

Композиционный состав тела и состояние скелетных мышц у больных ревматоидным артритом на фоне генно-инженерной биологической терапии

Добровольская О.В., Козырева М.В., Демин Н.В., Феклистов А.Ю., Торопцова Н.В.

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

Цель исследования — оценить композиционный состав тела и состояние мышечной ткани у женщин с ревматоидным артритом (РА) в зависимости от проводимой базисной терапии.

Материал и методы. В исследование включено 138 пациенток (средний возраст — $60,8 \pm 8,6$ года) с достоверным РА. Из них 18 получали ингибиторы фактора некроза опухоли α , 30 — ритуксимаб, 19 — абатацепт и 71 — монотерапию метотрексатом (МТ). Проведены клинико-лабораторное обследование, определение состава тела с помощью двухэнергетической рентгеновской денситометрии и тесты оценки мышечной силы и физической работоспособности.

Результаты и обсуждение. Мышечная и жировая масса, минеральная плотность костей и мышечная сила не различались в зависимости от базисной терапии. В то же время у женщин, получавших генно-инженерные биологические препараты (ГИБП), реже, чем на фоне монотерапии МТ, скорость ходьбы составляла $\leq 0,8$ м/с ($p < 0,001$). Установлены значимые корреляции между терапией ГИБП и физической работоспособностью, оцененной с помощью краткого комплекса тестов физической формы ($p = 0,035$) и скорости ходьбы ($p = 0,003$). Логистический регрессионный анализ подтвердил взаимосвязь терапии ГИБП с функциональным состоянием мышц.

Заключение. Не выявлено различий в композиционном составе тела в зависимости от вида базисной терапии. Терапия ГИБП по сравнению с монотерапией МТ была ассоциирована с лучшим функциональным состоянием скелетных мышц, оцененным по скорости ходьбы и с помощью краткого комплекса тестов физической формы.

Ключевые слова: ревматоидный артрит; состав тела; генно-инженерные биологические препараты; физическая работоспособность.

Контакты: Ольга Валерьевна Добровольская; olgavdobr@mail.ru

Для ссылки: Добровольская ОВ, Козырева МВ, Демин НВ, Феклистов АЮ, Торопцова НВ. Композиционный состав тела и состояние скелетных мышц у больных ревматоидным артритом на фоне генно-инженерной биологической терапии. Современная ревматология. 2025;19(1):29–34. DOI: 10.14412/1996-7012-2025-1-29-34

Body composition and skeletal muscles status in patients with rheumatoid arthritis during treatment with biologic disease-modifying antirheumatic drugs

Dobrovolskaya O.V., Kozyreva M.V., Demin N.V., Feklistov A.Yu., Toroptsova N.V.

V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology, Moscow
34A, Kashirskoe Shosse, Moscow 115522, Russia

Objective: to evaluate body composition and functional status of muscle tissue in women with rheumatoid arthritis (RA) in relation to background therapy.

Material and methods. The study included 138 patients (mean age 60.8 ± 8.6 years) with confirmed RA. Of these, 18 received tumor necrosis factor- α inhibitors, 30 rituximab, 19 abatacept and 71 methotrexate (MTX) monotherapy. A clinical and laboratory examination, evaluation of body composition using dual-energy X-ray densitometry and tests to assess muscle strength and physical performance were performed.

Results and discussion. Muscle and fat mass, bone mineral density and muscle strength did not differ depending on the background therapy. At the same time, gait speed ≤ 0.8 m/s was less frequent in women receiving biologic disease-modifying antirheumatic drugs (bDMARDs) compared to MT monotherapy ($p < 0.001$). Significant correlations were found between bDMARD therapy and physical performance as assessed by the results of a short physical performance battery ($p = 0.035$) and gait speed ($p = 0.003$). Logistic regression analysis confirmed the association between bDMARD therapy and muscle functional state.

Conclusion. No differences in body composition were found depending on the type of background therapy. bDMARD therapy was associated with better skeletal muscle functional state as assessed by gait speed and a short physical performance battery compared to MT monotherapy.

Keywords: rheumatoid arthritis; body composition; biologic disease-modifying antirheumatic drugs; physical performance.

Contact: Olga Valerievna Dobrovolskaya; olgavdobr@mail.ru

For reference: Dobrovolskaya OV, Kozyreva MV, Demin NV, Feklistov AY, Toroptsova NV. Body composition and skeletal muscles status in patients with rheumatoid arthritis during treatment with biologic disease-modifying antirheumatic drugs. Sovremennaya Revmatologiya=Modern Rheumatology Journal. 2025;19(1):29–34. DOI: 10.14412/1996-7012-2025-1-29-34

Ревматоидный артрит (РА) — одно из наиболее частых аутоиммунных воспалительных ревматических заболеваний. По данным эпидемиологического исследования, проведенного в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой» (НИИР им. В.А. Насоновой), частота РА среди населения в возрасте 50 лет и старше составила 1,7% [1]. Развивающийся при РА эрозивный артрит может быстро приводить к существенному ограничению движений и инвалидизации пациента. Снижение двигательной активности является одним из известных механизмов развития саркопении (СП) у больных РА. Повышенная активность провоспалительных цитокинов, в том числе так называемых саркоактивных, также может способствовать постепенному уменьшению мышечной массы [2, 3]. В различных исследованиях частота СП при РА варьируется от 4,5 до 40% [4, 5].

Можно предполагать, что использование противовоспалительной терапии, включая генно-инженерные биологические препараты (ГИБП), у пациентов с РА должно оказывать положительное влияние не только на активность заболевания и патологию суставов, но и на состояние мышечной ткани. Этого подтверждается данными Е. Hasegawa и соавт. [6] об уменьшении частоты СП при использовании ГИБП, в частности различных ингибиторов фактора некроза опухоли α (иФНО α), абатацепта (АБЦ) и тоцилизумаба (ТЦЗ). Однако G. Vial и соавт. [7] выявили положительное влияние на мышечную массу только у иФНО α , а при использовании других ГИБП (АБЦ, ритуксимаб — РТМ — и ТЦЗ) такого эффекта не наблюдали. В более ранней работе J. Serelis и соавт. [8] у женщин с РА не отмечено значимых изменений общей мышечной и жировой массы на фоне лечения иФНО α . В то же время М. Torgi и соавт. [9] в одно-

моментном исследовании установили, что у пациентов с РА ГИБП независимо от их класса являлись фактором, снижавшим вероятность развития СП.

Изучение связи терапии ГИБП и композиционного состава тела проводится сравнительно недавно, необходимо накопление собственного материала, полученного на российской популяции пациентов с РА.

Цель исследования — сравнительная оценка композиционного состава тела и состояния мышечной ткани у женщин с РА, получавших различную базисную терапию.

Материал и методы. В исследование включены женщины с РА, соответствовавшие критериями ACR/EULAR (American College of Rheumatology / European Alliance of Associations for Rheumatology) 2010 г., в возрасте 40–75 лет, не менее 3 мес получавшие ГИБП (АБЦ, РТМ или иФНО α). Контрольную группу составили никогда не использовавшие ГИБП пациентки с РА, которым проводилась монотерапия метотрексатом (МТ).

Основная и контрольная группы были сопоставимы по возрасту. У всех пациенток отсутствовали *критерии не-включения*, к которым относились: асептический некроз бедренной, большеберцовой, плечевой костей; наличие различных металлоконструкций и эндопротезов, искажающих результаты двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (Dual X-ray Absorptiometry, DXA); заболевания сердечно-сосудистой системы, осложненные недостаточностью кровообращения II–III стадии; хронические заболевания легких с дыхательной недостаточностью II–III степени; хронический гепатит; цирроз печени; воспалительные заболевания кишечника; хроническая бо-

Таблица 1. Клинико-лабораторная характеристика пациенток с РА (n=138)
Table 1. Clinical and laboratory characteristics of patients with RA (n=138)

Показатель	Значение
Возраст, годы, М±СО	60,7±8,8
ИМТ, кг/м ² , М±СО	26,9±5,1
ИМТ <18 кг/м ² , n (%)	3 (2,2)
18 ≤ИМТ <25 кг/м ² , n (%)	47 (34,1)
25 ≤ИМТ <30 кг/м ² , n (%)	55 (39,9)
ИМТ ≥30 кг/м ² , n (%)	33 (23,9)
Число женщин в постменопаузе, n (%)	122 (88,4)
Длительность постменопаузы, годы, М±СО	13,2±8,5
Курение, n (%)	27 (19,6)
Низкоэнергетические переломы, n (%):	
в анамнезе	41 (29,7)*
позвонок	12 (8,7)
периферических костей	32 (23,2)
Длительность РА, годы, Ме [25-й; 75-й перцентили]	8,0 [5,0; 15,0]
РФ+, n (%)	116 (84,1)
АЦЦП+, n (%)	113 (81,9)
СОЭ, мм/ч, Ме [25-й; 75-й перцентили]	22 [13; 37]
СРБ, мг/л, Ме [25-й; 75-й перцентили]	5,1 [1,3; 18,8]
DAS28, М±СО	4,97±1,19
Активность по DAS28, n (%):	
высокая	65 (47,1)
умеренная	68 (49,3)
низкая	5 (3,6)
Рентгенологическая характеристика РА, n (%):	
неэрозивный	5 (3,6)
эрозивный	133 (96,4)
HAQ, Ме [25-й; 75-й перцентили]	1,125 [0,750; 1,875]
Функциональный класс, n (%):	
I	6 (4,3)
II	132 (95,7)

Примечание. * — у 14 (10,1%) пациенток в анамнезе отмечены повторные низкоэнергетические переломы. ИМТ — индекс массы тела; РФ — ревматоидный фактор; АЦЦП — анти-тела к циклическому цитруллинированному пептиду; DAS28 — Disease Activity Score 28; HAQ — Health Assessment Questionnaire Disability Index.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / ORIGINAL INVESTIGATIONS

Таблица 2. Сравнительная характеристика пациенток с РА в зависимости от терапии
Table 2. Comparative characteristics of patients with RA depending on therapy

Показатель	иФНОα (n=18), 1	РТМ (n=30), 2	АБЦ (n=19), 3	МТ (n=71), 4	p
Возраст, годы, М±СО	61,1±7,8	61,0±7,5	60,3±10,1	60,6±9,1	0,998
Длительность РА, годы, Ме [25-й; 75-й перцентили]	9 [7; 16]	11 [8; 20]	10 [5; 18]	7 [3; 10]	0,022 p2-4=0,004
Длительность базисной терапии, мес, Ме [25-й; 75-й перцентили]	21 [9; 36]	16 [12; 36]	27 [6; 60]	45 [12; 84]	0,173
Прием ГК, n (%)	12 (66,7)	18 (60,0)	14 (77,8)	28 (39,4)	0,016 p1-4=0,038
Длительность приема ГК, годы, Ме [25-й; 75-й перцентили]	2 [1; 6]	5 [2; 8]	8 [2; 9]	3 [1; 5]	p3-4=0,008 0,216
СОЭ, мм/ч, Ме [25-й; 75-й перцентили]	18 [13; 37]	15 [9; 27]	30 [18; 46]	24 [14; 38]	0,027 p2-3=0,019
СРБ, мг/л, Ме [25-й; 75-й перцентили]	6,4 [1,1; 38,8]	2,6 [1,0; 10,3]	6,6 [3,6; 15,9]	5,3 [1,4; 19,2]	p2-4=0,009
DAS28, М±СО	5,01±1,12	4,65±1,18	4,97±1,30	5,12±1,20	0,671 0,398
HAQ, Ме [25-й; 75-й перцентили]	1,125 [0,625; 1,500]	1,000 [0,500; 1,500]	0,950 [0,500; 1,750]	1,238 [0,750; 2,000]	0,211

лезнь почек со скоростью клубочковой фильтрации <30 мл/мин; заболевания эндокринной системы (сахарный диабет, гипертиреоз, первичный гиперпаратиреоз); перекрестные ревматические синдромы; наблюдение онкологом или психиатром на момент скрининга.

Исследование выполнено в рамках фундаментальной научной темы ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой и получило одобрение локального этического комитета. Все пациентки подписали информированное согласие на участие в исследовании.

На каждую пациентку заполнялась индивидуальная карта, в которую вносились данные анамнеза, антропометрические показатели: рост, масса тела, ИМТ, окружность талии, бедер, плеча и голени недоминантных конечностей, результаты лабораторного обследования (клинический, биохимический и иммунологический анализы крови) и DXA. DXA выполнялась на аппарате Lunar Prodigy (GE, США) по программе сканирования всего тела и определения минеральной плотности кости (МПК) в стандартных областях измерения: поясничном отделе позвоночника, L1–L4, шейке бедра (ШБ) и проксимальном отделе бедра (ПОБ). Анализировали тощую массу (ТМ), аппендикулярную мышечную массу (АММ), аппендикулярный мышечный индекс (АМИ), который определяли как отношение АММ (в кг) к росту (в м²). АММ <15 кг и/или АМИ <5,5 кг/м² расценивали как низкую мышечную массу. Кроме того, изучали относительную общую жировую массу (ОЖМ); ее показатель >35% считали ожирением по денситометрическому критерию.

Состояние мышечной ткани представляли как совокупность мышечной силы и физической работоспособности. Мышечную силу верхних и нижних конечностей определяли по данным кистевой динамометрии и теста «Встать со стула» (ВСС). Для оценки физической работоспособности использовали краткую батарею тестов физического функционирования (The Short Physical Performance Battery, SPPB) и скорость ходьбы на 4 м.

При анализе данных применяли точки разделения, соответствующие сниженной мышечной массе, силе и работоспособности, предложенные Европейской рабочей группой по изучению саркопении у пожилых людей [10].

Статистический анализ данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica (data analysis software system, version 12. www.statsoft.com, США). В зависимости от соответствия данных закону нормального распределения результаты представлены в виде среднего и стандартного отклонения (М±СО) или медианы и интерквартильного интервала (Ме [25-й; 75-й перцентили]). Значимость различий для непрерывных показателей между двумя независимыми группами определяли по U-тесту Манна–Уитни, между несколькими независимыми группами – с помощью критерия Краскела–Уоллиса; при сравнении частот использовался критерий χ^2 . Проведен корреляционный (по Кендаллу) и логистический регрессионный анализ для установления ассоциаций между показателями физического состояния мышечной ткани и терапией ГИБП. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Обследовано 138 пациенток с РА, средний возраст – 60,7±8,8 года (табл. 1). Большинство (88,3%) женщин находились в постменопаузе. Принимали пероральные глюкокортикоиды (ГК) >3 мес 60 (50,0%) пациенток, медиана суточной дозы ГК составляла 5,0 [2,5; 7,5] мг в преднизолоновом эквиваленте. 30 пациенток получали РТМ (1000 мг/6 мес), 19 – АБЦ (750–1000 мг 1 раз в месяц), 18 – иФНОα, в том числе адалимумаб 40 мг/2 нед (n=6), инфликсимаб 3 мг/кг массы тела 1 раз в 8 нед (n=2), цертолизумаб пэгол 200–400 мг/мес (n=2), этанерцепт 50 мг/нед (n=8); 71 больная никогда не лечилась ГИБП и находилась на монотерапии МТ. Различий по возрасту между группами в зависимости от вида базисной терапии не обнаружено ($p > 0,05$).

Сравнительный анализ показал, что пациентки, получавшие ГИБП, имели большую длительность заболевания

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / ORIGINAL INVESTIGATIONS

Таблица 3. Антропометрические и денситометрические показатели у пациенток с РА в зависимости от терапии
Table 3. Anthropometric and densitometric parameters in patients with RA depending on therapy

Показатель	иФНОα (n=18), 1	РТМ (n=30), 2	АБЦ (n=19), 3	МТ (n=71), 4	p
ИМТ, кг/м ² , M±CO	26,1±4,6	26,4±5,5	26,9±5,3	27,4±5,0	0,726
ИМТ ≥30 кг/м ² , n (%)	5 (27,8)	16 (53,3)	7 (36,8)	5 (7,0)	<0,001 p ₁₋₄ =0,013 p ₂₋₄ <0,001 p ₃₋₄ =0,001
Окружность недоминантной конечности, см, M±CO:					
голень	35,1±5,2	35,4±4,5	35,5±3,6	35,7±3,7	0,935
плечо	29,3±4,4	29,1±4,4	28,9±3,6	29,7±4,1	0,806
Окружность талии, см, M±CO	90,8±14,1	85,9±11,9	87,8±11,8	89,7±13,74	0,529
Окружность бедер, см, M±CO	98,8±9,9	101,7±10,6	103,8±11,8	101,0±8,2	0,890
Окружность талии / окружность бедер, см, M±CO	0,91±0,09	0,84±0,08	0,83±0,06	0,87±0,09	0,089
Тошная масса, кг, Ме [25-й; 75-й перцентили]	37,7 [33,7; 42,2]	36,6 [32,4; 42,0]	40,0 [35,9; 46,0]	39,4 [35,5; 42,7]	0,133
АММ, кг, Ме [25-й; 75-й перцентили]	15,4 [13,8; 18,2]	15,2 [13,3; 17,3]	16,8 [15,1; 19,6]	16,7 [15,2; 18,3]	0,058
АМИ, кг/м ² , Ме [25-й; 75-й перцентили]	6,0 [5,4; 6,7]	5,9 [5,3; 6,8]	7,0 [5,7; 7,6]	6,4 [5,8; 7,3]	0,052
Частота низкой мышечной массы, n (%)	9 (50,0)	8 (26,7)	3 (15,8)	12 (16,9)	0,022 p ₁₋₃ =0,026 p ₁₋₄ =0,003
ОЖМ, %, Ме [25-й; 75-й перцентили]	40,9 [35,5; 46,4]	41,8 [37,1; 47,0]	38,8 [33,1; 46,2]	40,8 [35,8; 45,1]	0,383
Ожирение по DXA, n (%)	14 (77,8)	25 (83,3)	14 (73,7)	55 (77,5)	0,412
МПК, г/см ² , Ме [25-й; 75-й перцентили]:					
L _{1-iv}	0,951 [0,881; 1,132]	0,959 [0,885; 1,153]	1,052 [0,955; 1,182]	1,027 [0,865; 1,158]	0,559
ШБ	0,769 [0,719; 0,833]	0,784 [0,713; 0,888]	0,851 [0,752; 0,969]	0,810 [0,731; 0,916]	0,484
ПОБ	0,804 [0,752; 0,919]	0,868 [0,746; 0,939]	0,837 [0,764; 1,006]	0,852 [0,779; 0,992]	0,559

(p=0,001). В этой группе большее число больных принимали пероральные ГК (p=0,016; табл. 2).

Сравнительная характеристика композиционного состава тела в зависимости от проводимой терапии представлена в табл. 3. Не выявлено значимых различий между группами по антропометрическим параметрам, показателям мышечной и жировой массы.

Низкая мышечная масса имела у 32 (23,2%) пациенток с РА: у 20 (29,9%) в группе ГИБП и у 12 (16,9%) в группе МТ (p=0,072). Во всех группах ГИБП ожирение, определяемое по ИМТ, встречалось значимо чаще, чем в группе МТ. В то же время не было различий в частоте ожирения, выявленного при DXA (p>0,05). Не установлено также различий в величине МПК во всех областях измерения в зависимости от варианта базисной терапии (см. табл. 3).

В табл. 4 представлены результаты оценки мышечной силы и физической работоспособности у женщин с РА при разных видах базисной терапии. При множественном сравнении не выявлено различий в силе мышц верхних и нижних конечностей, но пациенток с низким результатом теста ВСС в группе МТ было больше, чем в группе АБЦ (p=0,038). Не выявлено различий в частоте выполнения теста ВСС между группами пациенток, получавших различные ГИБП (p>0,05).

Низкая физическая работоспособность по общему счету SPPB в группе АБЦ наблюдалась значимо реже по сравнению со всеми другими группами. Скорость ходьбы, указывавшая на плохое функциональное состояние мышц, в группе МТ отмечалась чаще (в 56,3% случаев), чем у пациенток, находившихся на терапии ГИБП (p=0,002; см. табл. 4). Установлены значимые корреляции терапии ГИБП с физической работоспособностью по SPPB (p=0,035) и со скоростью ходьбы (p=0,003).

Для выявления преимущества ГИБП по сравнению с МТ по влиянию на физическую работоспособность был проведен логистический регрессионный анализ. Риск сниженной физической работоспособности скелетных мышц в группе ГИБП был меньше, чем в группе МТ, наилучшим протективным эффектом обладал АБЦ (табл. 5).

Обсуждение. В обзоре, представленном в 2021 г. J.G. Letarouilly и соавт. [11], подчеркнуто, что изменения состава тела у пациентов с РА привлекают к себе все больше внимания. Вместе с тем показано, что в проведенных работах имелись значительные ограничения, среди которых на первое место следует поставить трудность оценки распространенности сниженной мышечной массы у пациентов с РА, поскольку для ее определения использовались разные критерии. Многие исследования, в которых оценивалось влияние ГИБП на состав тела и состояние мышечной

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / ORIGINAL INVESTIGATIONS

Таблица 4. Результаты тестирования мышечной силы и физической работоспособности у пациенток с РА в зависимости от терапии
Table 4. Results of muscle strength and physical performance testing in patients with RA depending on therapy

Показатель	иФНОα (n=18), 1	РТМ (n=30), 2	АБЦ (n=19), 3	МТ (n=71), 4	p
Динамометрия, кг, Ме [25-й; 75-й перцентили]	11,0 [8,0; 15,7]	14,0 [10,0; 16,7]	11,5 [9,0; 18,0]	12,0 [8,2; 17,4]	0,565
Динамометрия <16 кг, n (%)	12 (66,7)	17 (56,7)	12 (63,2)	43 (60,6)	0,915
Тест ВСС, с, Ме [25-й; 75-й перцентили]	16,8 [14,5; 24,1]	14,7 [12,3; 22,0]	14,3 [11,7; 19,1]	16,9 [13,4; 22,0]	0,178
Тест ВСС >15 с или не выполнен, n (%)	12 (66,7)	14 (46,7)	7 (36,8)	45 (63,4)	0,098 p₃₋₄=0,038
SPPB, счет, Ме [25-й; 75-й перцентили]	9 [8; 10]	10 [9; 11]	10 [9; 11]	9 [7; 9]	0,102
SPPB ≤8 баллов, n (%)	8 (44,4)	10 (33,3)	1 (5,3)	29 (40,8)	0,027 p₁₋₃=0,006 p₂₋₃=0,022 p₃₋₄=0,004
Скорость ходьбы, м/с, Ме [25-й; 75-й перцентили]	0,86 [0,82; 0,99]	1,03 [0,86; 1,20]	0,96 [0,72; 1,20]	0,80 [0,68; 1,02]	0,340
Скорость ходьбы ≤0,8 м/с, n (%)	3 (16,7)	9 (30,0)	5 (26,3)	40 (56,3)	0,002 p₁₋₄=0,003 p₂₋₄=0,016 p₃₋₄=0,020

ткани, не обладали достаточной статистической мощностью, что не позволило сделать обобщающих выводов. Также авторы отмечают отсутствие данных о влиянии на состав тела у пациенток с РА таких ГИБП, как АБЦ или РТМ.

Основной целью нашей работы была оценка композиционного состава тела и сравнение состояния мышечной ткани у пациенток с РА, получавших различные ГИБП или МТ. Было установлено, что пациентки не различались по композиционному составу тела в зависимости от приема ГИБП или МТ.

Частота низкой мышечной массы в обследованной группе составила 23,2%, что является средним значением в широком диапазоне частоты СП у пациенток с РА, по данным разных авторов [4–6].

На сегодняшний день в большинстве работ, посвященных оценке ассоциаций между ГИБП и состоянием мышечной ткани, изучались иФНОα. В эксперименте на биологической модели показаны участие ФНОα в генезе СП и успешное предотвращение ее развития путем медикаментозной блокады этого провоспалительного цитокина [12].

В работе Н.В. Yun и соавт. [13] низкая мышечная масса была связана с использованием иФНОα, в отличие от мышечной силы и физической работоспособности, а СП, диагностированная с использованием различных классификационных критериев, не ассоциировалась с терапией иФНОα. Авторы сделали вывод о необходимости проведения хорошо спланированных проспективных исследований с использованием иФНОα для оценки взаимосвязи мышечной массы с функциональным состоянием мышц.

В настоящей работе низкая мышечная масса в группе иФНОα встречалась значительно чаще, чем в группах АБЦ

и МТ. В то же время функциональное состояние мышц, оцененное по скорости ходьбы, в группе иФНОα было значительно лучше, чем в группе МТ.

Французские авторы, помимо положительной ассоциации иФНОα с параметрами мышечной массы, установили значимую положительную связь показателей динамометрии кистей и 6-минутной ходьбы с этими препаратами при их использовании в течение 6–12 мес. В то же время у больных, получавших другие ГИБП, значимых изменений мышечной силы и физической работоспособности не выявлено. Однако в этом исследовании иФНОα получали 47 пациентов, а другие препараты с разными механизмами действия (РТМ, АБЦ и ТЦЗ) – всего 18 больных, объединенных в одну группу [7].

В нашем исследовании женщины, которым назначали АБЦ, не отличались от лечившихся МТ по параметрам состава тела, вместе с тем выявлены значимые различия между этими группами по частоте сниженной физической работоспособности (см. табл. 2, 3). По результатам тестов, оценивавших мышечную силу и физическую работоспособность, пациентки, получавшие РТМ, значительно отличались от тех, кто лечился МТ, только по частоте низкой скорости ходьбы (p=0,016).

Таблица 5. Риск низкой физической работоспособности на фоне лечения ГИБП по сравнению с терапией МТ, ОШ (95% ДИ)
Table 5. Risk of low physical performance during treatment with bDMARD compared to MT

Препарат	SPPB	p	Скорость ходьбы	p
иФНОα	1,05 (0,74–1,49)	0,782	0,54 (0,34–0,84)	0,007
РТМ	0,85 (0,54–1,34)	0,481	0,58 (0,36–0,92)	0,020
АБЦ	0,08 (0,01–0,79)	0,031	0,28 (0,09–0,89)	0,031
ГИБП (вся группа)	0,57 (0,28–1,18)	0,128	0,26 (0,13–0,55)	<0,001

Примечание. ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал.

Медиана длительности применения ГИБП составила 16 мес для РТМ, 21 мес для ИФНОα и 27 мес для АБЦ, это позволяет предположить, что выявленные нами ассоциации с функциональным состоянием скелетных мышц обусловлены именно фактом данного вида терапии.

Ограничениями представленной работы являлись ее одномоментный характер; малая численность групп, получавших различные ГИБП; отсутствие исходных показателей состава тела и данных о функциональном состоянии скелетных мышц, что могло повлиять на результат. Все это указывает на необходимость проведения проспективных исследований

для подтверждения положительного влияния ГИБП на состояние мышечной ткани у больных РА.

Заключение. В настоящей работе не выявлено различий в композиционном составе тела в зависимости от вида базисной терапии. Терапия ГИБП по сравнению с монотерапией МТ была ассоциирована с лучшим функциональным состоянием скелетных мышц, которое оценивали по скорости ходьбы и результатам краткого комплекса тестов физической формы. Наилучшие результаты функциональных проб получены в группе АБЦ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Никитинская ОА, Торопцова НВ, Демин НВ и др. Риск остеопоротических переломов у больных ревматоидным артритом: результаты программы «Остеоскрининг Россия». Научно-практическая ревматология. 2018;56(3):310-315. [Nikitinskaya OA, Toroptsova NV, Demin NV, et al. The risk of osteoporotic fractures in patients with rheumatoid arthritis: results of the program «Osteoscreening Russia». *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*. 2018;56(3):310-315. (In Russ.)].
2. Rall LC, Roubenoff R. Rheumatoid cachexia: metabolic abnormalities, mechanisms and interventions. *Rheumatology (Oxford)*. 2004 Oct;43(10):1219-23. doi: 10.1093/rheumatology/keh321. Epub 2004 Aug 3.
3. Lozada-Mellado M, Llorente L, Hinojosa-Azaola A, et al. Inflammatory profile in patients with rheumatoid arthritis and sarcopenia. *Clin Rheumatol*. 2024 Jun;43(6):1865-1870. doi: 10.1007/s10067-024-06974-9. Epub 2024 Apr 26.
4. Dietzel R, Wiegmann S, Borucki D, et al. Prevalence of sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis using the revised EWGSOP2 and the FNIH definition. *RMD Open*. 2022 Sep;8(2):e002600. doi: 10.1136/rmdopen-2022-002600.
5. Ngeuleu A, Allali F, Medrara L, et al. Sarcopenia in rheumatoid arthritis: prevalence, influence of disease activity and associated factors. *Rheumatol Int*. 2017 Jun;37(6):1015-1020. doi: 10.1007/s00296-017-3665-x. Epub 2017 Mar 3.
6. Hasegawa E, Ito S, Kurosawa Y, et al. The Efficacy of Biological Disease-modifying Antirheumatic Drugs on Sarcopenia in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Intern Med*. 2023;62(3):373-379. doi: 10.2169/internalmedicine.9600-22. Epub 2023 Feb 1.
7. Vial G, Lambert C, Pereira B, et al. The Effect of TNF and Non-TNF-Targeted Biologics on Body Composition in Rheumatoid Arthritis. *J Clin Med*. 2021 Jan 29;10(3):487. doi: 10.3390/jcm10030487.
8. Serelis J, Kontogianni MD, Katsiougianis S, et al. Effect of anti-TNF treatment on body composition and serum adiponectin levels of women with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol*. 2008 Jun;27(6):795-7. doi: 10.1007/s10067-008-0855-7. Epub 2008 Feb 28.
9. Torii M, Hashimoto M, Hanai A, et al. Prevalence and factors associated with sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol*. 2019 Jul;29(4):589-595. doi: 10.1080/14397595.2018.1510565. Epub 2018 Sep 11.
10. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169.
11. Letarouilly JG, Flipo RM, Cortet B, et al. Body composition in patients with rheumatoid arthritis: a narrative literature review. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2021 Jun 21;13:1759720X211015006. doi: 10.1177/1759720X211015006. eCollection 2021.
12. Sciorati C, Gamberale R, Monno A, et al. Pharmacological blockade of TNFα prevents sarcopenia and prolongs survival in aging mice. *Aging (Albany NY)*. 2020 Nov 26;12(23):23497-23508. doi: 10.18632/aging.202200. Epub 2020 Nov 26.
13. Yun HW, Kim CJ, Kim JW, et al. The Assessment of Muscle Mass and Function in Patients with Long-Standing Rheumatoid Arthritis. *J Clin Med*. 2021 Aug 4;10(16):3458. doi: 10.3390/jcm10163458.

Поступила/отрецензирована/принята к печати

Received/Reviewed/Accepted

26.11.2024/18.01.2025/22.01.2025

Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

Статья подготовлена в рамках фундаментальной научной темы (регистрационный номер 1021051403074-2).

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The article was prepared within the framework of a basic scientific topic (registration number 1021051403074-2).

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

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

Козырева М.В. <https://orcid.org/0000-0003-0560-3495>

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

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

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