

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С САРКОПЕНИЕЙ НА РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЯХ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Плещёв И.Е.¹, Шкробко А.Н.¹, Плещёва Т.Н.¹, Корнева М.И.¹, Чаплыгина А.Р.¹, Преображенский Я.И.¹, Черненко В.А.¹

¹ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ярославль, e-mail: doctor.pleshyov@gmail.com

В статье затронута проблема реабилитации пациентов пожилого возраста с установленным диагнозом «саркопения» как гериатрического синдрома. Обследованы 79 мужчин и женщин в возрасте от 61 до 75 лет (средний возраст 66,2±4,14 года), страдающих саркопенией. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от тактики физической реабилитации. В I группу включили 41 человека, физическая реабилитация пациентов данной группы была основана на силовых тренировках с использованием утяжелителей, гантелей и эспандеров. Дополнительно применялись дозированная ходьба и плавание. Во II группу включили 38 человек, которые занимались ЛФК по общепринятой программе, основанной на рекомендациях Российского геронтологического общества. Продолжительность курса в обеих группах составила 12 недель, плотность занятий 80%. Диагностика пациентов проводилась согласно рекомендациям Европейской рабочей группы по саркопении (EWGSOP). Рацион питания пациентов I и II группы был идентичен. Исследование показало, что по прошествии 12 недель представители I группы характеризуются достоверно большим значением мышечной массы, кистевой силы и ИМТ по сравнению с представителями II группы ($p<0,05$). Пациенты с тяжелой стадией саркопении в I группе отсутствовали, во II группе составили 7,9% ($n=3$). Полное отсутствие признаков саркопении по критериям EWGSOP наблюдалось в I группе у 19,5% ($n=8$), во II группе – у 5,3% ($n=2$) больных, различия между группами I и II достоверны ($p<0,05$). На основании результатов исследования получены данные, которые говорят о благотворном влиянии курса физической реабилитации с уклоном на силовые тренировки на дальнейшее сохранение и увеличение мышечной массы и силы лиц данной возрастной группы.

Ключевые слова: саркопения, реабилитация, лечебная физкультура, пожилой возраст, силовые тренировки.

THE EFFECTIVENESS OF REHABILITATION OF ELDERLY PEOPLE WITH SARCOPENIA AT VARIOUS STAGES OF THE DISEASE

Pleshchev I.E.¹, Shkrebko A.N.¹, Pleshcheva T.N.¹, Korneva M.I.¹, Chaplygina A.R.¹, Preobrazhenskiy Ya.I.¹, Chernenkova V.A.¹

¹FSBEI HE «Yaroslavl State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation», Yaroslavl, e-mail: doctor.pleshyov@gmail.com

The article touches upon the problem of rehabilitation of elderly patients with an established diagnosis of sarcopenia as a geriatric syndrome. 79 men and women aged 61 to 75 years (average age 66.2±4.14 years) suffering from sarcopenia were examined. The patients were divided into two groups, depending on the tactics of physical rehabilitation. Group I included 41 people, physical rehabilitation of patients in this group was based on strength training using weights, dumbbells and expanders. Additionally, dosed walking and swimming were used. Group II included 38 people who were engaged in physical therapy according to a generally accepted program based on the recommendations of the Russian Gerontological Society. The duration of the course in both groups was 12 weeks, the density of classes was 80%. The patients were diagnosed according to the recommendations of the European Sarcopenia Working Group (EWGSOP). The diet of patients of group I and II was identical. The study showed that after 12 weeks, the representatives of group I are characterized by a significantly higher value of muscle mass, hand strength and BMI compared to group II ($p<0.05$). There were no patients with severe stage of sarcopenia in group I, and 7.9% in group II ($n=3$). Complete absence of signs of sarcopenia according to EWGSOP criteria was observed in group I in 19.5% ($n=8$), in group II in 5.3% ($n=2$), differences between groups I and II were significant ($p<0.05$). Based on the results of the study, data were obtained that indicate the beneficial effect of a course of physical rehabilitation with a focus on strength training for further preservation and increase of muscle mass and strength of individuals of this age group.

Keywords: sarcopenia, rehabilitation, physical therapy, old age, strength training.

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Саркопения относится к постепенной потере массы и силы скелетных мышц, которая ассоциируется со старением; в настоящее время считается, что заболевание начинает прогрессировать в возрасте 60 лет [1, 2]. В 1989 году Розенберг определил саркопению как потерю мышечной массы [3]. Три десятилетия спустя саркопения определяется как потеря как мышечной массы, так и силы [1] и была официально признана мышечным заболеванием с присвоением кода в Международной классификации болезней (МКБ-10: М 62) [1, 4]. Известно, что саркопения более распространена среди пожилых людей [5], но снижение мышечной массы начинается примерно с 40 лет [1, 3]. Таким образом, неблагоприятные последствия саркопении для качества жизни, спроса на медицинскую помощь, заболеваемость и смертность могут затрагивать взрослых как среднего, так и старшего возраста [1, 2, 6].

Патофизиология саркопении сложна и является результатом биологических изменений в структуре мышц, гормонального дисбаланса и внешних воздействий, таких как дефицит потребляемой энергии [7].

Согласно отчету Международной инициативной группы по борьбе с саркопенией, распространенность саркопении к 2030 году, вероятно, составит 1–29% среди населения, проживающего в обществе, 14–33% среди населения, получающего длительный уход (геронтологические центры, дома престарелых), и 10% среди населения, получающего только экстренную стационарную помощь [3, 7]. В настоящее время частота распространения саркопении в Российской Федерации достигает 22,1% [6], в Сингапуре – 32,2% (среди мужчин 33,7%, среди женщин 30,9%), а в Корее численность людей с саркопенией составляет 14% [8, 9].

По определению Европейской рабочей группы (EWGSOP), саркопения – «синдром, характеризующийся прогрессирующей и генерализованной утратой мышечной массы и силы с увеличением риска неблагоприятных событий, таких как инвалидизация, ухудшение качества жизни и смерть» [1, 10]. Кроме того, EWGSOP было выделено 3 стадии: пресаркопения (дефицит мышечной массы), саркопения (дефицит мышечной массы и мышечной силы или физической работоспособности) и тяжелая саркопения (все три критерия) [1].

Европейские и отечественные специалисты [1, 2] рекомендуют использовать протокол MNA (mini-nutritional assessment) для выявления недостаточного питания и риска

его развития у людей пожилого возраста, находящихся на стационарном лечении или за которыми осуществляется постоянный уход в геронтологических центрах или на дому [6].

Современные клинические рекомендации включают силовые тренировки (RT, resistance training) в качестве основной стратегии лечения саркопении [7]. Во время RT пациенты тренируются с постепенно возрастающей нагрузкой с использованием тренажеров с отягощениями, упражнений с собственным весом и свободных весов [8]. Программы RT улучшают физическую работоспособность, одновременно увеличивая мышечную массу и силу у людей пожилого возраста [11]. Хотя физические упражнения не могут полностью предотвратить старение нервно-мышечной системы, силовые тренировки обладают большим потенциалом для смягчения возрастных изменений [7, 12].

Цель исследования – изучить влияние реабилитационных программ с акцентом на силовые нагрузки на физическое состояние пациентов с саркопенией, определив наиболее эффективный метод, позволяющий повысить мышечную силу и безжировую (тощую) массу тела у пациентов пожилого возраста.

Материалы и методы исследования

Обследованы 79 пациентов в возрасте от 61 до 75 лет (средний возраст $66,2 \pm 4,14$ года), из них: мужчин – 60,7% (n=48), женщин – 39,3% (n=31) (табл. 1) (свидетельство регистрации базы данных пациентов РОСПАТЕНТ № 2019621590 от 09.09.2019 г.). Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. Сеченова Минздрава России (протокол № 07-22 от 07.04.2022 г.).

Таблица 1

Распределение пациентов по полу и возрасту (n=79)

	Возраст (лет)					
	61–65		66–70		71–75	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Абсолютная частота, n	27	19	14	8	7	4
Относительная частота (%)	56,2%	61,2%	29,1%	25,9%	14,7%	12,9%

Примечание: М – мужчины; Ж – женщины

После получения добровольного согласия на исследования все испытуемые были разделены на 2 группы. В I группу включили 41 человека (М – 27 человек, Ж – 14 человек). Физическая реабилитация пациентов данной группы была основана на силовых тренировках с использованием утяжелителей, гантелей и эспандеров [7, 13]. Реабилитационный процесс состоял из двух циклов: адаптационного (2 недели) и основного (10 недель). Продолжительность одного занятия лечебной физкультурой (ЛФК) – от 50 до 70 минут. Также в I

группе дополнительно применялись: дозированная ходьба (по 30 мин ежедневно или 1 ч через день в среднем темпе, скорость 3–4 км/ч) и плавание (по 40 минут 1 раз в неделю).

Во II группу включили 38 человек (М – 21 человек, Ж – 17 человек), которые занимались ЛФК по общепринятой программе, основанной на рекомендациях Российского геронтологического общества [14]. Длительность одного занятия – 45 минут.

Занятия ЛФК осуществлялись в группах до 12 человек, 3 раза в неделю (тренировки проходили через день, исключая выходные и праздничные дни). Продолжительность курса в обеих группах – 12 недель, плотность занятий – 80%. В группах применялись следующие виды упражнений: координационно-двигательные, дыхательные и упражнения на гибкость. Время, отведенное на выполнение упражнений со снарядами, предметами и на тренажерах (силовые упражнения), в I группе составляло 35–40% от общего времени, во II группе – не более 20%.

Режим питания пациентов I и II группы был идентичен и состоял из 3 приемов пищи с рекомендованным увеличением потребления белка до 1,0–1,5 г/кг массы тела в сутки. Питьевой режим – не менее 1,5 л в сутки воды в чистом виде [11, 12].

Состояние питания оценивали при помощи краткой шкалы оценки питания (mini-nutritional assessment – MNA). У пациентов с нормальным состоянием питания показатель 23,5 балла и выше (максимальное количество баллов – 30); 17–23,5 балла соответствуют риску развития недостаточности питания; менее 17 баллов характеризуют недостаточность питания (мальнутрицию) [1, 3].

В обследовании пациентов использовали: кистевой динамометр ДК-100, весы напольные «Beurer BF 18». Исследование компонентного состава тела (БИА) осуществляли при помощи прибора ABC-02 «Медасс» (производство в г. Москве) с применением базовой программы оценки интегральных параметров состава тела ABC02-0362 [13, 15]. Биоимпедансное обследование проводили через 2,5–3 ч после приема пищи. Контрольные срезы выполняли на 1-й и 12-й неделе реабилитации.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью приложения Microsoft Excel 2019 и программы Statistica ver. 12.0. у всех включенных в исследование участников, исходя из фактически пройденного вида реабилитации.

Результаты исследования и их обсуждение

Для скрининговой диагностики саркопении применяли опросник SARC-F (A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia), который, по мнению A.J. Cruz-Jentoft с соавт., в настоящее время является самым информативным и доступным методом скрининга данного гериатрического синдрома [1, 13]. Диагноз саркопении был выставлен согласно критериям EWGSOP на момент осмотра пациента [1, 2].

Пациентов с пресаркопенией в I группе 26,8% (n=11), во II группе 31,6% (n=12); стадия саркопении выявлена в I группе у 65,9% (n=27), во II группе у 55,3% (n=21); тяжелая стадия – у 7,3% (n=3) и 13,1% (n=5) пациентов в I и II группе соответственно (табл. 2).

Таблица 2

Стадии саркопении до начала лечения

Группы	Стадии заболевания (n / %)						Всего
	Пресаркопения		Саркопения		Тяжелая саркопения		
	М	Ж	М	Ж	М	Ж	
I группа	n=8 19,5%	n=3 7,3%	n=17 41,5%	n=10 24,4%	n=2 4,9%	n=1 2,4%	n=41 100%
II группа	n=7 18,4%	n=5 13,2%	n=12 31,6%	n=9 23,7%	n=2 5,2%	n=3 7,9%	n=38 100%

Примечание: М – мужчины; Ж – женщины.

В связи с тем, что все участники исследования постоянно проживали в ГБУ СО «Ярославский областной геронтологический центр», отсутствие выявленных случаев мальнутриции является вполне обоснованным результатом, учитывая стабильную частоту приемов пищи у получателей социальных услуг. Риск развития недостаточности питания зафиксирован у 16,3% в обеих группах (I группа – 17,4%; II группа – 14,7%). Средний результат в группах I и II составил 21,3 балла при норме >23,5 балла.

Через 12 недель реабилитации проведен повторный анализ компонентного состава тела (биоимпедансометрия), средний показатель безжировой массы (тощей массы) в I группе вырос на 5,6% (М – 6,4%, Ж – 4,8%), во II группе – на 4,1% (М – 4,8%, Ж – 3,6%).

Доля активной клеточной массы (ДАКМ) у мужчин I группы в среднем составила 52,9%; у женщин – 51,7%, во II группе: у мужчин – 52,3%, у женщин – 51,8%, что является нормой для пациентов данной возрастной группы. Достоверных отличий по ДАКМ и АКМ между представителями I и II групп не выявлено ($p>0,05$).

По прошествии 12 недель масса тела женщин и мужчин в I группе увеличилась на 5,7% (Ж) и 6,4% (М), во II группе – на 3,2% (Ж) и 3,7% (М), различия достоверны ($p<0,05$). Показатели кистевой динамометрии (КДМ) у мужчин I группы увеличились с $22,3\pm 0,8$ кг до $27,5\pm 1,04$ кг, у женщин – с $14,9\pm 0,9$ кг до $18,8\pm 0,8$ кг; во II группе уровень КДМ изменился у мужчин с $22,2\pm 0,9$ кг до $25,4\pm 1,02$ кг, у женщин – с $14,8\pm 1,2$ кг до $17,1\pm 0,9$ кг (табл. 3).

Таблица 3

І группа	n=5 12,3% P ₂ < 0,05	n=3 7,3% P ₁ < 0,05	n=7 17% P ₂ > 0,05	n=4 9,8% P ₁ > 0,05	n=15 36,6% P ₂ > 0,05	n=7 17% P ₁ < 0,05	n=0 % P ₂ > 0,05	n=0 % P ₁ < 0,05
ІІ группа	n=1 2,6% P ₂ < 0,05	n=1 2,6% P ₁ < 0,05	n=6 15,9% P ₂ > 0,05	n=4 10,5% P ₁ > 0,05	n=13 34,2% P ₂ > 0,05	n=10 26,3% P ₁ < 0,05	n=1 2,6% P ₂ > 0,05	n=2 5,3% P ₁ < 0,05

Примечание: P₂ – достоверность отличий среди мужчин І и ІІ групп; P₁ – достоверность отличий среди женщин І и ІІ групп.

Полное отсутствие признаков саркопении по критериям EWGSOP наблюдалось в І группе у 19,5% (n=8), во ІІ группе у 5,3% (n=2) больных, различия между группами І и ІІ достоверны (p<0,05).

Полученный результат показывает наличие более высокого реабилитационного потенциала у пациентов в группе, где упор во время реабилитации сделан на силовые тренировки. В проведенном метаанализе J. Grgic с коллегами (2020) пришли к выводу, что силовые тренировки оказывают благотворное влияние на профилактику и лечение саркопении у людей пожилого возраста [11]. Также T. Yasuda (2022) в своем исследовании [12] определил мультимодальные тренировки (комбинацию силовых и аэробных нагрузок) как наиболее эффективный комплекс для увеличения массы скелетных мышц и улучшения мышечной функции у пожилых людей с саркопенией. Многие авторы сходятся во мнении, что при реализации подобных программ необходим постоянный контроль врача и инструктора по физической реабилитации во избежание нежелательных последствий для здоровья пациентов [9-11].

Заключение

Настоящее исследование показало, что программы физической реабилитации пациентов с саркопенией, основной акцент в которых сделан на тренировки с отягощением и аэробные нагрузки (плавание, дозированная ходьба), оказывают положительное воздействие на организм пожилого человека и в конечном счете способствуют значительному увеличению выносливости, мышечной массы и мышечной силы.

Силовые упражнения следует рассматривать в качестве одной из базовых стратегий для лечения и профилактики саркопении. Интенсивность упражнений, их частота и объем являются важнейшими факторами, заслуживающими пристального внимания специалистов во время лечения саркопении.

Список литературы

1. Cruz-Jentoft A.J., Baeyens J.P., Bauer J.M., Boirie Y., Cederholm T., Landi F., Martin F. C., Michel J. P., Rolland Y., Schneider S. M., Topinková E., Vandewoude M., Zamboni M. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010. vol. 39. no. 4. P. 412–423. DOI: 10.1093/ageing/afq034.
2. Безденежный А. В., Сумин А. Н. Саркопения: распространенность, выявление и клиническое значение // *Клиническая медицина*. 2012. № 10. С.16-23.
3. Tagliafico A.S, Bignotti B., Torri L., Rossi F. Sarcopenia: how to measure, when and why. *Radiol Med*. 2022. vol. 127. no. 3. P. 228-237. DOI:10.1007/s11547-022-01450-3.
4. Плещёв И.Е., Ачкасов Е.Е., Николенко В.Н., Шкрёбко А.Н. Саркопения: современные подходы к диагностике и реабилитации // *Современные проблемы науки и образования*. 2022. № 1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31443> (дата обращения: 16.03.2023). DOI: 10.17513/spno.31443.
5. Zhao X., Su R., Hu R., Chen Y., Xu, X., Yuan Y., Zhang J., Zhang W., Yang Y., Chen M., Li D., Wu B., Huang D., Wu D. Sarcopenia index as a predictor of clinical outcomes among older adult patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2023. vol. 23. no. 1. P. 89. DOI:10.1186/s12877-023-03784-7.
6. Бочарова К.А., Рукавишников С.А., Осипов К.В., Шадрин К.А., Одегнал А.А., Курносенко В.Ю. Саркопения в системе долговременного ухода // *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021. № 2. С. 12-26. DOI: 10.24412/2312-2935-2021-2-12-26.
7. Hurst C., Robinson S.M., Witham M.D., Dodds R.M., Granic A., Buckland C., De Biase S., Finnegan S., Rochester L., Skelton D.A., Sayer A.A. Resistance exercise as a treatment for sarcopenia: prescription and delivery. *Age and ageing*. 2022. vol. 51. no. 1(2). P. afac003. DOI: 10.1093/ageing/afac003.
8. Dent E., Morley J.E., Cruz-Jentoft A.J., Arai H., Kritchevsky S.B., Guralnik J., Bauer J.M., Pahor M., Clark B.C., Cesari M., Ruiz J., Sieber C.C., Aubertin-Leheudre M., Waters D.L., Visvanathan R., Landi F., Villareal D.T., Fielding R., Won C.W., Theou O., Vellas B. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *J. Nutr. Health Aging*. 2018. vol. 22. no. 10. P. 1148–1161. DOI: 10.1007/s12603-018-1139-9.
9. Плещёв И. Е., Николенко В. Н., Ачкасов Е. Е., Шкрёбко А. Н. Алгоритм применения индивидуально-группового протокола при комплексной реабилитации пациентов с саркопенией // *Вестник «Биомедицина и Социология»*. 2022. Т. 24. № 5. С. 44-53. DOI:

10.26787/nydha-2618-8783-2022-7-2-44-53.

10. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., Boirie Y., Bruyère O., Cederholm T., Cooper C., Landi, F., Rolland Y., Sayer A.A., Schneider S.M., Sieber C.C., Topinkova E., Vandewoude M., Visser M., Zamboni M., & Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2). *Age Ageing*. 2019. vol. 48. no. 1. P. 16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.

11. Grgic J., Garofolini A., Orazem J., Sabol F., Schoenfeld B.J., Pedisic Z. Effects of Resistance Training on Muscle Size and Strength in Very Elderly Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Med*. 2020. vol. 50. no. 11. P. 1983–1999. DOI: 10.1007/s40279-020-01331-7.

12. Yasuda T. Selected Methods of Resistance Training for Prevention and Treatment of Sarcopenia. *Cells*. 2022. vol. 11. no. 9. P. 1389. DOI: 10.3390/cells11091389.

13. Pleshchev I.E., Achkasov E.E., Nikolenko V.N., Shkrebko A.N., Sankova M.V. Elderly People Physical Rehabilitation Personalization: a Prospective Comparative Study of 198 Patients with Sarcopenia. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022. vol. 21. no. 6. P. 9-18. DOI: 10.38025/2078-1962-2022-21-6-9-18.

14. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Воробьева Н.М., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарашкина Н.В., Тюхменев Е.А., Переверзев А.П., Дудинская Е.Н. Клинические рекомендации «старческая астения». Ч. 2 // *Российский журнал гериатрической медицины*. 2020. № 2. С. 115–130. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2020-115-130

15. Гудимов С.В., Шкребко А.Н., Осетров И.А., Плещев И.Е., Кузнецов М.А. Характеристика компонентного состава тела представителей игрового и циклического видов спорта // *Спортивная медицина: наука и практика*. 2021. Т. 11. № 2. С. 45-51. DOI: 10.47529/2223-2524.2021.2.7.