

УДК 616.74-007.23: 616-071.3: 616-053.89

ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИРОВОЙ ТКАНИ В СОСТАВЕ ТЕЛА ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ/ОТСУТСТВИЯ САРКОПЕНИИ И ОЖИРЕНИЯ

¹Курило И.Н., ²Кветная Т.В., ³Палькова Г.Б.

¹ АНО "Научно-исследовательский медицинский центр ГЕРОНТОЛОГИЯ", Москва

² АНО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии», Санкт-Петербург

³ ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства»

В настоящее время отмечается повышение распространенности как саркопении, так и саркопенического ожирения. Саркопеническое ожирение представляет собой избыточное накопление жировой ткани, сочетающееся с потерей мышечной массы и силы. Целью исследования явилось изучение жирового состава тела пожилых людей при саркопеническом ожирении. В ходе исследования, в которое было включено 162 человека пожилого возраста в возрасте от 65 до 74 лет, (в т.ч. 72 мужчины и 90 женщин, средний возраст пациентов составил $69,2 \pm 3,4$ года), было сформировано 4 группы наблюдения. Так, первая группа включала практически здоровых пожилых людей, во вторую группу вошли имеющие ожирение, но не имеющие саркопению, в третью – люди пожилого возраста, имеющие саркопению, но не страдающие ожирением, в четвертую – люди, имеющие саркопеническое ожирение. Результаты исследования показали, что характеристики жира в составе тела людей с саркопеническим ожирением в целом совпадают с таковыми у людей с ожирением, за исключением показателя индекса массы тела, который был достоверно меньше ($26,2 \pm 3,1$ кг/м² против $33,1 \pm 0,7$ кг/м², $p < 0,05$), что объясняется потерей мышечной массы.

Ключевые слова: саркопения, саркопеническое ожирение, ожирение, пожилой возраст, потеря мышечной массы.

CHARACTERIZATION OF ADIPOSE TISSUE IN THE BODY COMPOSITION IN ELDERLY DEPENDING ON THE PRESENCE/ABSENCE OF SARCOPENIA AND OBESITY

¹Kurilo I.N., ²Kvetnaja T.V., ³Pal'kova G.B.

¹Autonomous nonprofit organization "Research medical center "Gerontology" (Center), Moscow

²Autonomous nonprofit scientific organization of higher education research centre Saint Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, St. Petersburg

³Federal state budget educational institution of additional professional education «The Institute of Advanced Training» of Federal medical-biological Agency, Moscow

At present, there is an increase prevalence of both sarcopenia and sarcopenic obesity. Sarcopenic obesity is an excessive build-up of adipose tissue, combined with the loss of muscle mass and strength. The goal was the study of body fat in the elderly sarcopenic obesity. During the study, which included 162 elderly people aged 65 to 74 years, (including 72 men and 90 women, the average age of the patients was 69.2 ± 3.4 years), 4 observation groups were formed: 1st group included practically healthy elderly people, 2nd group included obesity, but not

having sarcopenia, 3rd - elderly people, having sarcopenia, but not obesity, 4th - people who have sarcopenic obesity. The results of the study showed that the characteristics of fat in the body of people with sarcopenic obesity as a whole coincides with those of people with obesity, except for the body mass index, which was significantly less ($26.2 \pm 3.1 \text{ kg / m}^2$ vs. $33.1 \pm 0.7 \text{ kg / m}^2$, $p < 0,05$), which is due to the loss of muscle mass.

Keywords: sarcopenia, sarcopenic obesity, obesity, elderly people, the loss of muscle mass.

Введение.

Саркопения является возраст-ассоциированным атрофическим дегенеративным изменением скелетных мышц, приводящим к потере их силы и объема, вносит существенный вклад в повышение риска инвалидизации, относится к 5 факторам риска смертности у людей пожилого возраста [1,3]. Термин «саркопеническое ожирение», отражающий сочетание ожирения и саркопении, стал использоваться сравнительно недавно. В настоящее время отмечается повышение распространенности как саркопении, так и саркопенического ожирения, что обусловлено, с одной стороны, увеличением продолжительности жизни населения (в 2000 г. насчитывалось около 600 млн людей старше 60 лет, а к 2050 г. ожидается до 2 млрд) [1, 2]. С другой стороны, это связано с ростом распространенности в популяции лиц с ожирением.

Саркопеническое ожирение представляет собой избыточное накопление жировой ткани, сочетающееся с потерей мышечной массы и силы. Длительные наблюдательные исследования показали, что масса жировой ткани увеличивается с возрастом и достигает пика в 60–75 лет [4], при этом происходит увеличение объема висцерального жира и снижение подкожно-жирового слоя [6]. Жировая инфильтрация мышц ассоциирована со снижением силы и сократительной способности мышц [5]. Масса и сила мышц начинает постепенно снижаться после 30 лет, а после 60 лет - это снижение прогрессивно ускоряется [1,2]. Если у молодых объем мышечной массы составляет около 40%, то в возрасте 75–80 лет он соответствует примерно 25% от общего объема тела. С 20 до 80 лет отмечается сокращение мышечной массы на 30%, а снижение площади поперечного сечения мышц примерно на 20% [1]. Эта динамика обусловлена уменьшением размера и количества мышечных волокон [2,5], преимущественно быстрых волокон 2-го типа [7]. Селективная атрофия волокон 2-го типа, вероятно, ассоциирована с уменьшением высокоинтенсивной физической активности, за которую отвечают эти волокна, в то время как волокна 1-го типа используются в повседневных движениях низкой интенсивности (например, при ходьбе). Сокращение объема скелетных мышц приводит к уменьшению скорости основного обмена после 20 лет на 2–3%, а после 50 лет – на 4% и в общем ведет к снижению основного обмена примерно на 30% за период с 20 до 70 лет [1,6].

В целом, старение связано с более выраженной потерей силы и мышечной массы в нижней части тела, нежели в верхней. С 20 до 80 лет происходит снижение мышечной массы на 40%. Эта тенденция, в свою очередь, обуславливает снижение скорости ходьбы у пожилых людей. При старении отмечается уменьшение силы мышц разгибателей по сравнению со сгибателями [2, 6,7]. С возрастом происходит снижение жесткости сухожилий, что, наряду с укорочением мышечных пучков приводит к уменьшению удельной силы (сила пучка на физиологическую площадь поперечного сечения). Это может служить одной из причин снижения мышечной силы с возрастом [3,5,7].

Цель работы.

Изучить жировой состав тела пожилых людей при саркопеническом ожирении.

Материал и методы.

В исследование было включено 162 человека пожилого возраста в возрасте от 65 до 74 лет, в т.ч. 72 мужчины и 90 женщин, средний возраст пациентов составил $69,2 \pm 3,4$ года.

Все люди были разделены на 4 группы. В 1-ую группу вошли практически здоровые пожилые люди (38 чел.), во 2-ую – имеющие ожирение, но не имеющие саркопению (46 чел.), в 3-ью – люди пожилого возраста, имеющие саркопению, но не страдающие ожирением (37 чел.), в 4-ую – люди, имеющие саркопеническое ожирение (41 чел.). Все соответствующие характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика людей пожилого возраста, включенных в исследование

Группа	Характеристика группы	Всего чел.	Мужчин	Женщин	Средний возраст
1	Практически здоровые	38	17	21	$68,8 \pm 2,4$
2	С ожирением	46	14	32	$69,1 \pm 2,6$
3	С саркопенией	37	20	17	$70,3 \pm 1,2$
4	С саркопеническим ожирением	41	21	20	$69,9 \pm 4,0$
Всего		162	72	90	$69,2 \pm 3,4$

Люди молодого и зрелого возраста не были включены в настоящее исследование, так как в этом возрасте не применяются и не рассматриваются понятия саркопении как гериатрического синдрома и саркопенического ожирения, соответственно, эти возрастные группы не могут выступать в роли групп сравнения. Люди старческого возраста (75 лет и старше) также не включались в исследование, так как люди этого возраста имеют высокий

индекс полиморбидности, что затрудняет интерпретацию результатов исследования и требуют проведения отдельного исследования с особыми подходами к формированию дизайна.

Всем людям, включенным в исследование, проводили антропометрические измерения: измерение роста, массы тела, измерение объема талии, объема бедер, их соотношения, расчет индекса Кетле. Также проводили биоимпедансометрическое исследование на оборудовании «ABC-02 Медасс» (Россия), измерение мышечной силы с помощью динамометра ДМЭР-120-0,5-Д («Твэс», Россия).

Интерпретация результатов исследования проводилась в соответствии с рекомендациями Европейской рабочей группы по остеопорозу и саркопении (2009).

Для статистического анализа полученных в ходе исследования результатов нами был применен критерия t-Стьюдента и гипотеза 0-распределения, при этом разность показателей является достоверной при $t \geq 2$, в этом случае $p < 0,05$. Также был применен метод Аптона (изучение данных в таблицах сопряженности «2x2» для оценки различий между непараметрическими параметрами с расчетом показателя χ^2 . Была проведена статистическая обработка данных, которые были внесены в электронные таблицы «Excel», математико-статистический анализ данных был проведен при помощи программы «Statgraphics plus for Windows», версия 7.0.

Результаты и обсуждение.

В таблице 2 представлена характеристика жировой ткани в составе тела людей пожилого возраста в зависимости от наличия/отсутствия саркопении и ожирения. Показатель массы жира при ожирении (2-я группа) и саркопеническом ожирении (4-я группа) был сопоставим и составил соответственно $27,1 \pm 0,7$ кг и $26,2 \pm 0,2$ кг. При этом показатель массы жира при ожирении был достоверно выше ($p < 0,05$) такового у людей без ожирения и саркопении (1-я группа), у которых этот показатель составлял $18,1 \pm 0,6$ кг, а у пожилых людей с саркопеническим ожирением этот показатель был достоверно выше ($p < 0,05$) такового у людей с саркопенией (3-я группа), у которых он составил $17,2 \pm 0,5$ кг.

Показатель доли жира при ожирении (2-я группа) и саркопеническом ожирении (4-я группа) был сопоставим и составил соответственно $35,8 \pm 0,03\%$ и $32,7 \pm 0,02\%$. При этом показатель массы жира при ожирении был достоверно выше ($p < 0,05$) такового у людей без ожирения и саркопении (1-я группа), у которых этот показатель составлял $28,5 \pm 0,02$, а у пожилых людей с саркопеническим ожирением этот показатель был достоверно выше ($p < 0,05$) такового у людей с саркопенией (3-я группа), у которых он составил $26,4 \pm 0,01$.

Таблица 2

Данные о составе тела у людей пожилого возраста

Показатель	Группы пациентов			
	1 (n=38)	2 (n=46)	3 (n=37)	4 (n=41)
Масса жира (кг)	18,1±0,6	27,1±0,7*	17,2±0,5	26,2±0,2*
Доля жира (%)	28,5±0,02	35,8±0,03*	26,4±0,01	32,7±0,02*
Подкожный жир (см ²)	211,3±4,0	261,1±2,2*	215,1±4,1	256,2±3,2*
Висцеральный жир (см ²)	46,2±0,3	65,9±2,9*	45,2±0,4	62,2±1,8*
Индекс массы тела (кг/м ²)	23,2±1,1	33,1±0,7*	21,4±2,0**	26,2±3,1**

*p<0,05 по сравнению с 1-й (контрольной) группой и с 3-й группой (с саркопенией)

**p<0,05 по сравнению с 2-й группой (с ожирением)

Показатель подкожного жира при ожирении (2-я группа) и саркопеническом ожирении (4-я группа) также был сопоставим и составил соответственно 261,1±2,2 см² и 256,2±3,2 см². При этом показатель массы жира при ожирении был достоверно выше (p<0,05) такового у людей без ожирения и саркопении (1-я группа), у которых этот показатель составлял 211,3±4,0 см², а у пожилых людей с саркопеническим ожирением этот показатель был достоверно выше (p<0,05) такового у людей с саркопенией (3-я группа), у которых он составил 215,1±4,1 см². Аналогичная картина наблюдалась и при анализе показателей, характеризующих висцеральный жир. Показатель висцерального жира при ожирении (2-я группа) и саркопеническом ожирении (4-я группа) также был сопоставим и составил соответственно 65,9±2,9 см² и 62,2±1,8 см². При этом показатель массы жира при ожирении был достоверно выше (p<0,05) такового у людей без ожирения и саркопении (1-я группа), у которых этот показатель составлял 46,2±0,3 см², а у пожилых людей с саркопеническим ожирением этот показатель был достоверно выше (p<0,05) такового у людей с саркопенией (3-я группа), у которых он составил 45,2±0,4 см².

Таким образом, оказалось, что характеристики жира в составе людей пожилого возраста практически здоровых и с саркопенией являются идентичными. Характеристики жира в составе тела людей с саркопеническим ожирением в целом совпадают с таковыми у людей с ожирением, за исключением показателя индекса массы тела, который был достоверно меньше (26,2±3,1 кг/м² против 33,1±0,7 кг/м², p <0,05), что объясняется потерей мышечной массы.

Заключение

Жировой состав тела пожилых людей в зависимости от наличия/отсутствия саркопении и ожирения характеризуется следующими особенностями. Характеристики жира в составе людей пожилого возраста практически здоровых и с саркопенией являются идентичными. Характеристики жира в составе тела людей с саркопеническим ожирением в целом совпадают с таковыми у людей с ожирением, за исключением показателя индекса массы тела, который был достоверно меньше ($26,2 \pm 3,1$ кг/м² против $33,1 \pm 0,7$ кг/м², $p < 0,05$), что объясняется потерей мышечной массы.

Список литературы

1. Бочарова К.А., Герасименко А.В., Жабоева С.Л. Ассоциация саркопении с ведущей соматической патологией в пожилом возрасте// Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 6. - С. 1150.
2. Зарудский А.А., Перуцкая Е.А., Перуцкий Д.Н., Нерубенко Л.А., Прощаев К.И. Старческая астения и ее спутники как новая ветвь сердечно-сосудистого континуума// Клиническая геронтология. 2015. - Т. 21. - № 11-12. - С. 49-53.
3. Превентивная гериатрия, или антивозрастная медицина/ А.Н. Ильницкий, К.И. Прощаев, С.В. Трофимова [и др.] // Успехи геронтологии. – 2015. – Т. 28, № 3. – С. 589-593.
4. Синдром старческой астении (frailty): клиника, диагностика, лечение, профилактика / А. Ильницкий, К. Прощаев, Л. Варавина [и др.]// Врач. – 2014. – № 6. – С. 3-5.
5. Современные взгляды на диагностику старческой астении [Электронный ресурс] / А.А. Зарудский, К.И. Прощаев, А.Н. Ильницкий [и др.] // Современные проблемы науки и образования: электрон. науч. журн. – 2015. – № 4. – Режим доступа: <https://science-education.ru/pdf/2015/4/67.pdf>.
6. Batsis JA, Mackenzie TA, Lopez-Jimenez F, Bartels SJ. Sarcopenia, sarcopenic obesity, and functional impairments in older adults: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2004.// Nutr Res. - 2015 –P. 1031-1039.
7. Cooper R, Bann D., Wloch EG, Adams JE, Kuh D. "Skeletal muscle function deficit" in a nationally representative British birth cohort in early old age // J Gerontol A Biol Sci Med Sci. - 2015 – P.604-607.

The list of references

1. Bocharova K.A., Gerasimenko A.V., Zhaboeva S.L. Asociacija sarkopenii s vedushhej somaticheskoj patologiej v pozhilom vozraste// Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. - 2014. - № 6. - P. 1150.

2. Zarudskij A.A., Peruckaja E.A., Peruckij D.N., Nerubenko L.A., Proshhaev K.I. Starcheskaja astenija i ee sputniki kak novaja vetv' serdechno-sosudistogo kontinuuma// Klinicheskaja gerontologija. 2015. - V. 21. - № 11-12. - P. 49-53.
3. Preventivnaja geriatrija, ili antivozrastnaja medicina/ A.N. Il'nickij, K.I. Proshhaev, S.V. Trofimova [i dr.] // Uspehi gerontologii. – 2015. – V. 28 - № 3. – P. 589-593.
4. Sindrom starcheskoj astenii (frailty): klinika, diagnostika, lechenie, profilaktika / A. Il'nickij, K. Proshhaev, L. Varavina [i dr.] // Vrach. – 2014. – № 6. – P. 3-5.
5. Sovremennye vzgljady na diagnostiku starcheskoj astenii [Jelektronnyj resurs] / A.A. Zarudskij, K.I. Proshhaev, A.N. Il'nickij [i dr.] // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija: jelektron. nauch. zhurn. – 2015. – № 4. – Rezhim dostupa: <https://science-education.ru/pdf/2015/4/67.pdf>.
6. Batsis JA, Mackenzie TA, Lopez-Jimenez F, Bartels SJ. Sarcopenia, sarcopenic obesity, and functional impairments in older adults: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2004.// Nutr Res. - 2015 –P. 1031-1039.
7. Cooper R, Bann D., Wloch EG, Adams JE, Kuh D. Skeletal muscle function deficit" in a nationally representative British birth cohort in early old age // J Gerontol A Biol Sci Med Sci. - 2015 – P.604-607.