

Частота саркопении в старших возрастных группах: оценка диагностических критериев

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 Подъячская 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, 115522

Контакты: Юлия Александровна Сафонова;
jula_safonova@mail.ru

Contact:
Yulia Safonova;
jula_safonova@mail.ru

Поступила 17.12.2019

Распространенность саркопении в разных странах мира хорошо изучена. Однако для диагностики заболевания применяются критерии различных профессиональных международных групп, что приводит к большой вариативности данных о частоте саркопении в популяции. В работе представлены результаты изучения частоты саркопении с использованием критериев диагностики разных рабочих групп. Проведен анализ показателей, характеризующих мышечную силу и функцию скелетных мышц, выявлены компоненты, наиболее значимые для диагностики саркопении в изучаемой группе пациентов.

Цель исследования — определить частоту выявления саркопении среди лиц старше 65 лет в соответствии с рекомендациями различных профессиональных международных групп, выделить наиболее значимый для ее диагностики компонент.

Материал и методы. В исследование включены 230 человек старше 65 лет (средний возраст — $74,0 \pm 6,5$ года), наблюдавшихся амбулаторно. Диагностика саркопении проводилась на основании критериев Европейской рабочей группы по изучению саркопении (European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP) 2010 г. Для подтверждения диагноза проводился расчет индекса аппендикулярной мышечной массы (ИАММ) с помощью двухэнергетической абсорбциометрии (DXA) на аппарате HOLOGIC Explorer QDR, мышечная сила измерялась кистевым динамометром Jamar-J00105 (Sammons Preston Inc., США). Мышечную функцию также изучали на основе краткого комплекса тестов физической работоспособности (Short Physical Performance Battery, SPPB). Проводился сравнительный анализ частоты саркопении, диагностированной по критериям Международной рабочей группы по изучению саркопении (International Working Group on Sarcopenia, IWGS), Фонда Национального института здоровья (Foundation for the National Institutes of Health, FNHI) и EWGSOP2 (2018).

Результаты и обсуждение. Частота саркопении в выборке людей старше 65 лет была сопоставима при использовании для диагностики критериев EWGSOP и IWGS (30%) и оказалась значительно выше, чем по критериям FNIN (19,8%). Частота саркопении увеличивалась с 21,4% в возрасте 65–74 года до 52,9% в возрасте старше 85 лет по критериям EWGSOP IWGS и соответственно с 16,2 до 29,4% по критериям FNIN. Мышечная сила по результатам динамометрии у пациентов с низкой мышечной массой была достоверно меньше, чем у больных с нормальной мышечной массой (в среднем $15,1 \pm 5,4$ и $18,2 \pm 5,4$ кг соответственно; $p < 0,001$) как среди мужчин, так и среди женщин. Средний счет SPPB-тестов в целом по выборке был низким во всех исследуемых группах ($7,6 \pm 3,1$ балла). У пациентов с низкой мышечной массой он оказался значимо ниже, чем у лиц с нормальной мышечной массой ($6,9$ и $7,9$ балла соответственно; $p = 0,016$), преимущественно за счет теста «Тандем» ($p = 0,0002$). Не было выявлено существенных различий частоты саркопении в разных возрастных группах согласно критериям EWGSOP и EWGSOP2.

Заключение. Частота саркопении среди людей старше 65 лет, согласно критериям, принятым профессиональными сообществами, варьировала в широких пределах — от 19,8% (FNIN) до 26,5% (EWGSOP2) и 30% (EWGSOP). С возрастом частота саркопении увеличивалась, достигая 52,9% среди лиц старше 85 лет. Определение мышечной силы является более чувствительным методом диагностики саркопении по сравнению с другими функциональными тестами.

Ключевые слова: пожилой возраст; саркопения; мышечная сила; мышечная масса; функция скелетных мышц.
Для ссылки: Сафонова ЮА, Зоткин ЕГ. Частота саркопении в старших возрастных группах: оценка диагностических критериев. Научно-практическая ревматология. 2020;58(2):147–153.

THE FREQUENCY OF SARCOPENIA IN OLDER AGE GROUPS: EVALUATION OF DIAGNOSTIC CRITERIA

Safonova Yu.A.^{1,2}, Zotkin E.G.³

The prevalence of sarcopenia in different countries of the world has been well studied. However, the criteria of different international professional groups are used to diagnose the disease, which leads to large variability in data on the frequency of sarcopenia in the population. The paper presents the results of studying the frequency of sarcopenia, by using the diagnostic criteria of different working groups. The measures characterizing muscle strength and skeletal muscle function were analyzed; the components that are most important for the diagnosis of sarcopenia were identified in the studied patient group.

Objective: to determine the detection rates of sarcopenia among people aged over 65 years in accordance with the guidelines of different international professional groups and to identify the most significant component for its diagnosis.

Subjects and methods. The investigation enrolled 230 people older than 65 years (mean age, 74.0 ± 6.5 years) who were followed up in an outpatient setting. Sarcopenia was diagnosed according to the 2010 European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) criteria. To confirm its diagnosis, the appendicular muscle mass index (AMMI) was calculated using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) on a HOLOGIC QDR Explorer; muscle strength was measured with a Jamar-J00105 handheld dynamometer (Sammons Preston Inc., USA). Muscle function was also examined using the short physical performance battery (SPPB). The frequency of sarcopenia diagnosed by the criteria of the International Working Group on Sarcopenia (IWGS), the Foundation for the National Institutes of Health (FNHI), and EWGSOP were comparatively analyzed.

Results and discussion. The frequency of sarcopenia in the sample of people aged over 65 years was the same when using the diagnostic EWGSOP and IWGS criteria (30%) and was significantly higher than when applying the FNIN criteria (19.8%). The frequency of sarcopenia increased from 21.4% at the age of 65–74 years to 52.9% at the age of over 85 years according to the EWGSOP and IWGS criteria and from 16.2% to 29.4%, respectively, by the FNIN criteria. Dynamometry showed that the muscle strength was significantly lower in patients with low muscle mass than in those with normal muscle mass (the average mass was 15.1 ± 5.4 and 18.2 ± 5.4 kg, respectively; $p < 0.001$) among both males and females. The average SPPB scores in the entire sample were low in all the studied groups (7.6 ± 3.1). It was significantly lower in patients with low muscle mass than in people with normal muscle mass (6.9 and 7.9 scores, respectively; $p = 0.016$) as shown mainly by the Tandem test ($p = 0.0002$). No substantial differences in the frequency of sarcopenia were found in different age groups according to the EWGSOP and EWGSOP2 criteria.

Conclusion. The frequency of sarcopenia among people aged over 65 years according to the criteria adopted by professional communities varied widely from 19.8% (FNIN) to 26.5% (EWGSOP2) and 30% (EWGSOP). With age, the frequency of sarcopenia increased, reaching 52.9% among people over 85 years of age. Muscle strength measurement versus other functional tests is a more sensitive diagnostic method for sarcopenia.

Keywords: elderly age; sarcopenia; muscle strength; muscle mass; skeletal muscle function.

For reference: Safonova YuA, Zotkin EG. The frequency of sarcopenia in older age groups: evaluation of diagnostic criteria. Nauchno-Prakticheskaya Revmatologiya = Rheumatology Science and Practice. 2020;58(2):147–153 (In Russ.).

doi: 10.14412/1995-4484-2020-147-153

В 2016 г. в Международную классификацию болезней, травм и причин смерти 10-го пересмотра (МКБ-10) было введено новое заболевание/синдром — саркопения — с присвоением кода M62.84, что явилось важным шагом на пути разработки и унификации диагностических критериев, подходов к ее профилактике и лечению [1]. За последние 10 лет опубликовано большое количество работ, посвященных различным аспектам саркопии. Так, эксперты уточнили определение саркопии, появились данные о ее распространенности во многих странах мира, была уточнена связь между мышечной патологией и неблагоприятными последствиями для здоровья людей старшего возраста. Стали разрабатываться стратегии, направленные на предотвращение исходов, напрямую или косвенно связанных с потерей мышечной ткани. Вместе с тем следует признать, что остаются барьеры на этапе внедрения в клиническую практику кода заболевания. Не до конца разработаны количественные показатели мышечной массы и мышечной силы для диагностики саркопии, что затрудняет ее выявление, прежде всего в медицинских учреждениях первичного звена здравоохранения. В силу этих причин имеются значительные расхождения данных эпидемиологических исследований, сохраняются трудности в интерпретации роли и значения факторов риска, особенно в условиях мультиморбидности.

К настоящему времени было предложено несколько определений саркопии различными международными группами, которые занимаются изучением этой проблемы, среди них Европейская рабочая группа по изучению саркопии (European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP), Международная рабочая группа по изучению саркопии (International Working Group on

Sarcopenia, IWGS), Фонд Национального института здоровья (Foundation for the National Institutes of Health, FNIN) [2–4]. Критериальными характеристиками саркопии являются снижение мышечной массы, силы и других показателей мышечной функции. В табл. 1 представлены пороговые значения этих параметров.

Так, EWGSOP и IWGS мышечную массу рассчитывали с помощью ИАММ верхних и нижних конечностей с учетом роста пациента на основе проведения двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA), в то же время группа FNIN проводила оценку общей мышечной массы всего тела по результатам магнитно-резонансной томографии (МРТ). Различия наблюдались в пороговых значениях мышечной силы, предложенных EWGSOP и FNIN, при этом IWGS вообще не использовала данный параметр для диагностики саркопии. EWGSOP и IWGS изучали мышечную функцию по скорости ходьбы, однако они использовали разные границы нормальных значений, а FNIN не использовал данный критерий для постановки диагноза. Только EWGSOP оценивала мышечную функцию по результатам многокомпонентного SPPB-теста, который позволял измерить скорость ходьбы, силу мышц нижних конечностей, а также способность поддерживать равновесие. Эта вариабельность показателей повлекла за собой существенные различия в анализе распространенности саркопии в разных странах мира. Однако, несмотря на наличие указанных методических подходов в оценке состояния скелетных мышц, большинство клинических и эпидемиологических исследований опираются на критерии, предложенные EWGSOP. Согласно определению EWGSOP (2010), саркопения рассматривается как синдром, характеризующийся прогрессирующей и генерализованной потерей мышечной массы и силы скелетных мышц с риском неблагоприятных исходов, таких как инвалидность, плохое качество жизни и смерть [2]. В соответствии с рекомендациями EWGSOP диагностика саркопии основывается на измерении ИАММ, мышечной силы и/или результатов функциональных тестов. С. Beaudart и соавт. [5] предложили считать приоритетным методом исследования мышечной массы компьютерную томографию (КТ) и МРТ. Тем не менее из-за высокой

Таблица 1 Критерии диагностики саркопии, предлагаемые различными международными группами

Критерии	Мышечная масса	Оценка функционального статуса	
		определение мышечной силы	другие функциональные тесты
EWGSOP	Для мужчин ИАММ $\leq 7,26$ кг/м ² Для женщин ИАММ $\leq 5,50$ кг/м ²	Для мужчин < 30 кг Для женщин < 20 кг	SPPB-тест ≤ 8 ; скорость ходьбы $< 0,8$ м/с
IWGS	Для мужчин ИАММ $\leq 7,23$ кг/м ² Для женщин ИАММ $\leq 5,67$ кг/м ²	Не учитывалась	Скорость ходьбы $< 1,0$ м/с
FNIN	Для мужчин ИММИИМТ $< 0,789$ Для женщин ИММИИМТ $< 0,512$	Для мужчин < 26 кг Для женщин < 16 кг	Не учитывалась

Примечание. ИАММ — индекс аппендикулярной мышечной массы с поправкой на квадрат роста пациента; ИММИИМТ — индекс мышечной массы с поправкой на индекс массы тела (ИМТ); SPPB-тест — краткий набор тестов физической работоспособности (Short Physical Performance Battery).

стоимости и ограниченного доступа к такого рода оборудованию EWGSOP рекомендовала использовать в клинической практике DXA или биоимпедансный анализ (BIA).

Определение изометрической силы кисти, сгибателей коленного сустава или пиковой скорости выдоха позволяет объективизировать состояние поперечно-полосатой мускулатуры тела человека. В клинической практике наиболее распространенным методом является измерение силы сжатия кисти с помощью ручного динамометра [6]. И наконец, мышечная функция может быть оценена посредством проведения краткого комплекса тестов физической активности [7, 8].

Использование разных методов измерения мышечной массы привело к различиям результатов, полученных в ходе исследований по изучению распространенности саркопении. Так, по данным J.A. Batsis и соавт. [9], она варьировала от 4,4 до 94%. A.Y. Bijlsma и соавт. [10] показали, что распространенность саркопении увеличивалась с возрастом: от 31,2% среди людей 60–69 лет до 45,2% у лиц старше 70 лет. Однако в работе С. Beaudart и соавт. [5] она колебалась от 9,25 до 18% [5]. В 2017 г. был опубликован систематический обзор, в который были включены 4810 исследований, опубликованных за период с 2000 по 2013 г. [11]. Лишь в 18 из них использовались критерии диагностики саркопении EWGSOP или IWGS. Распространенность саркопении варьировала от 1 до 29% среди пожилых людей, наблюдавшихся в амбулаторных условиях, т. е. проживавших дома в семьях, и от 14 до 33% среди лиц, живших в социальных учреждениях долгосрочного ухода. С. Beaudart и соавт. [12] была проведена подобная работа, в которой поиск литературных источников осуществлялся по базам MEDLINE, EMBASE, Cochrane Database of Systematic Review, ACP Journal Club за 2012–2015 гг. Для осуществления метаанализа были выбраны 16 из 1026 исследований [12]. Распространенность саркопении составила от 4,3% у людей, наблюдавшихся амбулаторно, до 73,3% среди лиц, проживавших в социальных домах. Наименьшая встречаемость саркопении по результатам определения мышечной массы с помощью DXA была в США (4,3%), Китае (9,02%), Корее (8,8%), а по данным BIA – в Японии (9,36%). Высокая частота выявления саркопении методом BIA отмечалась в Испании (58%) и Италии (32,8%). В странах, где мышечную массу определяли только на основе антропометрических показателей, наиболее высокой распространенность саркопении оказалась в Турции (73,3%) и Мексике (33,6%). Другой метаанализ баз данных MEDLINE, Scopus и Web of Science (2009–2016) с селекцией 115 исследований, проведенный G. Shafiee и соавт. [13], показал, что частота саркопении при использовании BIA для оценки мышечной массы была выше, чем при измерении мышечной массы с помощью DXA как у мужчин, так и у женщин.

EWGSOP в 2010 г. четко сформулировала определение саркопении: обязательным критерием ее диагностики являлась низкая мышечная масса, а дополнительным критерием могли быть либо сниженная мышечная сила, либо снижение физической работоспособности по данным функциональных тестов. Вместе с тем, признавая факт, что снижение мышечной массы является основным признаком саркопении, следует отметить, что взаимосвязь между мышечной массой и силой не носит линейного характера, а двигательная функция может сохра-

няться длительное время, несмотря на снижение мышечной массы.

В 2018 г. был опубликован консенсус EWGSOP2, в котором уточнено определение саркопении как мышечного заболевания, ассоциированного с возрастом, и обновлены диагностические критерии с учетом возможного использования различных инструментов для оценки мышечной массы и функции в реальной клинической практике. При этом набор и объем выполняемых методов исследования не изменились по сравнению с 2010 г., а диагностические критерии стали более стандартизованными и акцент в диагностике был смещен в сторону определения мышечной силы [14].

Известно, что по мере старения у людей не только снижается общая физическая активность, но и нарастает количество коморбидных заболеваний, гериатрических синдромов, факторов риска, формируется полифармация, что в свою очередь сказывается на состоянии мышечной функции. Многие авторы указывают на развитие неблагоприятных исходов у пожилых людей с саркопенией [15, 16]. Ранняя диагностика саркопении и ее профилактика чрезвычайно важны для снижения частоты инвалидизации и улучшения/сохранения качества жизни у людей старшего возраста.

Цель исследования — определить частоту выявления саркопении среди людей старше 65 лет в соответствии с рекомендациями различных профессиональных международных групп, определить наиболее значимый для ее диагностики компонент.

Материал и методы

В исследование включено 230 пациентов в возрасте 65 лет и старше (в среднем $74,0 \pm 6,5$ года), наблюдавшихся в амбулаторных условиях. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. Протокол клинических исследований №45 от 22.12.2015 г. был одобрен локальным этическим комитетом. Пациенты были распределены в три возрастные группы: 65–74 лет, 75–84 лет, 85 лет и старше. Характеристика участников представлена в табл. 2.

Наличие хронических заболеваний и лекарственная терапия установлены на основании анализа первичной медицинской документации (амбулаторной карты, выписного эпикриза, результатов обследования).

В исследование включено 112 человек (48,7%) в возрасте 65–74 лет, 101 (43,9%) в возрасте 75–84 лет и 17 (7,4%) в возрасте 85 лет и старше. Преобладали женщины (95,6%). Высшее образование было у 51,7% обследованных; 43,3% проживали одни в своих квартирах. Наиболее распространенные сопутствующие заболевания выявлялись со следующей частотой: кардиоваскулярные и ревматические – в 74,3 и 81,3% случаев, метаболический синдром и ожирение – у 37,4 и 29,1% соответственно, сахарный диабет 2-го типа и хроническая обструктивная болезнь легких – у 8,7 и 7,4%, онкозаболевания в анамнезе – у 7,4%, хроническая анемия легкой степени тяжести – у 3,0% пациентов.

В исследование не включали пациентов, имевших переломы нижних конечностей в течение 6 мес до начала исследования, с сохранявшимся негативным воздействием на функциональный статус, любые клинически значимые нарушения или заболевания, затруднявшие передвижение и самообслуживание, подтвержденный диагноз

психического заболевания, неврологические нарушения/заболевания со значительным и стойким функциональным дефицитом, подтвержденную сердечную недостаточность III или IV стадии по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA), инфаркт миокарда, коронарное шунтирование, чрескожное коронарное вмешательство (ангиопластика или стентирование), тромбоз глубоких вен или тромбоэмболию легочных артерий в течение 12 нед до начала исследования. Также критериями исключения были онкологические заболевания и состояния, требовавшие ежедневной помощи других лиц для совершения одного или более основных повседневных действий.

Диагностика саркопении основывалась на оценке мышечной массы и функции скелетных мышц в соответствии с критериями EWGSOP (2010). Для подтверждения саркопении требовалось наличие низких значений ИАММ, снижения и/или ухудшения результатов функциональных тестов. Аппендикулярную тощую мышечную массу измеряли с помощью DXA на аппарате HOLOGIC Explorer QDR, а ИАММ рассчитывали путем деления суммарной мышечной массы скелетных мышц верхних и нижних конечностей в килограммах на квадрат роста пациента в метрах. Низкий ИАММ у женщин соответствовал значениям $<5,5 \text{ кг/м}^2$, у мужчин — $<7,26 \text{ кг/м}^2$. ИМТ рассчитывали путем деления массы тела в килограммах на квадрат роста пациента в метрах. ИМТ в норме составлял $18,5\text{--}24,9 \text{ кг/м}^2$, дефицит массы регистрировали при значении ИМТ $<18,5 \text{ кг/м}^2$, избыточную массу — при ИМТ $25\text{--}29,9$ и $>30 \text{ кг/м}^2$ соответственно.

Таблица 2 Медико-демографическая и социальная характеристика обследованных больных

Параметры	Число пациентов, n (%)
Возраст, годы:	
65–74	112 (48,7)
75–84	101 (43,9)
85 и старше	17 (7,4)
Пол:	
женщины	222 (96,5)
мужчины	8 (3,5)
Образование:	
начальное	13 (5,7)
среднее	98 (42,6)
высшее	119 (51,7)
Вид проживания:	
в семье	128 (55,7)
одинокое	102 (43,3)
Хронические сопутствующие заболевания:	
ишемическая болезнь сердца	146 (63,5)
гипертоническая болезнь	171 (74,3)
атеросклеротический кардиосклероз	120 (52,2)
хроническая сердечная недостаточность	41 (17,8)
сахарный диабет	20 (8,7)
ожирение	67 (29,1)
метаболический синдром	86 (37,4)
хроническая обструктивная болезнь легких	17 (7,4)
остеоартрит опорных суставов	159 (69,1)
постменопаузальный остеопороз	187 (81,3)
дегенеративно-дистрофическое заболевание позвоночника	174 (75,7)
онкопатология в анамнезе	17 (7,4)
хроническая анемия	7 (3,0)

Оценка мышечной силы проводилась с помощью кистевого динамометра Jamar-00105 (Sammons Preston Inc., США). Ширина захвата динамометра была индивидуально отрегулирована до размера руки участника. Исследование проводилось дважды в положении сидя, руки с опорой на горизонтальную поверхность. В анализ включался лучший результат как для левой, так и для правой руки. Для подтверждения саркопении показатели мышечной силы не должны были превышать 20 кг у женщин и 30 кг у мужчин.

Мышечную функцию изучали по результатам SPPB-тестов: удержание равновесия, скорость ходьбы, сила и эффективность работы нижних конечностей. Соответствующие задания включали три статичных положения с уменьшением степени поддержки для проверки способности сохранять равновесие, вставание со стула без использования рук, а также ходьбу с обычной скоростью на расстояние 4 м. Итоговый показатель вычислялся путем сложения результатов всех трех заданий, которые оценивали по шкале от 0 до 12 баллов. Более высокий результат соответствовал более сохранной функции. Нарушение мышечной функции регистрировалось при снижении общего счета <9 . С учетом выхода обновленных диагностических критериев EWGSOP2 в 2018 г. был проведен перерасчет указанных показателей [14]. Так, диагноз саркопении подтверждался при более низких значениях мышечной силы ($<16 \text{ кг}$ для женщин и $<27 \text{ кг}$ для мужчин по данным динамометрии), времени выполнения теста «Вставание со стула без использования рук» ($>15 \text{ с}$) и мышечной массы (ИАММ $<6,0 \text{ кг/м}^2$ для женщин и $<7,0 \text{ кг/м}^2$ для мужчин). Границы нормы общего результата при выполнении SPPB-тестов оставались прежними.

Полученные в процессе выполнения работы результаты были обработаны с использованием программы Statistica для Windows версии 10.0 (StatSoft Inc., США). Критерием статистической значимости считали $p < 0,05$. Учитывая ненормальное распределение по возрасту в исследуемой выборке, количественные данные представлены в виде медианы (Me) [25-го; 75-го перцентилей], среднего значения, стандартного отклонения (M) и 95% доверительного интервала для среднего (95% ДИ), качественные показатели — в виде абсолютных и относительных частот. С целью определения точности диагностических методов исследования выполнялись оценка чувствительности и специфичности, а также построение характеристических кривых (ROC-анализ) с анализом площади под ними (AUC). При величине AUC $0,9\text{--}1,0$ значимость теста расценивалась как отличная, $0,8\text{--}0,9$ — очень хорошая, $0,7\text{--}0,8$ — хорошая, $0,6\text{--}0,7$ — средняя.

Результаты

Нами была проведена сравнительная оценка частоты саркопении в соответствии с критериями ее диагностики, разработанными разными международными группами (рис. 1).

В соответствии с критериями EWGSOP и IWGS частота саркопении в изучаемой когорте составила 30%. С увеличением возраста доля пациентов с саркопенией увеличивалась и достигала 52,9% в группе 85 лет и старше. Статистический анализ показал значимую сопряженность между возрастом и наличием саркопении ($p=0,0078$). В то же время по критериям FNIN она обнаружилась у 19,8% людей, при этом среди лиц старше 85 лет — в 29,4% случа-

ев. Более низкая частота по критериям FNIN связана с тем, что, в отличие от критериев EWGSOP и IWG, наличие саркопении определялось по общей скелетной мышечной массе, а границы нормы мышечной силы существенно отличались от соответствующих значений критериев EWGSOP. Рабочая группа IWGS вообще не включала показатели мышечной силы в диагностические критерии. В последующих расчетах нами были использованы как результаты оценки мышечной массы, так и параметры функционального статуса, включая мышечную силу, данные SPPB-тестов согласно критериям EWGSOP (табл. 3).

В представленной выборке людей старше 65 лет мышечная сила была снижена в 61,7% случаев, среди лиц с низким ИАММ ее снижение встречалось значимо чаще, чем у людей с нормальным ИАММ (в 85,5 и 51,6% случаев соответственно; $p<0,0001$). Средняя мышечная сила в изучаемой группе ($17,1\pm 5,4$ кг) была ниже порогового значения по критериям EWGSOP, при этом у испытуемых с нормальным ИАММ она соответствовала показателям динамометрии $18,2\pm 5,4$ кг, а с низким — $15,1\pm 5,4$ кг ($p<0,0001$). Снижение общего счета SPPB-теста выявлено в 30% случаев, у людей с низким ИАММ — в 43,5%, с нормальным — в 24,2% случаев ($p<0,0035$). Средний счет SPPB-тестов в целом по выборке был низким во всех исследуемых группах ($7,6\pm 3,1$ балла), у пациентов с низким ИАММ он оказался значимо ниже, чем у лиц с нормальным ИАММ ($6,9$ и $7,9$ балла соответственно; $p=0,016$).

Учитывая снижение функциональных показателей в исследуемой выборке, мы изучили их отдельно среди мужчин и женщин. Средние значения мышечной силы у женщин с низким и нормальным ИАММ были значимо ниже нормы ($14,3\pm 4,9$ и $18,0\pm 3,5$ кг соответственно; $p<0,001$). У мужчин с низким ИАММ средние значения мышечной силы были значительно ниже, чем у мужчин с нормальным ИАММ ($22,8\pm 5,6$ и $37,0\pm 6,2$ кг соответственно; $p<0,001$). Средний счет SPPB-теста у женщин был <8 баллов, при этом у пациенток с низким ИАММ он оказался значимо ниже, чем у испытуемых с нормальным ИАММ ($6,8\pm 2,8$ и $7,9\pm 2,8$ балла соответственно; $p=0,035$). У мужчин с низким ИАММ средний счет SPPB-теста был статистически значимо ниже, чем у мужчин с нормальным ИАММ ($7,3\pm 2,9$ и $8,5\pm 2,8$ балла соответственно; $p=0,013$).

Принимая во внимание полученный низкий результат SPPB-теста во всех исследуемых группах, мы изучили каждый элемент данного набо-

ра: проверку способности сохранять равновесие, подняться со стула без использования рук, а также обычную скорость ходьбы на расстояние 4 м. Оказалось, что скорость ходьбы и время выполнения теста «Вставание со стула без использования рук» не различались у лиц с низким и нормальным ИАММ ($p>0,05$). В то же время низкие показатели теста «Тандем» (<4 баллов) у лиц с низким ИАММ встречались значимо чаще, чем у людей с нормальным ИАММ (36,2 и 15,5% соответственно; $p<0,001$).

Значимость всех функциональных компонентов оценивали по отношению шансов (ОШ; табл. 4).

Оказалось, что у пациентов с саркопенией значимо ниже, чем при ее отсутствии, были мышечная сила — в 3,66 раза (95% ДИ 1,98–6,76) и суммарный счет SPPB-тестов — в 1,79 раза (95% ДИ 1,22–2,63) за счет теста «Тандем».

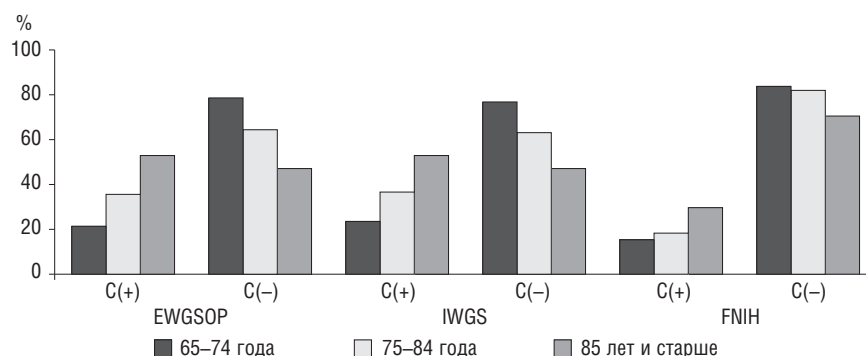


Рис. 1. Частота саркопении у людей старше 65 лет в соответствии с критериями EWGSOP, IWGS, FNIN. C(+) — есть саркопения, C(–) — нет саркопении (здесь и на рис. 2)

Таблица 3 Сравнительная оценка функции скелетных мышц у пациентов старше 65 лет в зависимости от ИАММ

Параметры	Пациенты с низким ИАММ (n=69)	Пациенты с нормальным ИАММ (n=161)	p
Мышечная сила, кг, М±σ	15,1±5,4	18,2±5,4	<0,0001
SPPB-тест, баллы, М±σ	6,9±3,1	7,9±2,6	0,016
Скорость ходьбы, м/с, %:			
<0,8 (n=177)	79,7	75,8	0,52
≥0,8 (n=53)	20,3	24,2	
Скорость ходьбы, м/с, М±σ	0,66±0,20	0,70±0,17	0,15
Тест «Тандем», баллы, %:			
4 (n=180)	63,8	84,5	<0,001
<4 (n=50)	36,2	15,5	
Тест «Вставание со стула без использования рук», с, %:			
<16,7 (n=131)	58,0	56,5	0,84
≥16,7 (n=99)	42,0	43,5	
Тест «Вставание со стула без использования рук», с, М±σ	18,04±6,58	17,99±6,44	0,95

Таблица 4 Риск отдельных функциональных компонентов в диагностике саркопении у пациентов старше 65 лет

Параметры	ОШ	95% ДИ	p
Мышечная сила	3,66	1,98–6,76	<0,0001
Скорость ходьбы	1,15	0,70–1,89	0,59
Тест «Вставание со стула без использования рук»	0,96	0,64–1,43	0,84
Тест «Тандем»	2,05	1,40–2,98	0,0002
Общий балл SPPB-теста	1,79	1,22–2,63	0,0028

ROC-анализ показал, что чувствительность динамометрии оказалась выше, чем у других функциональных тестов (0,619 и 0,548 соответственно), в то время как их специфичность была одинаковой (0,610).

В соответствии с обновленными критериями саркопении EWGSOP2 (2018) на том же клиническом материале был проведен повторный анализ частоты саркопении (рис. 2).

Частота саркопении в соответствии с критериями EWGSOP2 составила 26,5%, и по-прежнему сохранялась высокая доля пациентов с саркопенией (47,1%) в возрастной группе старше 85 лет. В целом существенных различий в частоте выявления саркопении в разных возрастных группах согласно критериям EWGSOP и EWGSOP2 не было.

Обсуждение

В настоящем исследовании впервые в России была установлена частота саркопении среди людей старше 65 лет. Согласно критериям EWGSOP по данным оценки мышечной массы и функции саркопенией была выявлена в 30% случаев. Полученные нами данные оказались сопоставимы с результатами метаанализа A.J. Cruz-Jentoft и соавт. [11], в котором распространенность саркопении среди женщин старше 50 лет варьировала от 1 до 30%.

Сравнительный анализ распространенности саркопении был затруднен из-за различий в подходах к ее диагностике, на что указали в заключение авторы. Это обусловлено использованием разных методов измерения мышечной массы: по антропометрическим характеристикам (окружности плеча или голени), DXA или BIA. В качестве примера можно привести исследование F. Landi и соавт. [17], в котором отмечалась самая высокая распространенность саркопении (30,1%) у итальянских женщин в возрасте 80–85 лет. У этих женщин мышечную массу оценивали по окружности плеча. В ряде исследований расчет мышечной массы проводился по индексу ИАММ, скорректированному не только на рост пациента, но и на его массу тела, а также с поправкой на массу жировой ткани [18–20]. В некоторых случаях измерение мышечной массы проводилось на разных аппаратах, не только с помощью DXA, но и с применением BIA. Так, в исследовании C. Beaudart и соавт. [21] саркопенией выявлялась в 8,4–27,6% случаев, однако при использовании BIA ее распространенность составляла 12,8%, а по данным DXA – 21%.

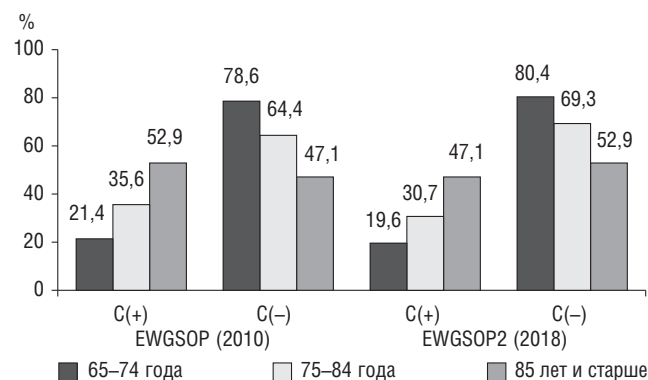


Рис. 2. Частота саркопении у людей старше 65 лет в соответствии с критериями EWGSOP и EWGSOP2

В нашем исследовании частота саркопении нарастала с возрастом и составила 21,4; 35,6 и 52,9% среди лиц 65–74, 75–84 и 85 лет и старше соответственно. При этом в большинстве работ подобного разделения на возрастные группы не проводилось.

Наши данные свидетельствуют о том, что мышечная сила, измеренная с помощью динамометра, являлась более значимым диагностическим критерием, чем скорость ходьбы и SPPB-тест в целом. Так, снижение мышечной силы было выявлено у 85% людей с саркопенией, а низкие показатели SPPB-теста встречались только в 43,5% случаев. Сходные результаты отмечались и другими исследователями, которые показали, что результаты тестов «Тандем» и «Вставание со стула без помощи рук» не позволяют идентифицировать саркопению у пожилых людей, т. е. не обладают высокой чувствительностью [22].

Создание новых рекомендаций по диагностике саркопении EWGSOP2 было обусловлено рядом причин. Во-первых, для оценки мышечной массы использовалась различная аппаратура, что не позволяло достичь стандартизации основных параметров. Не были приняты четкие одинаковые пороговые значения. В большинстве работ было показано, что наиболее чувствительным тестом для диагностики саркопении является определение мышечной силы [14]. Аналогичные данные были получены в нашем исследовании. Однако результаты ROC-анализа показали, что ни динамометрия, ни SPPB-тесты не претендуют на статус высокоинформативных характеристик для диагностики саркопении. A.J. Cruz-Jentoft и соавт. [14] заявляют о наличии пробелов в диагностических возможностях саркопении и призывают к поиску новых инструментов для измерения качества мышц и мышечной массы.

Настоящее исследование имело ряд ограничений. Выборка участников формировалась только из людей, проживавших автономно и самостоятельно ведущих свое хозяйство. Число мужчин было незначительным, что затрудняло проведение сопоставлений внутри выборки, а также не позволяло с высокой достоверностью подтвердить гендерные различия в частоте саркопении. Одномоментный характер исследования не позволял установить в полной мере причинно-следственные связи между основными характеристиками.

Заключение

Частота саркопении среди людей старше 65 лет согласно критериям, принятым профессиональными сообществами, варьировала в широких пределах – от 19,8% (FNIN) до 26,5% (EWGSOP2) и 30% (EWGSOP). С возрастом частота саркопении увеличивалась, достигая 52,9% среди людей старше 85 лет. Определение мышечной силы является более чувствительным методом диагностики саркопении по сравнению с другими функциональными тестами.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. 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 в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Cao L, Morley JE, Rosenberg H, et al. Sarcopenia is recognized as an independent condition by an international classification of disease, tenth revision, clinical modification (ICD-10-CM) code. *J Am Med Dir Assoc (Elsevier)*. 2016;17:675-7. doi: 10.1016/j.jamda.2016.06.001
2. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39:412-23. doi: 10.1093/ageing/afq034
3. 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;12:249-56. doi: 10.1016/j.jamda.2011.01.003
4. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, et al. The FNIH sarcopenia project: rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:547-58. doi: 10.1093/gerona/glu010
5. Beaudart C, Rizzoli R, Bruyere O, et al. Sarcopenia: Burden and challenges for public health. *Arch Publ Health*. 2014;72:45. doi: 10.1186/2049-3258-72-45
6. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. 2011;40(4):423-9. doi: 10.1093/ageing/afr051
7. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. 1994;49(2):M85-M94. doi: 10.1093/geronj/49.2.m85
8. Stevens PJ, Syddall HE, Patel HP, et al. Is grip strength a good marker of physical performance among community-dwelling older people? *J Nutr Health Aging*. 2012;16(9):769-74. doi: 10.1007/s12603-012-0388-2
9. Batsis JA, Barre LK, Mackenzie TA, et al. Variation in the prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in older adults associated with different research definitions: dual-energy X-ray absorptiometry data from the national health and nutrition examination survey 1999–2004. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(6):974-80. doi: 10.1111/jgs.12260
10. Bijlsma AY, Meskers CG, Ling CH, et al. Defining sarcopenia: the impact of different diagnostic criteria on the prevalence of sarcopenia in a large middle aged cohort. *Age (Dordr)*. 2013;35(3):871-81. doi: 10.1007/s11357-012-9384-z
11. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*. 2014;43:748-59. doi: 10.1093/ageing/afu111
12. Beaudart C, Zaaria M, Pasleau F, et al. Health outcomes of sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2017;12(1):e0169548. doi: 10.1371/journal.pone.0169548
13. Shafiee G, Keshkar A, Soltani A, et al. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis of general population studies. *J Diabet Metabol Disord*. 2017;16:21. doi: 10.1186/s40200-017-0302-x
14. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Guidelines. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afz046
15. Visser M, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, et al. Muscle mass, muscle strength, and muscle fat infiltration as predictors of incident mobility limitations in well-functioning older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(3):324-33. doi: 10.1093/gerona/60.3.324
16. Tarantino U, Piccirilli E, Fantini M, et al. Sarcopenia and fragility fractures: molecular and clinical evidence of the bone-muscle interaction. *J Bone Joint Surg Am*. 2015;97(5):429-37. doi: 10.2106/JBJS.N.00648
17. Landi F, Liperoti R, Russo A, et al. Association of anorexia with sarcopenia in a community-dwelling elderly population: results from the iSIRENTE study. *Eur J Nutr*. 2013;52(3):1261-8. doi: 10.1007/s00394-012-0437-y
18. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(5):889-96. doi: 10.1046/j.1532-5415.2002.50216.x
19. Delmonico MJ, Harris TB, Lee JS, et al. Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(5):769-74. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01140.x
20. Newman AB, Kupelian V, Visser M, et al. Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(11):1602-9. doi: 10.1046/j.1532-5415.2003.51534.x
21. Beaudart C, Reginster JY, Slomian J, et al. Estimation of sarcopenia prevalence using various assessment tools. *Exper Gerontol*. 2015;61:31-7. doi: 10.1016/j.exger.2014.11.014
22. Looijaard SMLM, Oudbier SJ, Reijnierse EM, et al. Single physical performance measures cannot identify geriatric outpatients with sarcopenia. *J Frailty Aging*. 2018;7(4):262-7. doi: 10.14283/jfa.2018.19

Сафонова Ю.А. <https://orcid.org/0000-0003-2923-9712>

Зоткин Е.Г. <https://orcid.org/0000-0002-4579-2836>