

УДК 616.74-007.23

**ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ВЫРАЖЕННОСТИ
СКРИНИНГОВЫХ КРИТЕРИЕВ САРКОПЕНИИ****¹Бочарова К.А., ²Герасименко А.В., ³Жабоева С.Л.**¹ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный
исследовательский университет», Белгород, e-mail: ksenca_@mail.ru;²МБУЗ «Городская поликлиника № 6», Белгород;³Клиника молодости и красоты СЛ, Казань

Изучены показатели возрастной динамики выраженности скрининговых критериев саркопении. При изучении возрастной динамики мышечной массы приведены показатели величины окружности голени (в сантиметрах) в изученных возрастных группах. Величина окружности голени достоверно снижается по мере развития саркопенических изменений. Приведены результаты исследования возрастной динамики мышечной силы при скрининге саркопении по данным динамометрии. Так, выявлено статистически достоверное снижение мышечной силы по мере усугубления возрастных изменений мышечной ткани. Приведены данные, полученные при изучении показателя скорости передвижения по данным теста с 6-минутной ходьбой (в метрах/секунду), свидетельствующие о достоверном снижении скорости передвижения по мере усугубления явлений саркопении. При проведении корреляционного анализа в результате исследования выявлены конкретные величины объема голени (по которой следует определять мышечную массу), мышечной силы и скорости передвижения, которые целесообразно применять в условиях практического здравоохранения при скрининге саркопении в амбулаторно-поликлинических учреждениях здравоохранения.

Ключевые слова: скрининг, саркопения, мышечная сила, возрастные изменения**AGE DYNAMICS OF SARCOPENIA'S CRITERIA SCREENING****¹Bocharova K.A., ²Gerasimenko A.V., ³Zhaboeva S.L.**¹Belgorod National Research University, Belgorod, e-mail: ksenca_@mail.ru;²MPHB «City polyclinic № 6», Belgorod;³Clinic of youth and beauty SL, Kazan

Studied indicators of expression age dynamics criteria for sarcopenia screening. In the study of the age dynamics of muscle mass are given the measure of the circumference of the tibia (in centimeters) in the studied age groups. The magnitude of circumferential tibia was significantly reduced by the development sarcopenia changes. The research results of the age dynamics of muscle strength in screening sarcopenia according to the dynamometer. So, there was a statistically significant decrease in muscle strength as exacerbating age-related changes in muscle tissue. The data obtained in the study of the index movement speed according to the test with a 6-minute walk test (meters / second), certificate of significantly reducing the rate of movement as the worsening effects of sarcopenia. During the correlation analysis by the study identified specific volume values lower leg (which should be determined by muscle mass), muscle strength and speed lane edvzheniya that it is expedient to use in a practical health care in screening sarcopenia in Outpatient Care.

Keywords: screening, sarcopenia, muscular force, age changes

Саркопения – это обусловленное возрастном дегенеративно-атрофическое изменение мышечной ткани, которое не используется для описания специфического миопатического синдрома, который возникает на фоне таких заболеваний, как сепсис, ВИЧ-инфекция, онкологическая патология, хроническая почечная недостаточность, группа хронических обструктивных болезней легких [4].

В настоящее время приняты Европейские рекомендации, позволяющие проводить скрининг саркопении, в том числе в системе первичной медико-санитарной помощи, в соответствии с которыми целесообразно определять мышечную массу (в качестве скринингового критерия определяется окружность голени, величина которой достоверно коррелирует с показателем мы-

шечной массы), мышечную силу (динамометрически по силе сжатия кисти), скорость движения (по данным теста с 6-минутной ходьбой). Актуальным на сегодняшний день является изучение возрастной динамики выраженности скрининговых критериев саркопении [1, 2].

Цель исследования: изучение возрастной динамики выраженности скрининговых критериев саркопении.

Материал и методы исследования

Было обследовано 326 пациентов пожилого и старческого возраста, находящихся на амбулаторном лечении в городской поликлинике № 6 города Белгорода. Возраст респондентов от 60 до 89 лет, средний возраст обследуемых составил $71,0 \pm 2,3$. Из них лиц пожилого возраста было 184 (56,4%) человека, старческого возраста 142 (43,5%) человека.

Женщин – 194 (59,5%), мужчин – 132 (40,4%). Для диагностики саркопении использовались критерии EWGSOP (2009): определение скорости ходьбы, динамометрия и измерение мышечной массы.

Результаты исследования и их обсуждение

При изучении возрастной динамики данных показателей нами были получены следующие результаты.

Возрастная динамика мышечной массы. При изучении данного показателя по величине окружности голени (в сантиметрах) нами были получены следующие результаты в изученных возрастных группах.

В возрастной группе 55–60 лет: отсутствие саркопении – $42,4 \pm 1,2$ см, пре-

саркопении – $38,4 \pm 1,0$ см; в возрастной группе 61–65 лет – отсутствие саркопении – $41,5 \pm 1,4$ см, пресаркопении – $37,5 \pm 1,1$ см; в возрастной группе 66–70 лет – отсутствие саркопении – $42,1 \pm 1,3$ см, пресаркопении – $36,7 \pm 1,2$ см, саркопении – $33,7 \pm 1,3$ см, выраженная саркопении – $30,5 \pm 0,9$ см; в возрастной группе 71–75 лет – отсутствие саркопении – $38,5 \pm 1,4$ см, пресаркопении – $35,8 \pm 1,2$ см, саркопении – $32,1 \pm 1,1$ см, выраженная саркопении – $30,4 \pm 0,8$ см; в возрастной группе 76–80 лет – отсутствие саркопении – $36,4 \pm 1,5$ см, пресаркопении – $34,1 \pm 1,3$ см, саркопении – $32,0 \pm 1,2$ см, выраженная саркопении – $30,1 \pm 0,6$ см, $p < 0,05$ (табл. 1).

Таблица 1

Возрастная динамика мышечной массы при скрининге саркопении (по величине окружности голени, см)

Возрастная группа (годы)	Степень возрастных изменений мышечной ткани			
	Отсутствие саркопении	Пресаркопении	Саркопении	Выраженная саркопении
55–60	$42,4 \pm 1,2$	$38,4 \pm 1,0$	–	–
61–65	$41,5 \pm 1,4$	$37,5 \pm 1,1$	–	–
66–70	$42,1 \pm 1,3$	$36,7 \pm 1,2$	$33,7 \pm 1,3$	$30,5 \pm 0,9^*$
71–75	$38,5 \pm 1,4$	$35,8 \pm 1,2$	$32,1 \pm 1,1$	$30,4 \pm 0,8^*$
76–80	$36,4 \pm 1,5$	$34,1 \pm 1,3$	$32,0 \pm 1,2$	$30,1 \pm 0,6^*$

Пр и м е ч а н и е . * $p < 0,05$ по мере увеличения степени возрастных изменений мышечной ткани.

Из описанных материалов видно, что величина окружности голени, которая достоверно коррелирует с мышечной массой, достоверно снижается по мере развития саркопенических изменений. С точки зрения практического внедрения в практику первичной медико-санитарной помощи важен анализ корреляции окружности голени и возрастных изменений мышечной ткани.

Так, с пресаркопенией в возрасте 55–60 лет достоверную положительную корреляцию имела окружность голени 38–39 см, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 61–65 лет – 37–38 см, $r = +0,7$, $p < 0,05$; 66–70 лет – 36–37 см, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 71–75 лет – 35–36 см, $r = +0,7$, $p < 0,05$; 76–80 лет – 34–35 см, $r = +0,9$, $p < 0,05$.

С саркопенией достоверную положительную корреляцию имели следующие величины окружности голени – 66–70 лет – 33–34 см, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 71–75 лет – 23–33 см, $r = +0,9$, $p < 0,05$; 76–80 лет – 32–33 см, $r = +0,8$, $p < 0,05$.

С выраженной саркопенией достоверную положительную корреляцию вне зависимости от возраста имела величина окружности голени 30–31 см, $r = +0,9$, $p < 0,05$.

Полученные данные, таким образом, могут быть применены для практического внедрения алгоритма скрининга саркопении в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения.

Возрастная динамика мышечной силы. При изучении показателя мышечной силы по данным динамометрии (в килограммах) нами были получены нижеописанные результаты.

В возрастной группе 55–60 лет отсутствие саркопении – $36,5 \pm 1,3$ кг, пресаркопении – $33,1 \pm 1,4$ кг; в возрастной группе 61–65 лет отсутствие саркопении – $35,3 \pm 1,2$ кг, пресаркопении – $33,0 \pm 1,2$ кг; в возрастной группе 66–70 лет отсутствие саркопении – $34,1 \pm 1,1$ кг, пресаркопении – $32,1 \pm 1,2$ кг, саркопении – $28,3 \pm 1,3$ кг, выраженная саркопении – $26,1 \pm 1,2$ кг; в возрастной группе 71–75 лет отсутствие саркопении – $32,3 \pm 1,4$ кг, пресаркопении – $30,5 \pm 1,3$ кг, саркопении – $27,1 \pm 1,1$ кг, выраженная саркопении – $25,0 \pm 1,1$ кг; в возрастной группе 76–80 лет отсутствие саркопении – $31,9 \pm 1,5$ кг, пресаркопении – $29,1 \pm 1,1$ кг, саркопении – $26,5 \pm 1,0$ кг, выраженная саркопении – $23,5 \pm 1,2$ кг, $p < 0,05$ (табл. 2).

Таблица 2

Возрастная динамика мышечной силы при скрининге саркопении
(по данным динамометрии, кг)

Возрастная группа (годы)	Степень возрастных изменений мышечной ткани			
	Отсутствие саркопении	Пресаркопения	Саркопения	Выраженная саркопения
55–60	36,5 ± 1,3	33,1 ± 1,4	–	–
61–65	35,3 ± 1,2	33,0 ± 1,2	–	–
66–70	34,1 ± 1,1	32,1 ± 1,2	28,3 ± 1,3	26,1 ± 1,2*
71–75	32,3 ± 1,4	30,5 ± 1,3	27,1 ± 1,1	25,0 ± 1,1*
76–80	31,9 ± 1,5	29,1 ± 1,1	26,5 ± 1,0	23,5 ± 1,2*

Примечание. * $p < 0,05$ по мере увеличения степени возрастных изменений мышечной ткани.

Из представленных данных следует, что нами выявлено статистически достоверное снижение мышечной силы по мере усугубления возрастных изменений мышечной ткани.

При проведении корреляционного анализа нами были получены следующие результаты. С пресаркопией в возрасте 55–65 лет достоверную положительную корреляцию имела сила сжатия кисти в 33–34 кг, $r = +0,9$, $p < 0,05$; 66–70 лет – 32–33 кг, $r = +0,9$, $p < 0,05$; 71–75 лет – 30–31 кг, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 76–80 лет – 29–30 кг, $r = +0,9$, $p < 0,05$.

С саркопией достоверную положительную корреляцию имели следующие динамометрические показатели силы сжатия кисти – 66–70 лет – 28–29 кг, $r = +0,9$, $p < 0,05$; 71–75 лет – 27–28 кг, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 76–80 лет – 26–27 кг, $r = +0,9$, $p < 0,05$.

С выраженной саркопией достоверную положительную корреляцию имели показатели: в 66–70 лет – 28–29 кг, $r = +0,9$, $p < 0,05$; в 71–75 лет – 25–26 кг, $r = +0,9$, $p < 0,05$; в 76–80 лет – 23–24 кг, $r = +0,8$, $p < 0,05$. Полученные результаты примене-

ны нами для составления схем алгоритма скрининга саркопении в поликлинике.

Возрастная динамика скорости передвижения. При изучении показателя скорости передвижения по данным теста с 6-минутной ходьбой (в метрах/секунду) нами были получены следующие данные.

В возрастной группе 55–60 лет отсутствие саркопении – $1,2 \pm 0,01$ м/с, пресаркопения – $1,1 \pm 0,02$ м/с; в возрастной группе 61–65 лет отсутствие саркопении – $1,1 \pm 0,02$ м/с, пресаркопения – $1,1 \pm 0,01$ м/с; в возрастной группе 66–70 лет отсутствие саркопении – $1,1 \pm 0,01$ м/с, пресаркопения – $1,0 \pm 0,02$ м/с, саркопения – $0,7 \pm 0,03$ м/с, выраженная саркопения – $0,6 \pm 0,02$ м/с; в возрастной группе 71–75 лет отсутствие саркопении – $1,0 \pm 0,02$ м/с, пресаркопения – $0,9 \pm 0,01$ м/с, саркопения – $0,6 \pm 0,02$ м/с, выраженная саркопения – $0,5 \pm 0,01$ м/с; в возрастной группе 76–80 лет отсутствие саркопении – $0,9 \pm 0,01$ м/с, пресаркопения – $0,9 \pm 0,02$ м/с, саркопения – $0,6 \pm 0,01$ м/с, выраженная саркопения – $0,5 \pm 0,03$ м/с, $p < 0,05$ (табл. 3).

Таблица 3

Возрастная динамика скорости передвижения при скрининге саркопении
(по данным теста с 6-минутной ходьбой, метры/секунду)

Возрастная группа (годы)	Степень возрастных изменений мышечной ткани			
	Отсутствие саркопении	Пресаркопения	Саркопения	Выраженная саркопения
55–60	1,2 ± 0,01	1,1 ± 0,02	–	–
61–65	1,1 ± 0,02	1,1 ± 0,01	–	–
66–70	1,1 ± 0,01	1,0 ± 0,02	0,7 ± 0,03	0,6 ± 0,02*
71–75	1,0 ± 0,02	0,9 ± 0,01	0,6 ± 0,02	0,5 ± 0,01*
76–80	0,9 ± 0,01	0,9 ± 0,02	0,6 ± 0,01	0,5 ± 0,03*

Примечание. * $p < 0,05$ по мере увеличения степени возрастных изменений мышечной ткани.

Таким образом, скорость передвижения достоверно снижается по мере усугубления явлений саркопении. При проведении корреляционного анализа с целью выявления критериев диагностики саркопении по скорости передвижения у пациентов разного возраста нами были получены следующие данные.

С пресаркопенией в возрасте 55–65 лет достоверную положительную корреляцию имела скорость передвижения 1,1 и выше м/с, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 66–70 лет – не более 1,0 м/с, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 71–80 лет – не более 0,9 м/с, $r = +0,9$, $p < 0,05$.

С саркопенией достоверную положительную корреляцию имели такие показатели: 66–70 лет – не более 0,7 м/с, $r = +0,8$, $p < 0,05$; 71–80 лет – 0,9 м/с, $p < 0,05$.

С выраженной саркопенией статистически достоверную положительную корреляцию имели следующие показатели скорости передвижения: в 66–70 лет – не более 0,6 м/с, $r = +0,9$, $p < 0,05$; в 71–80 лет – не более 0,5 м/с, $r = +0,9$, $p < 0,05$.

Таким образом, нами показано, что показатели скрининговых критериев саркопении имеют статистически достоверное снижение как по мере увеличения возраста, так и по мере нарастания явлений саркопении. При обработке этих результатов с позиций корреляционного анализа нами выявлены конкретные величины объема голени (по которой следует определять мышечную массу), мышечной силы и скорости передвижения, которые целесообразно применять в условиях практического здравоохранения при скрининге саркопении в амбулаторно-поликлинических организациях здравоохранения.

Список литературы

1. Ильницкий А.Н., Кривецкий В.В., Варавина Л.Ю. и др. Особенности клинического осмотра пациента пожилого и старческого возраста // *Успехи геронтологии*. – 2013. – № 3. – С. 472–475.
2. Ильницкий А.Н., Прошаев К.И. Старческая астения (frailty) как концепция современной геронтологии // *Геронтология*. – 2013. – № 1; URL: gerontology.esrae.ru/ru/1-2 (дата обращения: 26.10.2014).
3. Носков С.Н., Заводчиков А.А., Лаврухина А.А., Гульнева М.Ю., Цурко В.В. Клиническое значение саркопении и миопении // *Русский медицинский журнал. Заболевания костно-мышечной системы*. – 2013. – № 21.

4. Прошаев К.И., Ильницкий А.Н., Жернакова Н.И. Основные гериатрические синдромы. Учебное пособие. – Белгород: Белгор. обл. тип., 2012. – 228 с.

5. Arango-Loopera V.E., Arroyo P., Gutiérrez-Robledo L.M. et al. Mortality as an adverse outcome of sarcopenia // *J. Nutr. Health Aging*. – 2013. – Vol. 17 (3). – P. 259–262.

6. Burton L.A., Sumukadas D. Optimal management of sarcopenia // *Clin Interv Aging*. – 2010. – № 5. – P. 217–228.

7. Gariballa S., Alessa A. Sarcopenia: Prevalence and prognostic significance in hospitalized patients // *Clin. Nutr.* – 2013. – Vol. 30. – P. 27–32.

8. Landi F., Cruz-Jentoft A.J., Liperoti R. et al. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from the SIRENTE study. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23321202>. – 2013. – Vol. 42 (2). – P. 203–209.

9. Ryall JG, Schertzer JD, Lynch GS. Cellular and molecular mechanisms underlying age-related skeletal muscle wasting and weakness // *Biogerontology*. – 2008 Aug. – № 9(4). – P. 213–28.

References

1. Il'nickij A.N., Kriveckij V.V., Varavina L.Ju. i dr. *Uspëhi gerontologii*, 2013, no.3, pp. 472–475.
2. Il'nickij A.N., Proshhaev K. I. *Gerontologija*, 2013, no 1, available at: gerontology.esrae.ru/ru/1-2.
3. Noskov S.N., Zavadchikov A.A., Lavruhina A.A., Gul'neva M.Ju., Curko V.V. *Russkij medicinskij zhurnal. Zabolevanija kostno-myshechnoj sistemy*, 2013, no. 21.
4. Proshhaev K.I., Il'nickij A.N., Zhernakova N.I. *Osnovnye geriatricheskie sindromy. Uchebnoe posobie*. Belgorod, 2012. 228 p.
5. Arango-Loopera V.E., Arroyo P., Gutiérrez-Robledo L.M. et al. *J. Nutr. Health Aging*. 2013. no. 17 (3), pp. 259–262.
6. Burton L.A., Sumukadas D. *Clin Interv Aging*. 2010, no 5, pp. 217–228.
7. Gariballa S., Alessa A. *Clin. Nutr.* 2013, no 30, pp. 27–32.
8. Landi F., Cruz-Jentoft A.J., Liperoti R. et al. *Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: results from the SIRENTE study*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23321202>. 2013. Vol. 42 (2). pp. 203–209.
9. Ryall JG, Schertzer JD, Lynch GS. *Cellular and molecular mechanisms underlying age-related skeletal muscle wasting and weakness*. *Biogerontology*, 2008, pp. 213–218.

Рецензенты:

Перельгин К.В., д.м.н., старший научный сотрудник отдела клинической геронтологии, АНО «Научно-исследовательский центр «Геронтология», г. Москва;

Лукиянов А.А., д.м.н., доцент, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности, УО «Полоцкий государственный университет», г. Полоцк.

Работа поступила в редакцию 18.11.2014.