

Саркопения у пациенток старшего возраста с остеоартритом крупных суставов

Сафонова Ю.А.^{1,2}, Зоткин Е.Г.³

¹ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия; ²СПб ГБУЗ «Клиническая ревматологическая больница №25», Санкт-Петербург, Россия; ³ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой», Москва, Россия
¹191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41;
²190068, Санкт-Петербург, Большая Подъячешская ул., 30; ³115522, Москва, Каширское шоссе, 34А

¹I. I. Mechnikov North-Western State Medical University of Ministry of Health of Russia, St. Petersburg, Russia;
²Clinical Rheumatological Hospital №25, St. Petersburg, Russia;
³V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow, Russia
¹41 Kirochnaya Str., St. Petersburg, 191015;
²30, Bolshaya Podyacheskaya Str. St. Petersburg, 190068;
³4A, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115552

Контакты: Евгений Германович Зоткин;
 zotkin@irramn.ru

Contacts:
 Evgeny Zotkin;
 zotkin@irramn.ru

Поступила 16.11.18

Вследствие остеоартрита (ОА) в опорных суставах (коленных, тазобедренных) происходят патологические изменения, сопровождающиеся развитием мышечной слабости, снижением проприоцепции и нарушением баланса.

Цель исследования — оценка состояния скелетных мышц у женщин старше 65 лет с ОА крупных суставов и определение основных факторов, влияющих на риск развития у них саркопении.

Материал и методы. У 159 женщин с ОА (средний возраст 74 ± 6 лет) проведен расчет мышечной массы по индексу аппендикулярной тощей массы (АТМ) с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA). Мышечная сила измерена кистевым динамометром, мышечная функция определена по результатам краткого комплекса тестов физической активности (short physical performance battery — SPP). Качество жизни анализировали по опроснику EQ-5D, оценка боли проводилась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Результаты и обсуждение. У пациенток с саркопенией достоверно чаще регистрировались более низкие показатели индекса АТМ ($p < 0,001$), индекса массы тела ($p < 0,001$) и мышечной силы ($p < 0,01$). Частота выявления саркопении увеличивалась с возрастом ($p < 0,01$). Показатели мышечной функции снижены у женщин с ОА вне зависимости от наличия саркопении. Падения за предшествующие 12 мес до включения в исследование у пациенток с саркопенией наблюдались достоверно чаще, чем без саркопении: в 90 и 24,8% случаев соответственно (95% ДИ 78,2–96,7 и 17,0–34,0; $\chi^2 = 79,29$; $p < 0,001$). Клинически выраженная боль в крупных суставах встречалась с одинаковой частотой у пациенток с саркопенией и без нее. Среднее значение индекса EQ-5D у женщин с саркопенией оказалось значительно меньше, чем без саркопении: ($0,48 \pm 0,22$ и $0,74 \pm 0,27$ соответственно), преимущественно за счет снижения привычной повседневной деятельности ($p < 0,01$). Однако у женщин в возрасте старше 85 лет показатели качества жизни были сопоставимы вне зависимости от наличия или отсутствия саркопении.

Ключевые слова: саркопения; остеоартрит; мышечная функция; пожилой возраст; падения; боль; качество жизни.

Для ссылки: Сафонова ЮА, Зоткин ЕГ. Саркопения у пациенток старшего возраста с остеоартритом крупных суставов. Научно-практическая ревматология. 2019;57(2):154–159.

SARCOPENIA IN OLDER PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS OF LARGE JOINTS

Safonova Yu.A.^{1,2}, Zotkin E.G.³

Pathological changes of large joints (knee, hip) in osteoarthritis (OA) are accompanied by the development of muscle weakness, decreased proprioception and imbalance.

Objective: assessment of skeletal muscles state in women over 65 years old with OA of large joints and determination of the main factors affecting the risk of sarcopenia.

Subjects and methods. In 159 women with OA (mean age 74 ± 6 years), muscle mass was assessed with the appendicular lean mass index (ALM) using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA). Muscle strength was measured by hand dynamometer, muscle function was determined by the results of a brief set of physical activity tests (short physical performance battery — SPP). The quality of life was analyzed by the EQ-5D questionnaire, pain assessment was carried out using a visual analog scale (VAS).

Results and discussion. Patients with sarcopenia were significantly more likely to have lower rates of ALM index ($p < 0,001$), body mass index ($p < 0,001$) and muscle strength ($p < 0,01$). The incidence of sarcopenia increased with age ($p < 0,01$). Muscle function measures are reduced in women with OA, regardless of the presence of sarcopenia. Falls in the previous 12 months before inclusion in the study in patients with sarcopenia were observed significantly more often than without sarcopenia: in 90 and 24.8% of cases (95% CI 78.2–96.7 and 17.0–34.0, respectively $p < 0,001$). Clinically expressed pain in large joints in patients with and without sarcopenia was found with the same frequency. The average value of the EQ-5D index in women with sarcopenia was significantly less than without sarcopenia (0.48 ± 0.22 and 0.74 ± 0.27 respectively), mainly due to a decrease of the usual daily activities ($p < 0,01$). However, in women over 85 years of age, the quality of life was comparable regardless of the presence or absence of sarcopenia.

Keywords: sarcopenia; osteoarthritis; muscle function; elderly age; falls; pain; quality of life.

For reference: Safonova YuA, Zotkin EG. Sarcopenia in older patients with osteoarthritis of large joints. Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science and Practice. 2019;57(2):154–159 (In Russ.).

doi: 10.14412/1995-4484-2019-154-159

Введение

Эпидемиологические исследования свидетельствуют о высокой распространенности остеоартрита (ОА) в популяции [1]. Так, частота ОА крупных (опорных) суставов у лиц старше 65 лет варьирует от 19,2 до 50% [2]. Возраст является наиболее

значимым фактором риска развития и прогрессирования ОА, что объясняется кумулятивным эффектом механической нагрузки на хрящ, обуславливающей его повреждение. В дальнейшем воспалительные и катаболические процессы в суставе приводят к формированию субхондрального склеро-

за кости, образованию остеофитов на поздних стадиях ОА, что находит свое отражение при визуализации указанных структур методами лучевой диагностики [3]. Одним из ключевых механизмов повреждения суставов при ОА считается синовит, связанный с продукцией провоспалительных цитокинов активированными макрофагами и синовиоцитами. Ведущая роль в сохранении стабильности суставов принадлежит мышцам, которые удерживают их в физиологическом положении и обеспечивают, наряду со связками и капсулой, полноценное функционирование [4]. Дегенеративные изменения мышечных волокон, ассоциированные со старением, лежат в основе развития саркопении. В настоящее время саркопения рассматривается как гериатрический синдром, который характеризуется прогрессирующей и генерализованной потерей скелетной мышечной массы и мышечной силы [5]. Она может стать важным компонентом ОА, способствующим нарушению мобильности человека, снижению качества жизни (КЖ), утрате способности к самообслуживанию и преждевременной смерти [6–9].

Основными причинами развития саркопении у людей старшего возраста являются отсутствие должной повседневной физической активности, нарушение питания с формированием белково-энергетической недостаточности, слабость четырехглавой мышцы бедра [10]. Существуют также доказательства того, что слабость мышц-разгибателей коленного сустава повышает риск развития симптоматического гонартроза [11]. Соответственно, мышечная дисфункция может быть не только следствием болезни, но и одним из факторов, способствующих развитию ОА [12].

Скорость ходьбы является относительно стабильным параметром на протяжении зрелого возраста, однако после 70 лет происходит ее снижение [13]. У пожилых людей изменение походки проявляется уменьшением длины шага, что, вероятно, обусловлено адаптацией к снижению мышечной силы и страхом падений [14]. В исследовании K.S. Rudolph и соавт. [15] было показано, что у пациентов с ОА коленного сустава выявлялись более низкие показатели силы мышц-разгибателей коленного сустава, чем в контрольной группе. У здоровых пожилых людей стабильная биомеханика при ходьбе поддерживается за счет увеличения мышечной активности. Патологические изменения в суставах при ОА способствуют не только нарушению их функции, но и усилению болевых ощущений [16].

Таким образом, мышечная слабость, наличие болевого синдрома, сниженная проприоцепция увеличивают риск развития ОА у людей старшего возраста [17, 18].

Цель исследования – оценить состояние скелетных мышц у женщин старше 65 лет с ОА крупных суставов и определить основные факторы, влияющие на риск развития у них саркопении.

Материал и методы

В исследование включено 159 женщин старше 65 лет (средний возраст 74 ± 6 лет) с подтвержденным клинико-инструментальными методами диагнозом ОА коленных и/или тазобедренных суставов. Набор пациентов проводился на базе СПб ГБУЗ «Клиническая ревматологическая больница №25» (Санкт-Петербург). Все пациенты подписали информированное согласие

на участие в исследовании. Протокол клинического исследования №45 от 22.12.2015 г. был одобрен этическим комитетом больницы. Пациенты были распределены в три возрастные группы: группа «А» (65–74 года), группа «В» (75–84 года), группа «С» (85 лет и старше; табл. 1).

Большинство (91,8%) женщин были в возрасте от 65 до 84 лет, 8,2% – 85 лет и старше. Высшее образование имели 50,12% пациенток, инвалидность – 79,21%. В 44,65% случаев больные проживали одиноко. Все пациентки обслуживали себя самостоятельно. Выраженная боль (>40 мм по ВАШ) в опорных суставах наблюдалась у 75,47% женщин.

В исследование не включались пациентки с тяжелыми сопутствующими заболеваниями (в том числе больные с онкологическими заболеваниями, тяжелой сердечной недостаточностью, почечной недостаточностью), деменцией и другими психическими расстройствами, ограничивающими их способность понять суть исследования, заполнить информированное согласие и ответить на вопросы анкет.

Наличие саркопении определяли в соответствии с критериями, разработанными Европейской рабочей группой изучения саркопении (EWGSOP, 2010) [6]. Для подтверждения диагноза саркопении необходимо наличие низких значений: индекса аппендикулярной тощей массы (АТМ), мышечной силы и/или результатов функциональных тестов. АТМ измеряли с помощью двухэнергетической абсорбциометрии (DXA) на аппарате Explorer QDR (Hologic, Франция), а индекс АТМ рассчитывали путем сложения суммарной массы скелетных мышц верхних и нижних конечностей в килограммах, деленной на квадрат роста пациента в метрах. Низкими считались значения индекса АТМ $< 5,5 \text{ кг/м}^2$. Мышечную силу оценивали с помощью кистевого динамометра Jamar. В норме она не должна быть менее 20 кг для женщин. Мышечную функцию изучали по результатам краткого комплекса тестов физической активности – SPPB (short physical performance battery), с помощью которых оценивались удержание равновесия, скорость ходьбы, сила и эффективность работы нижних конечностей. Больной должен был удержать три статичных положения с уменьшением степени поддержки для проверки способности сохранять равновесие, подняться со стула без использования рук, а также пройти 4 м с обычной скоростью. Итоговый балл вычислялся путем сложения результатов оценки всех трех заданий, при этом использовалась стандартизованная

Таблица 1 Демографическая и социальная характеристика обследованных пациенток

Параметры	Число пациенток, n (%)
Группа А (65–74 года)	78 (49,0)
Группа В (75–84 года)	68 (42,8)
Группа С (≥ 85 лет)	13 (8,2)
Высшее образование	79 (50,1)
Инвалидность	125 (79,2)
Одиноко проживающие люди	71 (44,7)
Наличие боли (40 мм по ВАШ)	120 (75,5)

Примечание. ВАШ – визуальная аналоговая шкала.

шкала от 0 до 12. Более высокий балл соответствовал более сохранной функции, при этом нарушение мышечной функции регистрировалось при снижении общего балла менее 9. Диагноз саркопении в нашем исследовании подтверждался при наличии всех трех критериев. КЖ оценивали по опроснику EQ-5D. Интенсивность боли в пораженном суставе определяли по ВАШ. Регистрировали все случаи падений за последние 12 мес, предшествовавших включению в исследование, с помощью опросника. В период подготовки данной статьи были опубликованы обновленные рекомендации EWGSOP (2018) [19], в соответствии с которыми объем выполняемых методов исследования не изменился, однако критерии саркопении стали несколько более жесткими. Так, нижняя граница нормальной мышечной силы снизилась до 16 кг, в целом общий балл SPPB-тестов остался прежним, однако скорость ходьбы стала считаться низкой по результату $\leq 0,8$ м/с, изменилась и верхняя граница для времени выполнения теста «Вставание со стула без использования рук» с 16,7 до 15 с. В то же время нижняя граница нормы для АТМ незначительно увеличилась – с 5,5 до 6,0 кг/м². При использовании обновленных рекомендаций частота выявления саркопении в исследуемой группе незначительно уменьшилась.

Полученные в процессе выполнения работы результаты были обработаны с использованием программы Statistica 10.0 для Windows (StatSoft Inc., США). Критерием статистической значимости полученных выводов считали общепринятую в медицине величину $p < 0,05$. Устойчивый вывод о наличии или отсутствии достоверных различий формулировали при получении сходных результатов по всему комплексу применявшихся критериев.

Результаты

Был проведен анализ распространенности саркопении у женщин с ОА в зависимости от возраста (рис. 1).

Саркопения в когорте больных ОА по критериям EWGSOP (2010) выявлялась в 31,45%, а по критериям EWGSOP (2018) – в 28,9% случаев, при этом в группе А (65–74 года) – в 20,5 и 17,9%, в группе В (75–84 года) – в 38,2 и 36,8%, в группе С (≥ 85 лет) – в 61,54 и 53,8% случаев соответственно. Не было выявлено статистически значимых различий по частоте саркопении в разных возрастных группах в зависимости от использованных критериев ($> 0,05$).

Проведен сравнительный анализ мышечной массы, силы и функции скелетных мышц у больных ОА с саркопенией и без нее в соответствии с критериями (EWGSOP, 2010 и 2018; табл. 2).

Индекс массы тела (ИМТ) в изучаемой группе пациентов с ОА варьировал от 15,1 до 39,8 кг/м² (в среднем 25,5 кг/м²), однако у женщин с саркопенией он оказался достоверно ниже, чем у женщин без саркопении (21,7 и 27,7 кг/м² соответственно; $p < 0,001$). Индекс АТМ у пациенток с ОА составил от 4,48 до 9,28 кг/м² (в среднем 6,36–6,23 кг/м²) и у женщин с саркопенией был статистически значимо ниже по сравнению с женщинами без саркопении (5,38 и 6,81 кг/м² соответственно; $p < 0,01$). Мышечная сила в среднем была ниже нормы в общей группе (среднее значение – 17 кг), а у пациенток с саркопенией достоверно ниже, чем у женщин без саркопении (14,4 и 18,5 кг соответственно; $p < 0,05$). Средний балл SPPB-тестов был низким в исследуемой группе и существенно не различался в зависимости от наличия или отсутствия саркопении (6,9 и 7,9 балла соответственно; $p > 0,05$).

При использовании для диагностики саркопении критериев EWGSOP (2018) результаты анализов мышечной массы, силы и функции скелетных мышц были такими же, как и при использовании критериев 2010 г. (табл. 3).

Для решения вопроса о взаимосвязи между падением и саркопенией была рассчитана их частота и построена таблица сопряженности (табл. 4).

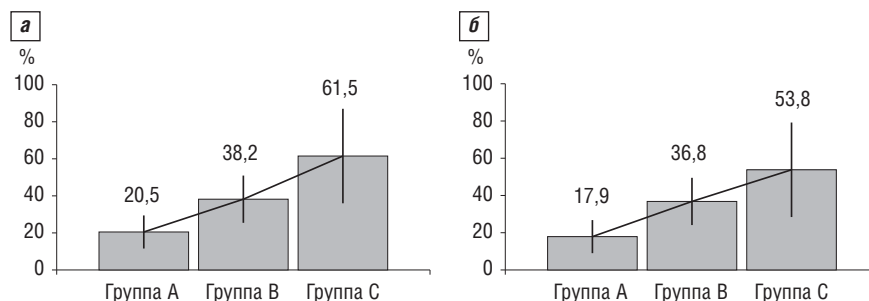


Рис. 1. Частота саркопении у пациенток с ОА в разных возрастных группах по критериям EWGSOP 2010 г. (а) и EWGSOP 2018 г. (б)

Таблица 2 Значения функциональных тестов, характеризующих состояние мышечной ткани, у пациентов с ОА в зависимости от наличия или отсутствия саркопении (EWGSOP, 2010)

Параметры	Саркопения, М±SD		Пациенты с ОА, М±SD (n=159)	p
	есть (n=50)	нет (n=109)		
ИМТ, кг/м ²	21,7±0,41	27,7±1,13	25,5±0,62	<0,001
АТМ, кг/м ²	5,38±0,23	6,81±0,95	6,36±0,89	<0,01
Мышечная сила, кг	14,4±5,44	18,5±5,42	17,00±5,43	<0,05
SPPB-тесты, балл	6,9±2,79	7,85±2,32	7,55±2,52	>0,05

Таблица 3 Значения функциональных тестов, характеризующих состояние мышечной ткани, у пациентов с ОА в зависимости от наличия или отсутствия саркопении (EWGSOP, 2018)

Параметры	Саркопения, М±SD		Пациенты с ОА, М±SD (n=159)	p
	есть (n=46)	нет (n=113)		
ИМТ, кг/м ²	22,0±0,44	27,4±1,15	25,5±0,62	<0,001
АТМ, кг/м ²	5,52±0,22	6,70±0,96	6,36±0,89	<0,01
Мышечная сила, кг	12,7±5,43	19,1±5,45	17,00±5,43	<0,01
SPPB-тесты, баллы	6,74±2,73	7,88±2,35	7,55±2,52	>0,05

Таблица 4 Частота падений у пациенток с ОА с наличием и отсутствием саркопении

Падения	Саркопения						Всего			p
	есть (n=50)			нет (n=109)			n=159			
	n	%	95% ДИ	n	%	95% ДИ	n	%	95% ДИ	
Есть	45	90	78,2–96,7	27	24,8	17,0–34,0	72	45,3	37,4–53,4	<0,001
Нет	5	10	3,3–21,8	82	75,2	66,0–83,0	87	54,7	46,6–62,6	

Примечание. ДИ – доверительный интервал.

У пациенток с саркопенией в 90% случаев было зарегистрировано более одного падения в анамнезе в течение предшествующих 12 мес. У пациенток без саркопении падения встречались лишь в 24,8% случаев. Полученные данные свидетельствуют о том, что риск падений среди пациенток с ОА существенно выше при наличии у них саркопении ($\chi^2=79,29$; $p<0,001$).

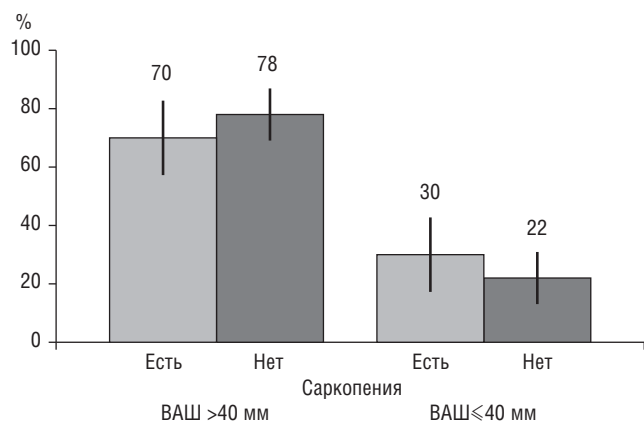


Рис. 2. Частота клинически выраженной боли (по ВАШ) у пациенток с ОА при наличии и отсутствии саркопении

Таблица 5 КЖ пациенток с ОА при наличии и отсутствии саркопении

Характеристика	Число наблюдений (n)	Индекс EQ-5D, балл (M±σ)	Шкала EQ-ВАШ, мм (M±σ)
Есть саркопения	50	0,48±0,22*	53,7±14,14
Нет саркопении	109	0,74±0,27	55,5±16,56
Все пациентки	159	0,61±0,24	54,9±16,86

Примечание. * – t-тест ($p<0,01$).

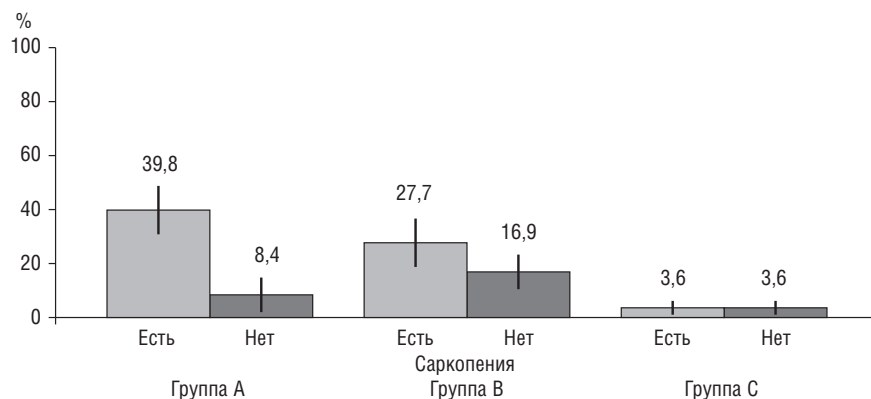


Рис. 3. Доля пациенток, имевших низкий индекс EQ-5D, в разных возрастных группах, в зависимости от наличия/отсутствия саркопении

Также было проведено сопоставление выраженности боли у обследованных больных с саркопенией и без нее (рис. 2).

Клинически выраженная боль (>40 мм по ВАШ) при ОА не была связана с наличием или отсутствием саркопении и наблюдалась в 70 и 78% случаев соответственно ($p>0,05$).

С помощью опросника EQ-5D было изучено КЖ пациенток с ОА в зависимости от наличия или отсутствия саркопении (табл. 5).

При наличии саркопении КЖ было значительно ниже, чем при ее отсутствии, при этом индекс EQ-5D составил в среднем $0,48\pm0,22$ и $0,74\pm0,27$ балла соответственно ($p<0,01$). В то же время оценка EQ-ВАШ в исследуемых группах существенно не различалась ($p>0,05$).

Дополнительно анализировалась группа пациенток с низким КЖ по индексу EQ-5D в зависимости от возраста (рис. 3).

У пациенток старше 85 лет КЖ было низким и не различалось при наличии/отсутствии саркопении ($p>0,05$). Напротив, в возрастных группах моложе 85 лет низкий индекс EQ-5D при наличии саркопении встречался достоверно чаще, чем при ее отсутствии: соответственно в 39,8 и 8,4% случаев в группе А ($p<0,01$) и 27,7 и 16,9% в группе В ($p<0,05$).

Для выявления факторов, определяющих снижение КЖ, был проведен отдельный анализ параметров индекса EQ-5D у пациенток с ОА (табл. 6).

Анализ данных показал, что снижение КЖ (по индексу EQ-5D) у пациенток с ОА в первую очередь обусловлено ограничением привычной повседневной деятельности, которое при наличии саркопении было более значительным, чем при ее отсутствии в 70% (95% ДИ 55,4–82,1) и 52,3% (95% ДИ 42,5–61,9) случаев соответственно ($p<0,01$).

Обсуждение

Ассоциированные с возрастом заболевания оказывают существенное воздействие на качество и продолжительность жизни. Саркопения относится к основным гериатрическим синдромам, ведущим к значительному повышению риска смерти от любых причин. На возникновение клинических проявлений саркопении и степень ее выраженности помимо возраст-

Таблица 6 Показатели опросника EQ-5D у пациенток с ОА в зависимости от наличия или отсутствия саркопении

Показатели	Оценка*	Саркопения есть (n=50)		Саркопении нет (n=109)	
		n (%)	95% ДИ	n (%)	95% ДИ
Общая подвижность	1	20 (40)	26,4–54,8	42 (38,5)	29,4–48,3
	2	30 (60)	42,2–73,6	67 (61,5)	51,7–70,6
	3	0	0	0	0
Уход за собой	1	19 (38)	24,7–52,8	54 (49,5)	39,8–59,3
	2	31 (62)	47,2–75,3	54 (49,5)	39,8–59,3
	3	0	0	1 (1,0)	0–5,0
Привычная повседневная деятельность	1	15 (30)	17,9–44,6	52 (47,7)	38,1–57,5
	2	35 (70)*	55,4–82,1	57 (52,3)	42,5–61,9
	3	0	0	0	0
Боль/дискомфорт	1	15 (30)	17,9–44,6	28 (25,7)	17,8–34,9
	2	35 (70)	55,4–82,1	79 (72,5)	63,1–80,6
	3	0	0	2 (1,8)	0,2–6,5
Тревога/депрессия	1	19 (38)	24,7–52,8	27 (24,8)	17,0–34,0
	2	29 (58)	43,2–71,8	77 (70,6)	61,2–79,0
	3	2 (4)	0,5–13,7	5 (4,6)	1,5–10,4

Примечание. * – значимость точного критерия Фишера ($p < 0,01$); *1 – нет нарушений, 2 – умеренные нарушения, 3 – выраженные нарушения.

та могут оказывать влияние различные факторы, среди которых главным следует считать мультиморбидность. ОА также относится к возраст-ассоциированной патологии. Сочетание ОА крупных суставов и саркопении, по-видимому, может способствовать ускорению их прогрессирования.

Специалисты, изучающие саркопению, рекомендуют в качестве скрининговых методов ее выявления использовать определение мышечной массы и скорости ходьбы в качестве интегрального показателя мышечной силы и функции [6–8, 20, 21].

В настоящем исследовании были выявлены изменения мышечной системы у пациенток с ОА опорных суставов, сопровождающиеся высокой частотой развития саркопении, которая может способствовать прогрессированию ОА в пожилом возрасте. Наши результаты показали влияние возраста на распространенность саркопении, что согласуется с данными других авторов [1]. M. Grotle и соавт. [22] описали связь между ожирением и ОА опорных суставов (отношение шансов 2,81; 95% ДИ 1,32–5,96). Однако больные с ОА и избыточной массой тела или ожирением, включенные в наше исследование, реже страдали саркопенией.

Результаты исследований H. Kim и соавт. [23] показали, что низкий ИМТ был единственным фактором, связанным с саркопенией. В нашем исследовании низкие индексы АТМ и ИМТ были ведущими показателями, ассоциированными с саркопенией ($p < 0,01$).

Высокая частота падений ассоциировалась с саркопенией у пациенток с ОА ($p < 0,001$); эта ассоциация была продемонстрирована во многих международных исследованиях по изучению саркопении в общей популяции пожилых людей.

В нашем исследовании КЖ у пациенток с ОА при наличии саркопении было значительно ниже, чем без нее.

В некоторых работах было показано, что наличие боли увеличивает вероятность развития саркопении [17, 24]. Однако мы не смогли выявить взаимосвязь между саркопенией и интенсивностью боли у пациенток с ОА крупных суставов ($p > 0,05$).

Заключение

Таким образом, сочетание ОА крупных суставов и саркопении приводит к снижению КЖ людей старшего возраста преимущественно за счет ограничения привычной повседневной деятельности и роста числа падений, вероятно, обусловленных уменьшением мышечной силы, при этом интенсивность боли не влияла на функциональные показатели скелетных мышц.

Частота саркопении среди женщин старше 65 лет с ОА крупных суставов составила 31,45% и имела устойчивую тенденцию к увеличению с возрастом, достигая 61,54% у больных старше 85 лет. Пациентки с ОА в сочетании с саркопенией имели низкие показатели мышечной силы, индекс АТМ и ИМТ. Наличие падений в анамнезе является фактором, свидетельствующим о высокой вероятности саркопении у пациенток старше 65 лет с ОА. Боль в суставах у пациенток с ОА не повлияла на развитие мышечной слабости. КЖ у пациенток с ОА в сочетании с саркопенией ниже, чем при ее отсутствии, за счет ограничения привычной повседневной деятельности.

Прозрачность исследования

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Определение структуры исследования, сбор, анализ и интерпретация данных, а также принятие решения опубликовать полученные результаты проводилось без участия каких-либо спонсоров. Источников финансирования не было. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью. Эта статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале.

ЛИТЕРАТУРА

1. Litwic A, Edwards M, Cooper C. Epidemiology and Burden of Osteoarthritis. *Br Med Bull.* 2013;105:185-99. doi: 10.1093/bmb/lds038
2. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. *Lancet.* 2011;377(9783):2115-26. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60243-2
3. Aigner T, Rose J, Martin J, Buckwalter J. Aging theories of primary osteoarthritis: from epidemiology to molecular biology. *Rejuvenation Res.* 2004;7(2):134-45. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60243-2
4. Valderrabano V, Tschanner V, Niggel BM. Lowerleg muscle atrophy in ankle osteoarthritis. *J Orthopaed Res.* 2006;24(12):2159-69. doi: 10.1002/jor.20261
5. Cruz Jentoft AJ, Michel JP. Sarcopenia: a useful paradigm for physical frailty. *Eur Geriatr Med.* 2013;39(4):102-5. doi: 10.1016/j.eurger.2013.02.009
6. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the working group on sarcopenia in older people. *Age Ageing.* 2010;39(4):412-23. doi: 10.1093/ageing/afq034
7. Muscaritoli M, Anker SD, Argiles J, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by special interest groups (SIG) «cachexia-anorexia in chronic wasting diseases» and «nutrition in geriatrics». *Clin Nutr.* 2010;29(2):154-9. doi: 10.1016/j.clnu.2009.12.004
8. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2011;12(4):249-56. doi: 10.1016/j.jamda.2011.01.003
9. Newman AB, Kupelian V, Visser M, et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(1):72-7. doi: 10.1093/gerona/61.1.72
10. Pietrosimone BG, Hertel J, Ingersoll CD, et al. Voluntary quadriceps activation deficits in patients with tibiofemoral osteoarthritis: a meta-analysis. *PM & R.* 2011;3(2):153-62. doi: 10.1016/j.pmrj.2010.07.485
11. Segal NA, Torner JC, Felson D, et al. Effect of thigh strength on incident radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in a longitudinal cohort. *Arthritis Care Res.* 2009;61(9):1210-7. doi: 10.1002/art.24541
12. Roos EM, Herzog W, Block JA, Bennell KL. Muscle weakness, afferent sensory dysfunction and exercise in knee osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol.* 2011;7(1):57-63. doi: 10.1038/nrrheum.2010.195
13. Bohannon RW, Williams AA. Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy.* 2011;97(3):182-9. doi: 10.1016/j.physio.2010.12.004
14. Menz HB, Lord SR, Fitzpatrick RC. Age-related differences in walking stability. *Age Ageing.* 2003;32(2):137-42. doi: 10.1093/ageing/32.2.137
15. Rudolph KS, Schmitt LC, Lewek MD. Age-related changes in strength, joint laxity, and walking patterns: are they related to knee osteoarthritis? *Phys Ther.* 2007;87(11):1422-32. doi: 10.2522/ptj.20060137
16. Loeser RF. Age-Related Changes in the Musculoskeletal System and the Development of Osteoarthritis. *Clin Geriatr Med.* 2010;26(3):371-86. doi: 10.1016/j.cger.2010.03.002
17. Hugle T, Geurts J, Nuesch C, et al. Aging and Osteoarthritis: An Inevitable Encounter? *J Aging Res.* 2012;2012:Article ID 950192, 7 p. doi: 10.1155/2012/950192
18. Mundermann A, Dyrby CO, Andriacchi TP. Secondary gait changes in patients with medial compartment knee osteoarthritis: increased load at the ankle, knee, and hip during walking. *Arthritis Rheum.* 2005;52(9):2835-44. doi: 10.1002/art.21262
19. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Guidelines. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2018;0:1-16. doi: 10.1093/ageing/afy169
20. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, et al. The FNIH Sarcopenia Project: Rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol Biol Sci Med Sci.* 2014;69(5):547-58. doi: 10.1093/gerona/glu010
21. Chen L-K, Liu L-K, Woo J, et al. Sarcopenia in Asia: Consensus report of the Asian working group for sarcopenia. *JAMDA.* 2014;15:95-101. doi: 10.1016/j.jamda.2013.11.025
22. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, et al. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: An epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:132. doi: 10.1186/1471-2474-9-132
23. Kim H, Hirano H, Eda Hiro A, et al. Sarcopenia: Prevalence and associated factors based on different suggested definitions in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int.* 2016;16(Suppl.1):110-22. doi: 10.1111/ggi.12723
24. Murphy RA, Ip EH, Zhang Q, et al. Transition to sarcopenia and determinants of transitions in older adults: a population-based study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2014;69:751-8. doi: 10.1093/gerona/glt131