа, $n = 40$, средний возраст $71,5 \pm 8,5$ лет). Скорость ходьбы по ровной горизонтальной поверхности пола, покрытой нескользким покрытием, на расстояние 4 метра проводилась по стандартной методике [1]. Сила хвата кисти измерялась ручным кистевым динамометром (ДК-50, Россия) на неповрежденной контралатеральной руке во время первого визита пациента в больницу. Силу хвата кисти измеряли в положении сидя с согнутой в локте рукой под углом 90° и нейтральным положением предплечья.

Синдром старческой астении – многофакторное состояние, затрагивающее ряд органов и систем с вытекающими из этого нарушениями когнитивного, функционального, физического, социального статусов. В связи с этим, мы провели оценку питания (шкала Mini Nutritional Assessment, MNA, где больше 23,5 баллов – нормальный статус питания, 17-23,5 баллов – риск недостаточности питания (мальнутриции), меньше 17 баллов – мальнутриция); гериатрической депрессии (Geriatric Depression Scale - 15, GDS-15, где 10-15 баллов: депрессия, скорее всего, присутствует; 6-9 баллов: депрессия возможна; 0-5 баллов: депрессии, скорее всего, нет), оценку качества жизни, связанного со здоровьем полости рта с помощью стоматологического опросника (Oral Health Impact Profile, OHIP-14, состоящего из 14 вопросов), скрининг саркопении (SARC-F – 0-3 балла: нет саркопении, больше 4 баллов: вероятная саркопения). Минеральную плотность костной ткани (aBMD, МПК), которая

представляет собой количество минералов костной ткани, деленное на площадь сканирования кости всего бедра, шейки бедра и поясничного отдела позвоночника (L₁-L₄) измеряли с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA) на аппарате Norland XR-46. Кроме того, оценивался Т-критерий, представляющий собой отношение полученного значения плотности кости к среднестатистическому (норма) показателю. Уровень 25-гидроксивитамина D в сыворотке крови оценивали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемной масс-спектрометрией на аппарате Thermo fisher scientific LTQ Orbitrap фирмы "Thermo" (США). Критерии включения: женщины пожилого возраста с низкотравматичным переломом ДОЛК, информированное добровольное согласия на исследование. Критерии исключения: пациенты с приемом в анамнезе антиостеопоротических препаратов, включая бисфосфонаты, деносумаб и половые гормоны; когнитивные нарушения, исключающие возможность общения и деменция, наличие острой сердечно-сосудистой патологии, онкологических заболеваний; анамнестических данных о наследственной патологии системы гемостаза, выраженная печеночная недостаточность (наличие цирроза печени, повышение активности печеночных трансаминаз более чем в 5 раз), терминальной почечной недостаточности (СКФ менее 30 мл/мин/1,73м² по СКД-ЕРІ), хронической сердечной недостаточности III стадии.

Статистический анализ.

Проверка нормальности распределения проводилась с помощью критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Согласно результатам этих критериев, данные в общей выборке и в группах пациентов были распределены нормально, поэтому использовались параметрические тесты. Для сравнения анамнестических и антропометрических характеристик участников (возраст, распределение по полу, ИМТ, окружность плеча и голени, анамнез заболеваний, наличие старческой астении), применялись t-критерий (Стьюдента) для независимых выборок (непрерывные переменные) и тест хи-квадрат (категориальные переменные). Межгрупповые различия в параметрах опросников (SARC-F, GDS-15, OHIP-14), саркопении (сила хвата кисти, скорость ходьбы), количество имеющихся зубов, уровень витамина D в сыворотке, параметры двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии также сравнивались с применением t-критерия и хи-квадрат. Многофакторный логистический регрессионный анализ был использован для анализа потенциальных факторов риска старческой астении у пациентов с поправкой на потенциальные искажающие факторы. Каждая переменная со значительным исходом в

однофакторном анализе была включена в многофакторный логистический регрессионный анализ. Зависимой переменной являлось риск развития старческой астении. Статистически значимыми различия принимались при $p > 0,05$.

Результаты. Как следует из таблицы 1, обнаружены статистически значимые межгрупповые различия в возрасте ($p < 0,001$), силе хвата кисти ($p = 0,009$) и окружности голени ($p = 0,003$). Сопутствующие заболевания, такие как артериальная гипертензия ($p < 0,001$), сахарный диабет ($p < 0,001$) и ишемическая болезнь сердца ($p = 0,033$) встречались чаще у «хрупких» пациентов с переломом ДОЛК и, возможно, имели связь с синдромом старческой астении. В тоже время, встречаемость гипотиреоза ($p = 0,506$), хронической болезни почек ($p = 0,466$), ревматоидного артрита ($p = 0,301$), заболеваний гепато-билиарной системы ($p = 0,685$) достоверно не различалась между группами пациентов. Различия в окружности плеча ($p = 0,777$) не показали статистической значимости различий между группами.

Таблица 1

Сравнение антропометрических параметров и наличия хронических заболеваний между группами

Параметры	Нехрупкие (1 группа, n = 76)	Хрупкие (2 группа, n = 40)	p_{1-2}
Возраст	63,5 ± 5,5	71,5 ± 8,5	<0,001
ИМТ (кг/м ²)	24,6 ± 3,0	24,9 ± 3,2	0,600
Сила хвата кисти (кг)	22,8 ± 5,4	19,8 ± 6,1	0,009
Окружность плеча (см)	27,0 ± 3,3	26,8 ± 3,0	0,777
Окружность голени (см)	33,8 ± 3,3	32,0 ± 2,6	0,003
Сопутствующие заболевания (абс.)			
Артериальная гипертензия	16	24	<0,001
Сахарный диабет	4	28	<0,001
Ишемическая болезнь сердца	4	7	0,033
Гипотиреоз	2	2	0,506
Хроническая болезнь почек	1	0	0,466
Ревматоидный артрит	2	0	0,301
Заболевания гепато-билиарной системы	3	1	0,685

Примечание: p – значимость отличий в показателях между пациентами 1 и 2 групп.

Таблица 2

Сравнение параметров опросников, саркопении, клинико-лабораторных и денситометрических показателей между группами

Показатель	Нехрупкие (n = 76)	Хрупкие (n = 40)	p
Скорость ходьбы (м/сек)	1,16 ± 0,35	0,78 ± 0,25	<0,001
SARC-F (баллы)	6,29 ± 2,18	7,15 ± 1,92	0,031
Гериатрическая шкала депрессии GDS-15 (баллы)	2,38 ± 2,73	5,15 ± 2,79	<0,001
MNA (категории)			
Нормальный статус питания / в группе риска / мальнутриция (абс.)	28/46/2	20/08/12	<0,001
ОНП-14 (баллы)	4,63 ± 6,55	8,10 ± 6,40	0,007
Количество зубов			
≥ 20 / < 20 (абс.)	68/8	24/16	<0,001
Уровень витамина D в сыворотке (мг/л)	25,5 ± 14,4	25,7 ± 10,7	0,926
МПК всего бедра (г/см ²)	0,81 ± 0,11	0,71 ± 0,13	<0,001
Т-критерий всего бедра	-0,65 ± 0,90	-1,41 ± 1,09	<0,001
МПК шейки бедра (г/см ²)	0,68 ± 0,09	0,59 ± 0,11	<0,001
Т-критерий шейки бедренной кости	-1,40 ± 0,74	-2,19 ± 0,71	<0,001
МПК L ₁₋₄ (г/см ²)	0,87 ± 0,16	0,80 ± 0,13	0,013
Т-критерий L ₁₋₄	-1,45 ± 1,33	-1,97 ± 1,04	0,037

Примечание. p – значимость отличий в показателях между пациентами 1 и 2 групп.

По данным таблицы 2, выявлены статистически значимые межгрупповые различия скорости ходьбы (p < 0,001), опросника SARC-F (p = 0,031), опросника GDS-15 (p < 0,001), аМПК и Т критерия всего бедра (p < 0,001), шейки бедренной кости (p < 0,001) и поясничного отдела позвоночника. Количество имеющихся зубов (p < 0,001) и потребление пищи (p < 0,001), по-видимому, также оказывали значительное влияние на развитие старческой астении. Однако уровень витамина D в сыворотке (p = 0,926) не проявил статистически значимых различий.

Таблица 3

Логистический регрессионный анализ факторов риска развития старческой астении

	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>p</i>
Возраст	0,109	0,106	0,301
Артериальная гипертензия	1,209	1,751	0,490
Сахарный диабет 2 типа	4,787	2,666	0,073
Ишемическая болезнь сердца	2,142	1,839	0,244
Окружность голени	-0,138	0,202	0,493
SARC-F	1,369	0,534	0,010
GDS	0,276	0,248	0,267
OHIP-14	0,106	0,097	0,277
Количество зубов < 20	-1,229	1,444	0,395
MNA в группе риска	-2,451	1,174	0,160
MNA мальнутриция	-2,326	1,781	0,043
МПК шейки бедренной кости	-16,198	7,755	0,037
МПК L ₁₋₄	0,775	4,244	0,855

Примечание: B (бета) – нестандартизированный коэффициент регрессии; SE – стандартная ошибка.

Согласно таблице 3, многофакторная логистическая регрессия продемонстрировала, что наличие саркопении согласно опроснику SARC-F ($p = 0,010$), мальнутриция по шкале MNA ($p = 0,043$) и низкая МПК шейки бедренной кости ($p = 0,037$) имели значимую связь с развитием хрупкости у пациентов с переломом ДОЛК. С другой стороны, низкая МПК поясничного отдела позвоночника не показала значимой связи с наличием хрупкости.

Обсуждение. Взаимосвязь между остеопоротическими переломами и синдромом старческой астении широко обсуждается в литературе. Ряд исследований выявили повышенную вероятность развития синдрома старческой астении у пациентов с остеопоротическими переломами [4, 5], в тоже время другие ученые обнаружили, что сама по себе «хрупкость» влияет на увеличение частоты остеопоротических переломов [6, 7, 8]. Однако в большинстве вышеуказанных исследований участвовали пациенты с переломами шейки бедра и тел позвонков, которые могут коррелировать с проблемами опорно-двигательной системы и функциональными нарушениями. Несмотря на то, что перелом ДОЛК не связан напрямую с выраженными функциональными нарушениями, он имеет доказанную связь с основными показателями остеопороза (нарушением микроструктуры и снижением плотности костной ткани), повышенным риском последующих переломов, включая переломы бедра и тел позвонков [9]. Таким образом, необходимо дальнейшее изучение взаимосвязи перелома ДОЛК и синдрома старческой астении.

Синдром старческой астении включает в себя изменение физических, функциональных, когнитивных, социальных функций. Необходимо отметить, что для людей пожилого и старческого возраст характерна полиморбидность и результат снижения вышеуказанных функций может быть следствием хронических заболеваний, поражающих несколько органов и систем. В данном исследовании мы провели оценку питания (шкала MNA), гериатрической депрессии (GDS-15), качества жизни, связанного со здоровьем полости рта с помощью стоматологического опросника (ОНП-14), минеральной плотности костной ткани, Т-критерия для выявления факторы риска развития синдрома старческой астении. Результаты нашей работы показали, что снижение aBMD шейки бедренной кости, саркопения, мальнутриция имеют достоверную взаимосвязь с «хрупкостью», что согласуется с данными Greco E.A. et al (2019) [12].

Несмотря на исследования, показывающие влияние здоровья полости рта [13] и депрессии [14] в развитии синдрома старческой астении, мы не нашли подобную взаимосвязь у пациентов с остеопоротическими переломами ДОЛК. По мнению Kobayashi L.C. et al (2018) и Yoshida M. et al (2021), социальная изоляция, депрессия и плохое состояние полости рта могут привести к снижению физической активности и недоеданию, что затем может привести к уменьшению костной массы, саркопении и перелому ДОЛК [15, 16]. Следовательно, для предотвращения старческой астении у пациентов с остеопоротическими переломами ДОЛК следует рекомендовать мониторинг плотности костной ткани, мышечной массы и функции, надлежащий уход за полостью рта и психологическую поддержку.

Правильное, полноценное питание с адекватным поступлением питательных веществ имеет большое значение для профилактики синдрома старческой астении, остеопороза и саркопении [17, 18]. Результаты настоящего исследования продемонстрировали достоверную взаимосвязь «хрупкости» с синдромом мальнутриции у пожилых пациентов с переломом ДОЛК. Исследование Chew J. et al (2020) показало, что мальнутриция может играть роль медиатора остеосаркопении и саркопении в развитии синдрома старческой астении [17]. Кроме того, пожилым людям рекомендуется потребление достаточного количества белка и витамина D для предотвращения потери массы и функции мышечной и костной тканей [19]. В литературе обнаружены взаимосвязь между потреблением пищи, особенно белковой, и возникновением послеоперационных хирургических осложнений у пациентов с переломами шейки бедра [20], а также важность хорошего нутритивного статуса для улучшения повседневной активности и снижения частоты последующих переломов у пациентов с

переломом ДОЛК [21]. В тоже время необходимы дальнейшие исследования для определения конкретных рекомендаций по питанию для пациентов с переломом ДОЛК.

Заключение. Пациенты с синдромом старческой астении и переломом ДОЛК старше по возрасту ($p < 0,001$), для них характерны значимо более низкие сила хвата кисти ($p = 0,009$), окружность голени ($p = 0,003$), скорость ходьбы ($p < 0,001$), результаты стоматологического опросника ОНП-14 ($p = 0,007$), МПК всего бедра ($p < 0,001$), Т-критерий всего бедра ($p < 0,001$), МПК шейки бедра ($p < 0,001$), Т-критерий шейки бедренной кости ($p < 0,001$), МПК L₁₋₄ ($p = 0,013$), Т-критерий L₁₋₄ ($p = 0,037$). На фоне старческой астении и перелома ДОЛК отмечены более высокие индекс SARC-F ($p = 0,031$), GDS-15 ($p < 0,001$). У пациентов на фоне старческой астении чаще встречаются артериальная гипертензия ($p < 0,001$), сахарный диабет ($p < 0,001$), ишемическая болезнь сердца ($p = 0,003$) по сравнению с нехрупкими пациентами с переломом ДОЛК. Многофакторная логистическая регрессия продемонстрировала, что наличие саркопении согласно опроснику SARC-F ($p = 0,010$), состояние недостаточности питания ($p = 0,043$) и низкая МПК шейки бедренной кости ($p = 0,037$) имели значимую связь с развитием старческой астении у пациентов с переломом ДОЛК.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости междисциплинарного подхода, включающего терапию остеопороза, саркопении, артериальной гипертензии, сахарного диабета, ишемической болезни сердца, улучшение состояния полости рта, психологическую поддержку с целью предотвращения синдрома старческой астении у пациентов с переломом ДОЛК.

Список литературы

1. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». Российский журнал гериатрической медицины. 2020;(1):11-46. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>
2. Булгакова С.В., Курмаев Д.П., Силютин М.В., и др. Вклад эндокринной системы в развитие остеопороза у лиц пожилого и старческого возраста (обзор). Научные результаты биомедицинских исследований. 2021;7(3):308-321. <https://doi.org/10.18413/2658-6533-2021-7-3-0-9>
3. Yeung S.S.Y., Reijnierse E.M., Pham V.K., et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. J. Cachexia Sarcopenia Muscle. 2019;10(3):485-500. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12411>

4. Gajic-Veljanoski O., Papaioannou A., Kennedy C., et al. Osteoporotic fractures and obesity affect frailty progression: a longitudinal analysis of the Canadian multicentre osteoporosis study. *BMC Geriatr.* 2018;18(1):4. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0692-0>
5. Li G., Papaioannou A., Thabane L., et al. Frailty change and major osteoporotic fracture in the elderly: Data from the global longitudinal study of osteoporosis in women 3-year hamilton cohort. *J Bone Miner Res.* 2016;31(4):718-724. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2739>
6. Bartosch P., Malmgren L., Kristensson J., et al. In community-dwelling women frailty is associated with imminent risk of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2021;32(9):1735-1744. <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05886-7>
7. Li G., Compston J.E., Leslie W.D., et al. Relationship between obesity and risk of major osteoporotic fracture in postmenopausal women: Taking frailty into consideration. *J Bone Miner Res.* 2020;35(12):2355-2362. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4139>
8. Middleton R., Poveda J.L., Orfila Pernas F., et al. Mortality, falls and fracture risk are positively associated with frailty: A SIDIAP cohort study of 890,000 patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2022;77:148-154. <https://doi.org/10.1093/gerona/glab102>
9. Shin Y.H., Hong W.K., Kim J., Gong H.S. Osteoporosis care after distal radius fracture reduces subsequent hip or spine fractures: A 4-year longitudinal study. *Osteoporos Int.* 2020;31(8):1471-1476. <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05410-3>
10. Caliskan H., Igdirdir V., Ozsurekci C., et al. Frailty and sarcopenia in patients with distal radius fracture: A geriatric perspective. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2020;11:2151459320906361. <https://doi.org/10.1177/2151459320906361>
11. Wilson J.M., Holzgrefe R.E., Staley C.A., et al. Use of a 5-item modified frailty index for risk stratification in patients undergoing surgical management of distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2018;43(8):701-709. <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2018.05.029>
12. Greco E.A., Pietschmann P., Migliaccio S. Osteoporosis and sarcopenia increase frailty syndrome in the elderly. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2019;10:255. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00255>
13. Iwasaki M., Yoshihara A., Sato N., et al. A 5-year longitudinal study of association of maximum bite force with development of frailty in community-dwelling older adults. *J Oral Rehabil.* 2018;45(1):17-24. <https://doi.org/10.1111/joor.12578>

14. Hoogendijk E.O., van Hout H.P., Heymans M.W., et al. Explaining the association between educational level and frailty in older adults: Results from a 13-year longitudinal study in the Netherlands. *Ann Epidemiol.* 2014;24(7):538-544. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.05.002>
15. Kobayashi L.C., Steptoe A. Social isolation, loneliness, and health behaviors at older ages: Longitudinal cohort study. *Ann Behav Med.* 2018;52(7):582-593. <https://doi.org/10.1093/abm/kax033>
16. Yoshida M., Hiraoka A., Takeda C., et al. Oral hypofunction and its relation to frailty and sarcopenia in community-dwelling older people. *Gerodontology.* 2021;39:26-32. <https://doi.org/10.1111/ger.12603>
17. Chew J., Yeo A., Yew S., et al. Nutrition mediates the relationship between osteosarcopenia and frailty: A pathway analysis. *Nutrients.* 2020;12(10):2957. <https://doi.org/10.3390/nu12102957>
18. De Rui M., Inelmen E.M., Pigozzo S., et al. Dietary strategies for mitigating osteosarcopenia in older adults: A narrative review. *Aging Clin Exp Res.* 2019;31(7):897-903. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01130-9>
19. Cramer J.T., Cruz-Jentoft A.J., Landi F., et al. Impacts of high-protein oral nutritional supplements among malnourished men and women with sarcopenia: A multicenter, randomized, double-blinded, controlled trial. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(11):1044-1055. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.009>
20. Myint M.W., Wu J., Wong E., et al. Clinical benefits of oral nutritional supplementation for elderly hip fracture patients: A single blind randomised controlled trial. *Age Ageing.* 2013;42(1):39-45. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs078>
21. Nagai T., Tanimoto K., Tomizuka Y., et al. Nutrition status and functional prognosis among elderly patients with distal radius fracture: A retrospective cohort study. *J Orthop Surg Res.* 2020;15(1):133. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01657-y>

References

1. Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K., et al. Klinicheskie rekomendacii «Starcheskaya asteniya» [Clinical guidelines on frailty]. *Rossijskij zhurnal geriatricheskoj mediciny* [Russian Journal of Geriatric Medicine]. 2020;(1):11-46. (In Russian). <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>

2. Bulgakova S.V., Kurmaev D.P., Silyutina M.V., et al. Vklad endokrinnoj sistemy v razvitie osteoporoza u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta (obzor) [The contribution of the endocrine system to the development of osteoporosis in the elderly and senile (review)]. Nauchnye rezultaty biomeditsinskih issledovanij [Research Results in Biomedicine]. 2021;7(3):308-321. (In Russian). <https://doi.org/10.18413/2658-6533-2021-7-3-0-9>
3. Yeung S.S.Y., Reijnierse E.M., Pham V.K., et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. J. Cachexia Sarcopenia Muscle. 2019;10(3):485-500. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12411>
4. Gajic-Veljanoski O., Papaioannou A., Kennedy C., et al. Osteoporotic fractures and obesity affect frailty progression: a longitudinal analysis of the Canadian multicentre osteoporosis study. BMC Geriatr. 2018;18(1):4. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0692-0>
5. Li G., Papaioannou A., Thabane L., et al. Frailty change and major osteoporotic fracture in the elderly: Data from the global longitudinal study of osteoporosis in women 3-year hamilton cohort. J Bone Miner Res. 2016;31(4):718-724. <https://doi.org/10.1002/jbmr.2739>
6. Bartosch P., Malmgren L., Kristensson J., et al. In community-dwelling women frailty is associated with imminent risk of osteoporotic fractures. Osteoporos Int. 2021;32(9):1735-1744. <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05886-7>
7. Li G., Compston J.E., Leslie W.D., et al. Relationship between obesity and risk of major osteoporotic fracture in postmenopausal women: Taking frailty into consideration. J Bone Miner Res. 2020;35(12):2355-2362. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4139>
8. Middleton R., Poveda J.L., Orfila Pernas F., et al. Mortality, falls and fracture risk are positively associated with frailty: A SIDIAP cohort study of 890,000 patients. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2022;77:148-154. <https://doi.org/10.1093/gerona/glab102>
9. Shin Y.H., Hong W.K., Kim J., Gong H.S. Osteoporosis care after distal radius fracture reduces subsequent hip or spine fractures: A 4-year longitudinal study. Osteoporos Int. 2020;31(8):1471-1476. <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05410-3>
10. Caliskan H., Igdirdir V., Ozsurekci C., et al. Frailty and sarcopenia in patients with distal radius fracture: A geriatric perspective. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2020;11:2151459320906361. <https://doi.org/10.1177/2151459320906361>
11. Wilson J.M., Holzgrefe R.E., Staley C.A. et al. Use of a 5-item modified frailty index for risk stratification in patients undergoing surgical management of distal radius fractures. J Hand Surg Am. 2018;43(8):701-709. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2018.05.029>

12. Greco E.A., Pietschmann P., Migliaccio S. Osteoporosis and sarcopenia increase frailty syndrome in the elderly. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10:255. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00255>
13. Iwasaki M., Yoshihara A., Sato N., et al. A 5-year longitudinal study of association of maximum bite force with development of frailty in community-dwelling older adults. *J Oral Rehabil*. 2018;45(1):17-24. <https://doi.org/10.1111/joor.12578>
14. Hoogendijk E.O., van Hout H.P., Heymans M.W., et al. Explaining the association between educational level and frailty in older adults: Results from a 13-year longitudinal study in the Netherlands. *Ann Epidemiol*. 2014;24(7):538-544. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.05.002>
15. Kobayashi L.C., Steptoe A. Social isolation, loneliness, and health behaviors at older ages: Longitudinal cohort study. *Ann Behav Med*. 2018;52(7):582-593. <https://doi.org/10.1093/abm/kax033>
16. Yoshida M., Hiraoka A., Takeda C., et al. Oral hypofunction and its relation to frailty and sarcopenia in community-dwelling older people. *Gerodontology*. 2021;39:26-32. <https://doi.org/10.1111/ger.12603>
17. Chew J., Yeo A., Yew S., et al. Nutrition mediates the relationship between osteosarcopenia and frailty: A pathway analysis. *Nutrients*. 2020;12(10):2957. <https://doi.org/10.3390/nu12102957>
18. De Rui M., Inelmen E.M., Pigozzo S., et al. Dietary strategies for mitigating osteosarcopenia in older adults: A narrative review. *Aging Clin Exp Res*. 2019;31(7):897-903. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01130-9>
19. Cramer J.T., Cruz-Jentoft A.J., Landi F., et al. Impacts of high-protein oral nutritional supplements among malnourished men and women with sarcopenia: A multicenter, randomized, double-blinded, controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(11):1044-1055. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.009>
20. Myint M.W., Wu J., Wong E., et al. Clinical benefits of oral nutritional supplementation for elderly hip fracture patients: A single blind randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2013;42(1):39-45. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs078>
21. Nagai T., Tanimoto K., Tomizuka Y., et al. Nutrition status and functional prognosis among elderly patients with distal radius fracture: A retrospective cohort study. *J Orthop Surg Res*. 2020;15(1):133. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01657-y>

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Тренева Екатерина Вячеславовна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: geriatry@mail.ru; телефон: 8 9879155579; ORCID 0000-0003-0097-7252; SPIN: 3522-7865

Булгакова Светлана Викторовна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: osteoporosis63@gmail.com; телефон: 8 9277128357; ORCID 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292

Курмаев Дмитрий Петрович – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: geriatry@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4114-5233; SPIN: 2179-5831

Романчук Наталья Петровна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: Romanchuknp@mail.ru; телефон: 8 9277220702; ORCID 0000-0003-3522-6803; SPIN: 2469-9414

Первышин Николай Александрович – ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89; E-mail: depoanalgin@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-9609-2725; SPIN: 1484-3920

Пономарев Алексей Сергеевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Уральский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 620028, Россия, обл. Свердловская, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3; E-mail: alekseosokin@yandex.ru; ORCID 0000-0002-2830-0334; SPIN: 8661-1110

About the authors

Ekaterina V. Treneva – PhD (Medicine), the associate professor of department of endocrinology and geriatrics of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89; E-mail: geriatry@mail.ru; tel. 8 9879155579; ORCID 0000-0003-0097-7252; SPIN: 3522-7865

Svetlana V. Bulgakova – MD, PhD, the associate professor, Head of department of endocrinology and geriatrics of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099,

Samara, Чапаевская ст., 89; E-mail: osteoporosis63@gmail.com; tel. 8 9277128357; ORCID 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292

Dmitry P. Kurmaev – PhD (Medicine), assistant of department of endocrinology and geriatrics of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Чапаевская ст., 89; E-mail: geriatry@mail.ru; ORCID: 0000-0003-4114-5233; SPIN: 2179-5831

Natalya P. Romanchuk – PhD (Medicine), the assistant of department Physiology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Чапаевская ст., 89; E-mail: Romanchuknp@mail.ru; tel.: 89277220702; ORCID 0000-0003-3522-6803; SPIN: 2469-9414.

Nikolai A. Pervyshin – assistant of department of endocrinology and geriatrics of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Чапаевская ст., 89; E-mail: depoanalgin@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-9609-2725; SPIN: 1484-3920

Ponomarev Alexey Sergeevich – PhD (Medicine), assistant professor of the anatomy department, Federal State Budgetary Institution of Higher Professional Education «Urals State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (FSBI НРБ «USMU» МОН Russia), 620028, Russia, Sverdlovsk region, Yekaterinburg, Repina str., 3; E-mail: alekseosokin@yandex.ru; ORCID 0000-0002-2830-0334; SPIN: 8661-1110

Статья получена: 25.03.2023 г.
Принята к публикации: 28.06.2023 г.