

Нутритивный статус у больных ревматоидным артритом: есть ли связь с саркопеническим фенотипом состава тела?

О.В. Добровольская, Н.В. Демин, О.А. Никитинская, Н.В. Торопцова, А.Ю. Феклистов

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой» 115522, Российская Федерация, Москва, Каширское шоссе, 34а

V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology 115522, Russian Federation, Moscow, Kashirskoye Highway, 34a

Контакты: Торопцова Наталья Владимировна, torop@iramn.ru
Contacts: Natalia Toroptsova, torop@iramn.ru

Поступила 30.05.2022

Принята 13.09.2022

Цель исследования — оценить нутритивный статус и его связь с саркопеническим фенотипом состава тела у женщин с ревматоидным артритом (РА).

Материал и методы. В одномоментное исследование включена 91 женщина в возрасте от 40 до 75 лет с достоверным РА по критериям Американской коллегии ревматологов/Европейского альянса ревматологических ассоциаций (ACR/EULAR, American College of Rheumatology/European Alliance of Associations for Rheumatology) 2010 г. и длительностью заболевания не менее 1 года. Проведено анкетирование, лабораторное и денситометрическое обследование. Нутритивный статус оценивали с помощью опросника MNA (Mini Nutritional Assessment).

Результаты. Вероятная мальнутриция и мальнутриция по опроснику MNA выявлены у 44,0% больных РА. Эти пациенты отличались от лиц с нормальным нутритивным статусом более высоким риском остеопоротических переломов шейки бедра ($p=0,035$), меньшей аппендикулярной мышечной массой ($p=0,048$) и более низкой оценкой состояния здоровья ($p=0,012$). В зависимости от наличия саркопенического фенотипа женщины статистически значимо различались по нутритивному статусу по MNA, суточному потреблению кальция с пищей, окружности плеча, голени, талии и бедер. Многофакторный регрессионный анализ показал, что саркопенический фенотип ассоциировался со счетом менее 24 по MNA (отношение шансов (ОШ) — 6,14; $p=0,036$), суточным потреблением кальция с пищей менее 500 мг (ОШ=9,55; $p=0,007$) и окружностью плеча недоминантной руки менее 25 см (ОШ=9,32; $p=0,015$).

Заключение. Недостаточность питания встречалась почти у половины пациентов с РА. Сниженный нутритивный статус по опроснику MNA, низкое потребление кальция с продуктами питания и окружность плеча недоминантной руки менее 25 см повышали риск наличия саркопенического фенотипа у женщин с РА.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, саркопения, состав тела, статус питания, потребление кальция

Для цитирования: Добровольская ОВ, Демин НВ, Никитинская ОА, Торопцова НВ, Феклистов АЮ.

Нутритивный статус у больных ревматоидным артритом: есть ли связь с саркопеническим фенотипом состава тела? *Научно-практическая ревматология*. 2022;60(5):566–572.

NUTRITIONAL STATUS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS: IS THERE AN ASSOCIATION WITH THE SARCOPENIC PHENOTYPE OF BODY COMPOSITION?

Olga V. Dobrovolskaya, Nikolay V. Demin, Oksana A. Nikitinskaya, Natalia V. Toroptsova, Alexey Yu. Feklistov

Aim — to evaluate the nutritional status and its relationship with the sarcopenic phenotype of body composition in women with rheumatoid arthritis (RA).

Material and methods. The study included 91 women aged 40 to 75 years with RA according to ACR/EULAR criteria (2010) and a disease duration of at least 1 year. A questionnaire, laboratory and densitometric examination were conducted. Nutritional status was assessed using a MNA (Mini Nutritional Assessment) questionnaire.

Results. Malnutrition and at risk of malnutrition according to the MNA were detected in 44.0% of patients with RA. These patients differed from those with normal nutritional status with a higher risk of osteoporotic hip fractures according to FRAX ($p=0.035$), lower appendicular muscle mass (AMM) ($p=0.048$) and lower self-assessment of health status ($p=0.012$). Patients significantly differed in nutritional status according to MNA, daily intake of calcium with food, circumferences of the mid-upper arm, calf, waist and hips, depending on the presence of sarcopenic phenotype. Multivariate regression analysis showed that the sarcopenic phenotype was associated with a nutritional status according to MNA less than 24 points (odds ratio (OR) — 6.14; $p=0.036$), daily calcium intake less than 500 mg (OR=9.55; $p=0.007$) and mid-upper arm circumference less than 25 cm (OR=9.32; $p=0.015$).

Conclusion. Malnutrition was found in almost half of the patients with RA. It was revealed that a low nutritional status according to the MNA, low calcium intake and mid-upper arm circumference less than 25 cm increased the risk of having a sarcopenic phenotype in women with RA.

Key words: rheumatoid arthritis, sarcopenia, body composition, nutritional status, calcium intake

For citation: Dobrovolskaya OV, Demin NV, Nikitinskaya OA, Toroptsova NV, Feklistov AYU. Нутритивный статус у больных ревматоидным артритом: есть ли связь с саркопеническим фенотипом состава тела? *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2022;60(5):566–572 (In Russ.).

doi: 10.47360/1995-4484-2022-566-572

Ревматоидный артрит (РА) — одно из наиболее частых аутоиммунных воспалительных ревматических заболеваний. Помимо типичных суставных поражений, у больных РА часто развиваются системные

проявления заболевания, сопровождающиеся потерей аппетита, снижением массы тела, общей слабостью, усталостью и нарушениями сна. Кроме того, пациенты нередко предъявляют жалобы, характерные

для поражения различных отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), которое может иметь и ятрогенный характер. Терапия глюкокортикоидами (ГК) и базисными противовоспалительными препаратами (БПВП) может приводить к язвенным изменениям ЖКТ, нарушению всасывания и переваривания пищи, а также ухудшать белковый и энергетический обмен в организме и вызывать изменения в составе тела [1, 2]. На ранней стадии для пациентов с РА характерно сочетание недостаточного питания с умеренным ожирением, которое при прогрессировании заболевания и недостаточном контроле его активности может смениться заметным уменьшением индекса массы тела (ИМТ), что в сочетании с гипотрофическим состоянием является предиктором плохого прогноза [3]. В настоящее время можно встретить публикации об исследованиях, посвященных оценке состояния питания у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, респираторными расстройствами, эндокринной патологией [4–6], но работ о связи нутритивного статуса с ревматическими болезнями, в частности с РА, недостаточно. В то же время необходимо понять, есть ли связь различных нарушений питания с саркопеническим фенотипом (СФ) состава тела у пациентов с РА, или потеря мышечной массы связана с другими причинами, например с такими, как воспалительная активность заболевания или терапия ГК.

Цель исследования — оценить нутритивный статус и его связь с саркопеническим фенотипом состава тела у женщин с ревматоидным артритом.

Материал и методы

В одномоментное исследование включена 91 женщина в возрасте от 40 до 75 лет с достоверным диагнозом РА, соответствующим критериям Американской коллегии ревматологов/Европейского альянса ревматологических ассоциаций (ACR/EULAR, American College of Rheumatology/European Alliance of Associations for Rheumatology) 2010 г. и длительностью заболевания не менее 1 года. Все больные подписали информированное согласие на участие в исследовании. Работа одобрена локальным этическим комитетом ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой. Критерии не включения: асептические некрозы костей, участвующих в образовании крупных суставов конечностей; эндопротезы тазобедренных, коленных и плечевых суставов; тяжелая органная недостаточность; нарушения психического здоровья и когнитивных функций.

Проводились анкетирование, антропометрия, лабораторное обследование (клинический и биохимический анализы крови, определение С-реактивного белка (СРБ) и витамина D, 25(ОН)D).

Композиционный состав тела и минеральную плотность кости (МПК) оценивали методом двуэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA, dual X-ray absorptiometry) на аппарате Lunar (GE, США). Рассчитывались аппендикулярная мышечная масса (АММ) и аппендикулярный мышечный индекс (АМИ), представляющие собой сумму тощей (безжировой) мышечной массы верхних и нижних конечностей и ее отношение к квадрату роста пациента соответственно. Величины АММ < 15 кг и АМИ < 5,5 кг/м² считались пороговыми значениями низкой мышечной массы. Аналогично рассчитывали аппендикулярную жировую массу

(АЖМ) и аппендикулярный жировой индекс (АЖИ). Кроме того, оценивали общую жировую массу (ОЖМ, %); при ОЖМ ≥ 35% диагностировалось ожирение. МПК определяли в стандартных областях измерения: поясничном отделе позвоночника (L1–L4), шейке бедра (ШБ) и проксимальном отделе бедра в целом (ПОБ).

Статус питания оценивался с использованием русскоязычной версии опросника Mini Nutritional Assessment (MNA®), доступной для скачивания на открытом интернет-ресурсе www.mna-elderly.com. Анкета включает 18 вопросов, ответы на которые оцениваются в баллах. Сумма баллов от 24 до 30 соответствует нормальному состоянию питания; от 17 до 23,5 баллов — вероятной мальнутриции; менее 17 баллов — мальнутриции.

Статистический анализ выполнен с использованием программы Statistica for Windows 12.0 (StatSoft Inc., США). Количественные данные проанализированы по критерию Шапиро — Уилка: большинство оцениваемых показателей не соответствовали закону нормального распределения и представлены в виде медианы и межквартильного интервала (Me [Q25; Q75]). Качественные показатели представлены в виде абсолютных и относительных частот. Для сравнения результатов использовали U-тест Манна — Уитни и критерий χ^2 . Проводились корреляционный анализ по Спирмену, линейный регрессионный анализ (представлены значимые коэффициенты регрессии β^*) и логистический регрессионный анализ, результаты которого представлены в виде отношения шансов (ОШ) и 95%-го доверительного интервала (95% ДИ). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Большинство (84,6%) обследованных женщин находились в постменопаузальном периоде, у 13,0% из них менопауза была преждевременной или ранней. У 57 (62,6%) женщин отмечена избыточная масса тела или ожирение (ИМТ ≥ 25 кг/м²), а лиц с ИМТ < 18 кг/м² в выборке не оказалось. Медиана длительности РА составила 9 лет (от 1 до 38 лет). ГК принимали 59,3% обследованных лиц, а 36,3% пациенток получали генно-инженерные биологические препараты (ГИБП; табл. 1).

Таблица 1. Характеристика пациентов, включенных в исследование

| Параметры | Значения (n=91) |
|--|-------------------|
| Возраст (лет), Me [Q25; Q75] | 60,0 [51,0; 67,0] |
| ИМТ (кг/м ²), Me [Q25; Q75] | 26,5 [22,9; 29,7] |
| Женщин в постменопаузе, n (%) | 77 (84,6) |
| Возраст наступления менопаузы (лет), Me [Q25; Q75] | 50,0 [46,0; 52,0] |
| Длительность постменопаузы (лет), Me [Q25; Q75] | 12,0 [6,0; 19,0] |
| Длительность РА (лет), Me [Q25; Q75] | 9,0 [6,0; 20,0] |
| СОЭ (мм/ч), Me [Q25; Q75] | 22,0 [13,0; 38,0] |
| С-реактивный белок (мг/л), Me [Q25; Q75] | 7,5 [1,4; 21,1] |
| DAS28, Me [Q25; Q75] | 5,12 [4,40; 5,80] |
| Прием ГК > 3 месяцев, n (%) | 54 (59,3) |
| Длительность приема ГК (лет), Me [Q25; Q75] | 5,0 [2,0; 10,0] |

Продолжение таблицы 1.

| Параметры | Значения (n=91) |
|---|----------------------|
| Доза ГК за год, предшествовавший опросу, в пересчете на преднизолон (мг), Ме [Q25; Q75] | 5,0 [1,3; 10,0] |
| Лечение БПВП, n (%) | 66 (72,5) |
| Лечение ГИБП, n (%) | 33 (36,3) |
| Переломы в анамнезе, n (%) | 24 (26,4) |
| Суточное потребление кальция с пищей (мг), Ме [Q25; Q75] | 585,7 [475,0; 833,6] |

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; РА – ревматоидный артрит; СОЭ – скорость оседания эритроцитов; DAS28 – Disease Activity Score 28; ГК – глюкокортикоиды; БПВП – базисные противовоспалительные препараты; ГИБП – генно-инженерные противовоспалительные препараты.

У 51 (56,0%) женщины общий счет по опроснику MNA соответствовал нормальному состоянию питания, у 39 (42,9%) – вероятной мальнотриции, а у 1 (1,1%) пациентки выявлена мальнотриция (рис. 1).

Проведено сравнение по клинико-анамнестическим и лабораторно-инструментальным данным в зависимости от состояния питания: нормальный и сниженный (вероятная мальнотриция + мальнотриция по MNA) нутритивный статус. Эти группы были сопоставимы по возрасту, ИМТ, доле женщин в постменопаузе и ее длительности (табл. 2).

Группы не различались по результатам антропометрических измерений, лабораторным данным и МПК. При этом 10-летняя вероятность остеопоротических переломов бедра по FRAX была больше

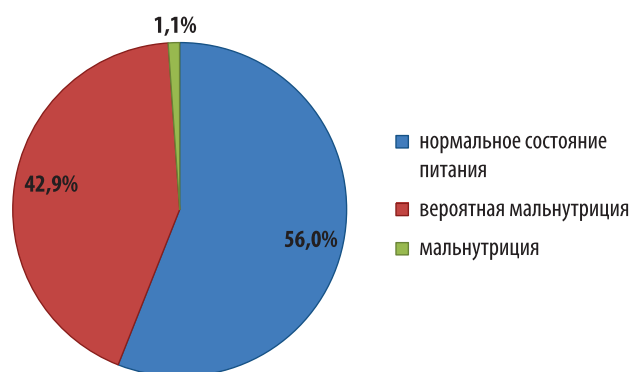


Рис. 1. Статус питания у женщин с ревматоидным артритом

у женщин с вероятной мальнотрицией как без учета МПК, так и с включением в расчет результатов МПК_{шб} ($p=0,035$ и $p=0,044$ соответственно). Также у этих пациенток АММ была значимо меньше, чем у лиц с нормальным нутритивным статусом. Кроме того, женщины с недостаточностью питания имели более низкую оценку общего состояния здоровья по визуальной аналоговой шкале (ВАШ; $p=0,012$) (табл. 2).

При корреляционном анализе обнаружены прямые связи состояния питания по MNA с ИМТ ($r=0,28$; $p=0,007$), общей мышечной массой ($r=0,28$; $p=0,008$), АММ ($r=0,32$; $p=0,002$) и АМИ ($r=0,28$; $p=0,009$). Не выявлено связи с ОЖМ, АЖМ и АЖИ, а также с окружностью конечностей, талии и бедер ($p>0,05$).

Таблица 2. Сравнительная характеристика женщин с ревматоидным артритом в зависимости от нутритивного статуса по MNA

| Параметры | Сниженный нутритивный статус (n=40) | Нормальный нутритивный статус (n=51) | p |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Возраст (лет), Ме [Q25; Q75] | 64,0 [52,5; 69,0] | 59,0 [51,0; 64,0] | >0,05 |
| ИМТ (кг/м ²), Ме [Q25; Q75] | 26,1 [22,9; 29,0] | 26,6 [23,4; 31,3] | >0,05 |
| Женщин в постменопаузе, n (%) | 33 (82,5) | 44 (86,3) | >0,05 |
| Возраст наступления менопаузы (лет), Ме [Q25; Q75] | 49,5 [45,0; 51,0] | 50,0 [48,0; 52,0] | >0,05 |
| Длительность постменопаузы (лет), Ме [Q25; Q75] | 14,0 [9,0; 21,0] | 11,0 [4,0; 18,0] | >0,05 |
| Длительность РА (лет), Ме [Q25; Q75] | 11,0 [7,0; 25,0] | 9,0 [6,5; 15,0] | >0,05 |
| СОЭ (мм/ч), Ме [Q25; Q75] | 25,0 [18,0; 42,0] | 18,5 [11,0; 35,0] | >0,05 |
| СРБ (мг/л), Ме [Q25; Q75] | 7,3 [1,3; 22,2] | 6,7 [1,4; 15,9] | >0,05 |
| 25(OH)D (нг/мл), Ме [Q25; Q75] | 24,5 [15,3; 30,7] | 26,5 [20,3; 33,0] | >0,05 |
| DAS28, Ме [Q25; Q75] | 5,29 [4,71; 5,80] | 4,91 [4,254; 5,70] | >0,05 |
| Общий белок (г/л), Ме [Q25; Q75] | 71,8 [70,2; 76,6] | 72,9 [69,6; 75,1] | >0,05 |
| Альбумин (г/л), Ме [Q25; Q75] | 44,8 [40,3; 47,0] | 44,0 [41,7; 46,6] | >0,05 |
| Сопутствующая патология ЖКТ, n (%): | 24 (60,0) | 31 (60,8) | >0,05 |
| Заболевания пищевода, n (%) | 6 (15,0) | 5 (9,8) | >0,05 |
| Хронический гастрит, n (%) | 21 (52,5) | 32 (62,7) | >0,05 |
| Язвенная болезнь, n (%) | 9 (22,5) | 4 (7,8) | 0,047 |
| Желчекаменная болезнь, n (%) | 6 (15,5) | 6 (11,8) | >0,05 |
| Костный минеральный компонент (г), Ме [Q25; Q75] | 1899 [1698; 2185] | 2041 [1784; 2267] | >0,05 |
| МПК _{L1-L4} (г/см ²), Ме [Q25; Q75] | 1,057 [0,882; 1,174] | 1,059 [0,904; 1,196] | >0,05 |
| МПК _{шб} (г/см ²), Ме [Q25; Q75] | 0,813 [0,696; 0,879] | 0,841 [0,751; 0,948] | >0,05 |
| МПК _{поб} (г/см ²), Ме [Q25; Q75] | 0,831 [0,753; 0,951] | 0,870 [0,797; 0,991] | >0,05 |

Продолжение таблицы 2.

| Параметры | Сниженный нутритивный статус (n=40) | Нормальный нутритивный статус (n=51) | p |
|---|--|---|--------------|
| Риск остеопоротических переломов по FRAX* (%), Ме [Q25; Q75]: | | | |
| основных локализаций | 22,0 [14,0; 34,0] | 14,5 [11,0; 26,0] | >0,05 |
| бедра | 4,9 [1,1; 7,5] | 2,2 [1,2; 3,9] | 0,035 |
| Общая мышечная масса (кг), Ме [Q25; Q75] | 39,2 [34,3; 41,6] | 39,9 [35,6; 43,9] | >0,05 |
| АММ (кг), Ме [Q25; Q75] | 15,9 [14,4; 17,6] | 17,2 [15,3; 19,1] | 0,048 |
| АМИ (кг/м ²), Ме [Q25; Q75] | 6,2 [5,7; 7,1] | 6,4 [5,8; 7,3] | >0,05 |
| АЖМ (кг), Ме [Q25; Q75] | 12,3 [9,3; 14,9] | 12,0 [10,7; 16,2] | >0,05 |
| АЖИ (кг/м ²), Ме [Q25; Q75] | 4,8 [3,5; 5,8] | 5,0 [4,0; 6,2] | >0,05 |
| ОЖМ (%), Ме [Q25; Q75] | 39,1 [34,1; 45,1] | 39,9 [35,4; 45,8] | >0,05 |
| Окружность недоминантных конечностей (см), Ме [Q25; Q75]: | | | |
| плечо | 28,0 [24,0; 31,5] | 29,0 [27,2; 32,0] | >0,05 |
| голень | 33,5 [31,5; 37,0] | 34,5 [32,5; 36,0] | >0,05 |
| ОТ (см), Ме [Q25; Q75] | 83,8 [78,8; 90,5] | 86,0 [79,0; 95,0] | >0,05 |
| ОБ (см), Ме [Q25; Q75] | 101,5 [97,0; 108,0] | 101,5 [96,0; 108,0] | >0,05 |
| Отношение ОТ/ОБ, Ме [Q25; Q75] | 0,81 [0,77; 0,89] | 0,84 [0,80; 0,89] | >0,05 |
| Индекс EQ-5D, Ме [Q25; Q75] | 0,52 [0,12; 0,62] | 0,59 [0,52; 0,69] | >0,05 |
| Общая оценка здоровья по ВАШ (мм), Ме [Q25; Q75] | 47 [29; 64] | 60 [47; 78] | 0,012 |

Примечание: ИМТ – индекс массы тела; РА – ревматоидный артрит; СОЭ – скорость оседания эритроцитов; СРБ – С-реактивный белок; DAS28 – Disease Activity Score 28; ЖКТ – желудочно-кишечный тракт; МПК – минеральная плотность костей; ШБ – шейка бедра; ПОБ – проксимальном отделе бедра; * – приведены результаты определения риска по FRAX без включения МПКШБ; АММ – аппендикулярная мышечная масса; АМИ – аппендикулярный мышечный индекс; АЖМ – аппендикулярная жировая масса; АЖИ – аппендикулярный жировой индекс; ОЖМ – общая жировая масса; ОТ – окружность талии; ОБ – окружность бедер; ВАШ – визуальная аналоговая шкала.

Таблица 3. Нутритивный статус у женщин с ревматоидным артритом в зависимости от наличия саркопенического фенотипа

| Показатели | СФ+ (n=23) | СФ- (n=68) | p |
|--|----------------------|----------------------|------------------|
| Счет по MNA | 23,3 [21,5; 25,0] | 25,0 [22,5; 26,0] | 0,011 |
| Лица с вероятной мальнутрицией, n (%) | 14 (60,9) | 26 (38,2) | >0,05 |
| Потребление молочных продуктов ежедневно, n (%) | 19 (82,6) | 60 (88,2) | >0,05 |
| Потребление 2 и более порций бобовых или яиц в неделю, n (%) | 18 (78,3) | 54 (79,4) | >0,05 |
| Ежедневное потребление мяса, рыбы или птицы, n (%) | 14 (60,9) | 50 (73,5) | >0,05 |
| Потребление овощей и фруктов ≥ 2 раз в день, n (%) | 15 (65,2) | 51 (75,0) | >0,05 |
| Суточное потребление кальция с пищей (мг), Ме [Q25; Q75] | 460,9 [379,3; 668,2] | 623,2 [504,8; 874,7] | 0,005 |
| Сопутствующая патология ЖКТ, n (%) | 8 (34,8) | 23 (33,8) | >0,05 |
| Заболевания пищевода, n (%) | 5 (21,7) | 6 (8,8) | >0,05 |
| Язвенная болезнь, n (%) | 2 (8,7) | 11 (16,2) | >0,05 |
| Желчекаменная болезнь, n (%) | 1 (4,3) | 11 (16,2) | >0,05 |
| Окружность недоминантных конечностей (см), Ме [Q25; Q75]: | | | |
| плечо | 25,2 [23,8; 28,0] | 30,0 [28,0; 33,0] | <0,001 |
| голень | 31,8 [30,2; 35,0] | 34,5 [33,0; 38,0] | <0,001 |
| ОТ (см), Ме [Q25; Q75] | 80,0 [74,0; 84,0] | 88,0 [82,0; 95,0] | 0,001 |
| ОБ (см), Ме [Q25; Q75] | 97,5 [93,5; 101,0] | 104,0 [99,0; 109,5] | 0,001 |
| Отношение ОТ/ОБ, Ме [Q25; Q75] | 0,8 [0,8; 0,9] | 0,8 [0,8; 0,9] | >0,05 |
| АЖМ (кг), Ме [Q25; Q75] | 11,3 [8,7; 12,8] | 13,2 [11,1; 16,5] | 0,004 |
| АЖИ (кг/м ²), Ме [Q25; Q75] | 4,1 [3,3; 5,3] | 5,1 [4,2; 6,4] | 0,005 |
| ОЖМ (%), Ме [Q25; Q75] | 40,9 [35,0; 46,5] | 39,3 [34,4; 43,5] | >0,05 |
| Пациенты с ОЖМ>35%, n (%) | 17 (73,9) | 46 (67,6) | >0,05 |
| Общий белок (г/л), Ме [Q25; Q75] | 71,5 [70,0; 74,2] | 72,6 [69,7; 76,4] | >0,05 |
| Альбумин (г/л), Ме [Q25; Q75] | 42,4 [39,1; 46,1] | 44,2 [41,1; 47,2] | >0,05 |

Примечание: СФ – саркопенический фенотип; MNA – Mini Nutritional Assessment; ЖКТ – желудочно-кишечный тракт; ОТ – окружность талии; ОБ – окружность бедер; АЖМ – аппендикулярная жировая масса; АЖИ – аппендикулярный жировой индекс; ОЖМ – общая жировая масса.

Однофакторный линейный регрессионный анализ показал корреляцию нутритивного статуса с такими антропометрическими показателями, как ИМТ ($\beta^*=0,51$; $p=0,023$), окружность голени ($\beta^*=0,50$; $p=0,025$), плеча ($\beta^*=0,47$; $p=0,035$) и бедер ($\beta^*=0,66$; $p=0,001$), общей мышечной массой ($\beta^*=0,30$; $p=0,004$), АММ ($\beta^*=0,34$; $p=0,001$) и АМИ ($\beta^*=0,31$; $p=0,003$). Не обнаружено статистически значимой связи состояния питания с минеральным компонентом кости, показателями жировой массы, уровнем витамина D, СРБ, общего белка и альбумина ($p>0,05$).

Проведено сравнение нутритивного статуса пациентов с СФ и лиц с нормальным количеством аппендикулярной мышечной ткани (табл. 3).

У пациенток с СФ нутритивный статус по MNA, суточное потребление кальция с пищей, окружность недоминантных конечностей, талии и бедер, АЖМ и АЖИ были статистически значимо меньше, чем у женщин с нормальным количеством мышечной массы в составе тела. В то же время не выявлено различий между группами по частоте употребления белковой пищи, относительному содержанию ОЖМ и доле лиц с ожирением по денситометрическому критерию (табл. 3).

Для выявления ассоциации СФ с показателями состояния питания проведен однофакторный и многофакторный регрессионный анализ (табл. 4).

В регрессионном анализе была показана независимая взаимосвязь СФ с нутритивным статусом по MNA ($p=0,036$), потреблением кальция с пищевыми продуктами ($p=0,007$) и окружностью плеча недоминантной руки ($p=0,015$) (табл. 4).

Обсуждение

Проблема мальнутриции в русскоязычной научной медицинской литературе чаще обсуждается геронтологами, гастроэнтерологами и онкологами. Вместе с тем недостаточность питания при наличии различных хронических заболеваний обнаруживается значительно

чаще, чем в популяции, как у пожилых людей, так и в более молодых возрастных группах. Так, среди пожилых людей без значимой органной патологии вероятная мальнутриция по опроснику MNA при наличии СФ выявляется всего в 6–10% случаев [7, 8], в то время как у пациентов различных возрастов с хронической сердечной недостаточностью, хронической обструктивной болезнью легких, сахарным диабетом 2-го типа и РА ее частота достигала 50, 73, 33 и 43% соответственно [9–12]. В нашей выборке так же, как и в работе польских авторов [12], у 44% пациентов с РА выявлена недостаточность питания. Среди пациентов с мальнутрицией заболевания ЖКТ встречались с той же частотой, что и у больных с нормальным нутритивным статусом. В то же время частота язвенной болезни была больше среди женщин с низким счетом по опроснику MNA. Наши пациенты с недостаточностью питания имели худшие показатели оценки состояния здоровья по ВАШ. Аналогичные данные получены W. Tański и соавт. [12], которые показали, что у пациентов с РА и мальнутрицией было значительно снижено качество жизни по сравнению с лицами с нормальным нутритивным статусом.

Мы оценили взаимосвязь между статусом питания и композиционным составом тела. Нам не удалось выявить различий в содержании костного минерального компонента и МПК во всех областях измерения. В то же время у пациентов с вероятной мальнутрицией 10-летняя вероятность остеопоротических переломов бедра по FRAX была больше, чем у женщин с нормальным нутритивным статусом ($p=0,035$). В некоторых работах отмечались ассоциации между МПК и состоянием питания. Так, B. Dogu и соавт. [13] обнаружили корреляцию между МПК и общим счетом по MNA; кроме того, при наличии остеопороза (ОП) счет по MNA был статистически значимо ниже, чем при отсутствии ОП. В работе японских ученых, оценивших нутритивный статус по MNA у больных РА, доля лиц с мальнутрицией составила 3,7%. Авторы выявили более низкие показатели МПК, оцененной по Т-критерию, у пациентов со сниженным питанием [14].

Таблица 4. Показатели нутритивного статуса, взаимосвязанные с саркопеническим фенотипом у пациентов с ревматоидным артритом (логистический регрессионный анализ)

| Показатели | Регрессионный анализ | | | |
|---|----------------------|------------------|-------------------|--------------|
| | Однофакторный | | Многофакторный | |
| | ОШ (95% ДИ) | <i>p</i> | ОШ (95% ДИ) | <i>p</i> |
| Заболевания пищевода | 1,72 (0,20–1,40) | 0,196 | 3,10 (0,80–11,91) | 0,093 |
| Язвенная болезнь | 1,96 (0,39–10,0) | 0,404 | – | – |
| Желчекаменная болезнь | 4,17 (0,49–33,33) | 0,187 | 1,72 (0,09–33,33) | 0,716 |
| Счет по MNA <24 | 4,05 (1,40–11,72) | 0,009 | 6,14 (1,09–34,64) | 0,036 |
| Не ежедневное потребление молочных продуктов | 1,58 (0,42–5,94) | 0,493 | – | – |
| Потребление менее 2 порций бобовых/яиц в неделю | 1,07 (0,33–4,90) | 0,907 | – | – |
| Не ежедневное потребление мяса/рыбы/птицы | 1,79 (0,65–4,90) | 0,254 | – | – |
| Потребление кальция <500 мг/сут. | 6,10 (2,13–17,46) | <0,001 | 9,55 (1,82–50,23) | 0,007 |
| Общий белок | 0,93 (0,83–1,05) | 0,256 | – | – |
| Альбумин | 0,92 (0,81–1,04) | 0,292 | – | – |
| Креатинин | 0,96 (0,92–1,01) | 0,081 | 0,97 (0,90–1,05) | 0,406 |
| 25(ОН)D | 1,00 (0,98–1,09) | 0,332 | – | – |
| Окружность плеча <25 см | 9,17 (2,74–30,63) | <0,001 | 9,32 (1,50–2,04) | 0,015 |

Примечание: ОШ – отношение шансов; 95% ДИ – 95%-й доверительный интервал; MNA – Mini Nutritional Assessment.

В нашей выборке пациенты с РА не различались по количеству общей и аппендикулярной жировой массы в зависимости от наличия мальнутриции; в то же время среди пациентов со сниженным питанием АММ была статистически значимо меньше. Аналогично в работе А.С. Elkan и соавт. [15] женщины с РА и низким нутритивным статусом имели меньшую АММ, чем лица без мальнутриции.

В проведенном регрессионном анализе нами выявлена взаимосвязь между СФ и недостаточностью питания по опроснику MNA. Мы не обнаружили изначально предполагаемой взаимосвязи между наличием у пациентов СФ и частотой потребления животного или растительного белка. Не выявлено связи между СФ и наличием у больных заболеваний ЖКТ.

В Москве и Московской области среднее потребление кальция среди женщин старше 50 лет колеблется от 554 до 705 мг в день [16]. Среди больных РА молочные продукты потребляли ежедневно 87% анкетированных лиц, а потребление кальция составило в среднем 586 мг/сут. Пациенты с СФ потребляли с пищей статистически значимо меньшее количество кальция, чем остальные больные (в среднем 461 и 623 мг/сут. соответственно). По данным различных источников, выводы о связи потребления кальция и СФ достаточно противоречивы. Так, в работах S. ter Borg и соавт. [7] и S. Verlaan и соавт. [8] не выявлено ассоциаций между СФ и потреблением кальция. Причем в обоих исследованиях лица как с СФ, так и без него сообщали о достаточно большом потреблении кальция с пищей — в среднем более 800 мг/сут. В то же время в крупномасштабном исследовании при анализе данных почти 400 тысяч человек, включая 1678 лиц с СФ, показана его статистически значимая связь с низким потреблением кальция [17]. М.Н. Seo и соавт. [18] при обследовании больных РА выявили увеличение частоты СФ при уменьшении содержания пищевого кальция в суточном рационе, а также статистически значимые различия между лицами с СФ и без него по потреблению кальция с продуктами питания. Необходимо отметить, что в цитируемом исследовании потребление кальция в целом было более низким, чем в работах S. ter Borg и соавт. [7] и S. Verlaan и соавт. [8], и у лиц с СФ и без СФ составляло в среднем 316 и 415 мг/сут. соответственно. На основании приведенных данных можно

предположить, что у лиц с низким ежедневным поступлением кальция с пищей его дополнительный прием в виде лекарственных препаратов может использоваться для профилактики СФ.

Несмотря на отсутствие различий в окружности плеча недоминантной руки между пациентами с разными фенотипами состава тела, этот показатель при его значении менее 25 см в нашем исследовании продемонстрировал значимую связь с СФ как в однофакторном, так и в многофакторном логистическом регрессионном анализе. В то же время в недавней работе китайских авторов, посвященной альтернативным методам скрининга на наличие сниженной АММ, различия окружности плеча у лиц с нормальной и низкой мышечной массой были статистически значимыми, а с низкой мышечной массой у женщин ассоциировалась величина $\leq 27,5$ см [19].

Заключение

Таким образом, недостаточность питания встречалась в 44,0% случаев, в том числе достоверная мальнутриция — лишь у 1,1% пациентов с РА. Эти больные имели повышенный риск переломов бедра по FRAX. Сниженный нутритивный статус по опроснику MNA, потребление кальция менее 500 мг/сут. с продуктами питания и окружность плеча недоминантной руки менее 25 см оказались факторами, независимо ассоциированными с СФ, в обследованной выборке больных РА.

Прозрачность исследования

Статья подготовлена в рамках научно-исследовательской работы ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой»; государственное задание № 1021051403074-2.

Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в получении и анализе фактических данных, разработке концепции статьи и в написании текста. Окончательная версия рукописи одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- dos Santos AT, Assunção A, Foschetti DA, Nataniel F, Uchôa M, Alves N, et al. Assessment of nutritional and biochemical status in patients with rheumatoid arthritis undergoing pharmacological treatment. A pilot study. *Int J Clin Exp Med*. 2016;9(2):4282–4290.
- Markaki AG, Gkiouras K, Papakitsos C, Grammatikopoulou MG, Papatsaraki A, Ioannou R, et al. Disease activity, functional ability and nutritional status in patients with rheumatoid arthritis: An observational study in Greece. *Mediterr J Rheumatol*. 2020;31(4):406–411. doi: 10.31138/mjr.31.4.406
- Fukuda W, Yamazaki T, Akaogi T, Hayashi H, Kusakabe T, Tsubouchi Y, et al. Malnutrition and disease progression in patients with rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol*. 2005;15(2):104–107. doi: 10.1007/s10165-004-0377-3
- Rahman A, Jafry S, Jeejeebhoy K, Nagpal AD, Pisani B, Agarwala R. Malnutrition and cachexia in heart failure. *J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(4):475–486. doi: 10.1177/0148607114566854
- Nguyen HT, Collins PF, Pavey TG, Nguyen NV, Pham TD, Gallegos DL. Nutritional status, dietary intake, and health-related quality of life in outpatients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019;14:215–226. doi: 10.2147/COPD.S181322
- Montagut-Martínez P, Pérez-Cruzado D, García-Arenas JJ. Nutritional status measurement instruments for diabetes: A systematic psychometric review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(16):5719. doi: 10.3390/ijerph17165719
- ter Borg S, de Groot LC, Mijnders DM, de Vries JH, Verlaan S, Meijboom S, et al. Differences in nutrient intake and biochemical nutrient status between sarcopenic and nonsarcopenic older adults: results from the Maastricht Sarcopenia Study. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(5):393–401. doi: 10.1016/j.jamda.2015.12.015
- Verlaan S, Aspray TJ, Bauer JM, Cederholm T, Hemsworth J, Hill TR, et al. Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. *Clin Nutr*. 2017;36(1):267–274. doi: 10.1016/j.clnu.2015.11.013
- Bonilla Palomas JL, Gámez López AL, Moreno Conde M, López Ibáñez MC, Castellano García P, Ráez Ruiz CJ, et al. Impact of malnutrition on long-term mortality in outpatients

- with chronic heart failure. *Nutr Hosp.* 2017;34(5):1382–1389. doi: 10.20960/nh.1131
10. Dhakal N, Lamsal M, Baral N, Shrestha S, Dhakal SS, Bhatta N, et al. Oxidative stress and nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Diagn Res.* 2015;9(2):BC01–BC04. doi: 10.7860/JCDR/2015/9426.5511
 11. Хан СА, Балашова АВ, Одерий АВ, Шыман АС. Саркопения, повседневная активность и статус питания пожилых пациентов с сахарным диабетом 2 типа: когортное исследование. *Эндокринология: новости, мнения, обучение.* 2021;10(2):156–158. [Khan SA, Balashova AV, Oderiy AV, Shyman AS. Sarcopenia, daily activity and nutritional status of elderly patients with type 2 diabetes mellitus: A cohort study. *Endokrinologiya: novosti, mneniya, obuchenie.* 2021;10(2):156–158 (In Russ.)]. doi: 10.33029/2304-9529-2021-10-2-156-158
 12. Tański W, Wójciga J, Jankowska-Polańska B. Association between malnutrition and quality of life in elderly patients with rheumatoid arthritis. *Nutrients.* 2021;13(4):1259. doi: 10.3390/nu13041259
 13. Dogu B, Sirzai H, Usen A, Yilmaz F, Kuran B. Comparison of body composition, nutritional status, functional status, and quality of life between osteoporotic and osteopenic postmenopausal women. *Medicina (Kaunas).* 2015;51(3):173–179. doi: 10.1016/j.medici.2015.05.003
 14. Mochizuki T, Yano K, Ikari K, Okazaki K. Factors associated with nutrition of Japanese patients with rheumatoid arthritis who underwent the Mini Nutritional Assessment (MNA), health assessment questionnaire disability index, and body composition assessment by bioelectrical impedance analysis. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2020;66(3):219–223. doi: 10.3177/jnsv.66.219
 15. Elkan AC, Engvall IL, Tengstrand B, Cederholm T, Hafström I. Malnutrition in women with rheumatoid arthritis is not revealed by clinical anthropometrical measurements or nutritional evaluation tools. *Eur J Clin Nutr.* 2008;62(10):1239–1247. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602845
 16. Добровольская ОВ, Сафонова ЮА, Торопцова НВ, Зоткин ЕГ. Приверженность терапии комбинированным препаратом кальция и витамина D при разных режимах дозирования. *Фарматека.* 2011;223(10):75–79. [Dobrovolskaya OV, Safonova YuA, Toroptsova NV, Zotkin YeG. Adherence to therapy with coformulated drug consisting of calcium and vitamin D in different dosage. *Farmateka.* 2011;223(10):75–79 (In Russ.)].
 17. Petermann-Rocha F, Chen M, Gray SR, Ho FK, Pell JP, Celis-Morales C. Factors associated with sarcopenia: A cross-sectional analysis using UK Biobank. *Maturitas.* 2020;133:60–67. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.01.004
 18. Seo MH, Kim MK, Park SE, Rhee EJ, Park CY, Lee WY, et al. The association between daily calcium intake and sarcopenia in older, non-obese Korean adults: the fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV) 2009. *Endocr J.* 2013;60(5):679–686. doi: 10.1507/endocrj.ej12-0395
 19. Hu FJ, Liu H, Liu XL, Jia SL, Hou LS, Xia X, et al. Mid-upper arm circumference as an alternative screening instrument to appendicular skeletal muscle mass index for diagnosing sarcopenia. *Clin Interv Aging.* 2021;16:1095–1104. doi: 10.2147/CIA.S311081

Добровольская О.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2809-0197>

Демин Н.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0961-9785>

Никитинская О.А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6759-8367>

Торопцова Н.В. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4739-4302>

Феклистов А.Ю. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7661-3124>