

Боль в спине у больных ревматоидным артритом (по материалам длительного проспективного наблюдения)

Коваленко П.С., Дыдыкина И.С., Смирнов А.В., Глухова С.И., Насонов Е.Л.

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

Боль в спине при ревматоидном артрите (РА) встречается реже, чем в популяции. У пациентов с РА и болью в спине отмечаются более низкие показатели функциональной активности и общей оценки здоровья, более высокая интенсивность боли в целом. Развитие остеопороза (ОП) рассматривается как фактор риска вертебральных переломов и, возможно, боли в спине.

Цель исследования — определить факторы, влияющие на возникновение/поддержание боли в грудном и поясничном отделах позвоночника у пациентов с РА при длительном проспективном наблюдении.

Материал и методы. В проспективное когортное неинтервенционное исследование включена 151 женщина с РА. Возраст больных в среднем составлял $53,9 \pm 9,2$ года, на момент появления боли в спине — $53,6 \pm 12,2$ года, на момент начала РА — $41,9 \pm 12,5$ года, длительность наблюдения за пациентами — $9,7 \pm 1,7$ года.

Всем пациентам исходно и в динамике проведено клиническое, лабораторное и рентгенологическое обследование: рентгеноморфометрия позвоночника по методу Джананта, рентгеновская денситометрия поясничного отдела позвоночника (L1–IV) и шейки бедра. Боль оценивалась по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Результаты и обсуждение. За время наблюдения число женщин с болью в спине увеличилось с 96 (63%) до 116 (77%), с болью в поясничном отделе позвоночника — с 77 (51%) до 101 (67%). Интенсивность боли по ВАШ в грудном отделе позвоночника в начале и в конце наблюдения составляла в среднем 49 ± 18 и 51 ± 16 мм, в поясничном отделе — 47 ± 21 и 51 ± 19 мм соответственно. Боль в грудном отделе позвоночника появилась или усилилась в 31 (20%), в поясничном отделе — в 65 (43%) случаях. Выраженную боль (>40 мм) в грудном отделе исходно испытывали 23 (62%) пациентки, в поясничном — 56 (73%), а в конце наблюдения она зарегистрирована у 26 (60%) и 78 (77%) больных соответственно.

Заключение. Выраженная боль (>40 мм) в грудном отделе позвоночника была связана с активностью РА, в поясничном — с возрастом, суточной дозой глюкокортикоидов, индексом DAS28, индексом HAQ, дегенеративными изменениями в L1–III, LIII–IV, LIV–V. Не установлено значимой связи боли в спине с деформацией позвонков, периферическими переломами в анамнезе, минеральной плотностью кости в L1–IV и проксимальном отделе бедра, значением стандартного отклонения $<-2,5$ по Т-критерию.

Ключевые слова: ревматоидный артрит; проспективное многолетнее наблюдение; боль в спине; переломы позвонков; остеопороз; рентгеноморфометрия; денситометрия; глюкокортикоиды.

Контакты: Полина Сергеевна Коваленко; polina_dydykina@mail.ru

Для цитирования: Коваленко ПС, Дыдыкина ИС, Смирнов АВ, Глухова СИ, Насонов ЕЛ. Боль в спине у больных ревматоидным артритом (по материалам длительного проспективного наблюдения). Современная ревматология. 2025;19(4):54–59. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2025-4-54-59>

Back pain in patients with rheumatoid arthritis (based on long-term prospective observation)

Kovalenko P.S., Dydykina I.S., Smirnov A.V., Glukhova S.I., Nasonov E.L.

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

Back pain (BP) is less common in patients with rheumatoid arthritis (RA) than in the general population. However, RA patients who do experience BP tend to have lower functional activity scores, lower general health assessments, and higher overall pain intensity. The development of osteoporosis (OP) is considered a risk factor for vertebral fractures and possibly for BP.

Objective: to identify factors influencing the onset and persistence of pain in the thoracic and lumbar spine in RA patients under long-term prospective observation.

Material and methods. This prospective, non-interventional cohort study included 151 women with RA. The mean patient age was 53.9 ± 9.2 years; the average age at onset of BP was 53.6 ± 12.2 years, and at RA diagnosis — 41.9 ± 12.5 years. The average follow-up duration was 9.7 ± 1.7 years. All patients underwent clinical, laboratory, and radiological assessments at baseline and during follow-up, including spinal radiomorphometry according to Genant, X-ray densitometry of the lumbar spine (L1–LIV), and femoral neck. Pain was assessed using the visual analogue scale (VAS).

Results and discussion. During the follow-up, the number of women with BP increased from 96 (63%) to 116 (77%), and those with lumbar pain from 77 (51%) to 101 (67%). VAS pain intensity in the thoracic spine averaged 49 ± 18 mm at baseline and 51 ± 16 mm at follow-up; in the lumbar spine, 47 ± 21 mm and 51 ± 19 mm, respectively. Pain in the thoracic spine appeared or worsened in 31 (20%) cases; in the lumbar spine, in 65

(43%). At baseline, 23 patients (62%) reported severe thoracic pain (>40 mm), and 56 (73%) reported lumbar pain; by the end of the study, these figures were 26 (60%) and 78 (77%), respectively.

Conclusion. Severe thoracic BP (>40 mm) was associated with RA activity, while lumbar pain was linked to age, daily glucocorticoid dose, DAS28 index, HAQ index, and degenerative changes in $L_{II}-L_{III}$, $L_{III}-L_{IV}$, and $L_{IV}-L_{V}$. No significant association was found between BP and vertebral deformities, prior peripheral fractures, bone mineral density in $L_{I}-L_{IV}$ or the proximal femur, or T-scores below $<-2,5$.

Keywords: rheumatoid arthritis; long-term prospective follow-up; back pain; vertebral fractures; osteoporosis; radiomorphometry; densitometry; glucocorticoids.

Contact: Polina Sergeevna Kovalenko; polina_dydykina@mail.ru

For citation: Kovalenko PS, Dydykina IS, Smirnov AV, Glukhova SI, Nasonov EL. Back pain in patients with rheumatoid arthritis (based on long-term prospective observation). *Sovremennaya Revmatologiya*=Modern Rheumatology Journal. 2025;19(4):54–59. (In Russ.).

<https://doi.org/10.14412/1996-7012-2025-4-54-59>

Ревматоидный артрит (РА) — аутоиммунное ревматическое заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся нарушениями в системе гуморального и клеточного иммунитета, хроническим эрозивным артритом и системным поражением внутренних органов [1]. У пациентов с РА отмечаются снижение функции суставов на фоне хронического воспаления, развитие деструкции и деформации суставов вследствие локальной и генерализованной потери плотности кости, возникновение остеопороза (ОП), периферических и вертебральных переломов [1].

Боль в спине при РА, по мнению ряда авторов, встречается значимо реже, чем в популяции: соответственно в 19 и 25% случаев [2]. Около 60% пациентов с РА, заявивших о боли в спине, продолжают отмечать ее и через 5 лет, при этом они имеют более высокую интенсивность боли в целом и более низкие показатели функциональной активности и общей оценки здоровья [2]. Низкую частоту боли в спине при РА объясняют регулярным (частым) приемом нестероидных противовоспалительных препаратов по поводу боли в суставах.

Развитие ОП рассматривается как один из факторов риска вертебральных переломов и, возможно, хронической боли в спине. Исследование Т.Р. van Staa и соавт. [3], в основе которого лежит анализ 30 262 пациентов Британской базы данных общей практики, продемонстрировало, что у пациентов с РА относительный риск переломов позвонков в анамнезе составляет 2,4 (95% доверительный интервал, ДИ 2,0–2,8), а переломов бедра — 2,0 (95% ДИ 1,8–2,3) по сравнению с пациентами без РА.

В большинстве исследований показано, что поражение позвоночника связано преимущественно с изменениями в шейном отделе. В грудном и поясничном отделах нарушения возникают позже и с меньшей частотой [4, 5]. Сдавление спинного мозга вследствие спондилопатии при РА часто сочетается с развитием хронической боли и периферической невропатии [6].

Основные формы поражения шейного отдела позвоночника: атлантоаксиальный подвывих (65%), нестабильность или субаксиальный подвывих $C_{III}-C_{VII}$ (15%), слабость поперечной связки атланта. Характерные для РА эрозивные изменения наблюдаются преимущественно в атлантоаксиальной области [7]. Факторами риска вовлечения шейного отдела позвоночника в патологический процесс считаются большое количество эрозий в периферических суставах, позитивность по ревматоидному фактору (РФ), терапия глюкокортикоидами (ГК), значительная длительность РА, высокие значения маркеров активности заболевания (СОЭ, СРБ, Disease Activity Score 28, DAS28) [8, 9].

Сведения о распространенности боли в спине при РА, факторах, влияющих на возникновение или поддержание боли в грудном и поясничном отделах позвоночника, противоречивы. Подавляющее большинство исследований представляют собой одномоментный ретроспективный анализ данных. Опубликованы результаты лишь единичных длительных проспективных наблюдений, посвященных этой проблеме. Как правило, мощность выборки таких исследований и продолжительность наблюдения невелики [10, 11].

Целью настоящей работы является определение факторов, оказывающих влияние на возникновение и поддержание боли в грудном и поясничном отделах позвоночника у пациентов с РА при длительном проспективном наблюдении.

Материал и методы. В проспективное многолетнее когортное неинтервенционное исследование включена 151 женщина с РА, проживающая в Москве. Диагноз РА устанавливался в соответствии с критериями ACR/EULAR (American College of Rheumatology / European Alliance of Associations for Rheumatology) 2010 г. [12]; диагноз ОП — в соответствии с рекомендациями Российской ассоциации остеопороза (РАОП) 2012 г. [13].

Исходно в 2011–2014 гг. всем пациенткам с РА после подписания информированного согласия было проведено обследование в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой» (НИИР им. В.А. Насоновой) по программе изучения вторичного ОП при РА у женщин. В исследование не включали беременных и кормящих женщин, больных, отказавшихся от наблюдения и обследования в динамике. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом НИИР им. В.А. Насоновой (протоколы №32 от 06.12.2012, №2 от 31.01.2013) и является фрагментом фундаментальной темы №1021051503137-7.

Всем пациенткам исходно и в динамике проведено клиническое, лабораторное и рентгенологическое обследование. Определяли активность РА по DAS28, функциональный класс, индекс HAQ (Health Assessment Questionnaire), интенсивность боли в спине и суставах по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), внесуставные проявления и осложнения РА, количество и локализацию низкоэнергетических переломов, произошедших за период наблюдения. Изучены основные показатели общего и биохимического анализов крови, СРБ, РФ, антитела к циклическому цитруллированному пептиду в сыворотке крови. При оценке вертебральных переломов анализировались в динамике показатели рентгеноморфометрии грудного и поясничного отделов позвоночника с использованием полуколичественного метода Джананта [14]. Деформации со снижением высоты тел позвонков на $\geq 20\%$

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / ORIGINAL INVESTIGATIONS

Таблица 1. Основные клинико-рентгенологические показатели исходно и на момент повторного обследования (n=151)
Table 1. Main clinical and radiological parameters at baseline and follow-up (n=151)

Показатель	Исходно	При повторном обследовании
Прием ГК, n (%)	68 (45)	55 (36)
Кумулятивная доза ГК, мг, M (min; max)	14 576 (220; 79 200)	24 485 (300; 94 500)
DAS28, M±SD	4,6±1,2	3,6±1,1*
HAQ, M±SD	1,22±0,65	1,12±0,71
Степень активности РА по DAS28, n (%):		
ремиссия	3 (2,0)	17 (11,2)*
низкая	16 (10,6)	40 (26,5)*
умеренная	79 (52,3)	75 (49,7)
высокая	53 (35,1)	19 (12,6)*
Рентгенологическая стадия РА, n (%):		
I	12 (8,0)	6 (4,0)
II	62 (41,0)	57 (37,7)
III	48 (31,8)	34 (22,5)
IV	29 (19,2)	54 (35,8)*
ОП, n (%)	94 (62)	104 (67)
Больные с переломами, n (%)	47 (31)	92 (61)*
Всего переломов, в том числе:	68	186
периферические	40	87
вертебральные	28	99
Боль в спине, n (%)	96 (63)	116 (77)
Боль в грудном отделе позвоночника по ВАШ, мм, M±SD	49±18	51±16
Боль в поясничном отделе позвоночника по ВАШ, мм, M±SD	47±21	51±19

Примечание. Здесь и табл. 2, 4: * – p<0,05.

(индекс тел позвонков <0,8) приравнивались к переломам [15–17]. Учитывая, что одной из причин боли в спине являются дегенеративно-дистрофические изменения позвоночника, которые рассматриваются как самостоятельное мультифакторное хроническое рецидивирующее заболевание [18, 19], мы модифицировали существующие классификации L. Armstrong (адаптирована Я.Ю. Попелянским [20]) и А.И. Осна [21]. Для характеристики дегенеративных изменений в поясничном отделе позвоночника использовали полуколичественную оценку каждого из его сегментов в баллах: 0 – отсутствие изменений; 1 – наличие остеофита или сужения диска; 2 – наличие остеофита и небольшое сужение диска; 3 – наличие остеофита, сужение на половину высоты диска в сочетании с небольшим субхондральным остеосклерозом или без него; 4 – наличие остеофита, сужение диска более чем на половину высоты, субхондральный остеосклероз, деформационные изменения углов, опорных площадок и тел позвонков в целом.

Исследование минеральной плотности костной ткани (МПК) в поясничном отделе позвоночника (L_{1–4}) и шейке бедра в динамике выполнено на аппарате Hologic Discovery.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета статистического анализа Statistica 10 для Windows (StatSoft Inc., США), применяли общепринятые параметрические и непараметрические методы.

Результаты. Возраст пациентов составил в среднем при включении в исследование 53,9±9,2 года, на момент начала

РА – 41,9±12,5 года, на момент появления боли в спине – 53,6±12,2 года, длительность наблюдения – 9,7±1,7 года. ОП диагностирован у 94 (62%) больных. Всем пациенткам с ОП было рекомендовано лечение бисфосфонатами или деносумабом. При обследовании в конце наблюдения число больных с ОП увеличилось до 104 (67%).

При оценке состояния больных в динамике отмечено статистически значимое снижение значения DAS28, увеличение числа женщин с ремиссией и низкой активностью РА. Увеличилось число больных с четвертой рентгенологической стадией РА по Штейнброкеру, отмечалась тенденция к уменьшению числа больных, получающих ГК. В табл. 1 представлена динамика основных клинических и инструментальных показателей за время наблюдения.

На протяжении исследования у 66 (44%) из 151 пациентки выявлен 71 перелом позвонков (табл. 2).

Отрицательная динамика (появление или усиление имеющейся исходно деформации позвонков) в грудном отделе позвоночника наблюдалась у 50 (33%) больных, в поясничном – у 4 (2,6%).

На рис. 1 представлено число пациенток, испытывавших боль в позвоночнике исходно и при повторном обследовании. Исходно выраженная боль (>40 мм) в грудном отделе отмечалась у 23 (62%), в поясничном – 56 (73%) женщин, а через 10 лет – у 26 (60%) и 78 (77%) соответственно. Число больных с жалобами на боль в поясничном отделе увеличилось с 77 (51%) до 101 (67%).

Таблица 2. Деформации (переломы) позвонков (n=151)
Table 2. Vertebral deformities (fractures) (n=151)

Показатель	Исходно	При повторном обследовании
Больные с деформациями (переломами) позвонков, n (%):		
хотя бы в одном отделе	22 (14)	66 (44)
в грудном отделе	17 (11)	61 (40)
в поясничном отделе	6 (4)	10 (6)
Индекс тел позвонков, M±SD:		
в грудном отделе	0,790±0,042	0,760±0,076*
в поясничном отделе	0,794±0,030	0,791±0,036

На рис. 2 показана динамика интенсивности боли по ВАШ в грудном и поясничном отделах позвоночника. Видно, что она значимо не изменилась по сравнению с исходным уровнем. На протяжении исследования появилась или усилилась боль в грудном отделе позвоночника у 31 (20%) пациентки, в поясничном — у 65 (43%).

Была проанализирована динамика дегенеративных изменений в различных сегментах поясничного отдела позвоночника (табл. 3). Установлено, что за время наблюдения выраженность дегенеративных изменений во всех изученных сегментах поясничного отдела позвоночника статистически значимо увеличилась, что свидетельствует об отрицательной динамике и возможной причине усиления боли.

Для определения факторов, оказывающих влияние на возникновение или поддержание боли в грудном и поясничном отделах позвоночника у больных РА, был проведен корреляционный анализ (табл. 4).

МПК, стандартное отклонение по Т-критерию, наличие и количество периферических переломов, деформаций (переломов) позвонков не имели значимой корреляции с интенсивностью боли в спине.

Выраженная боль (>40 мм) в грудном отделе позвоночника ассоциировалась с более высокой активностью РА при повторном обследовании, а в поясничном отделе — с возрастом, суточной дозой ГК, DAS28 при повторном обследовании, HAQ, дегенеративными изменениями при повторном обследовании в LII–III, LIII–IV, LIV–V.

Обсуждение. Боль в спине при РА вследствие поражения межпозвоночных дисков, дугоотростчатых суставов и других структур встречается реже, чем в популяции, при этом она способствует значительному снижению качества жизни пациентов [2, 22, 23]. Боль может отражать изменение активности РА, может быть связана с длительностью болезни, сопутствующими заболеваниями и другими причинами.

Результаты нашего исследования согласуются с данными J. Drouet и соавт. [22], полученными в проспективном мно-

гоцентровом продольном наблюдательном исследовании продолжительностью 12 нед (ActConnect). Авторы установили, что динамика боли у пациентов с РА и аксиальным спонди-

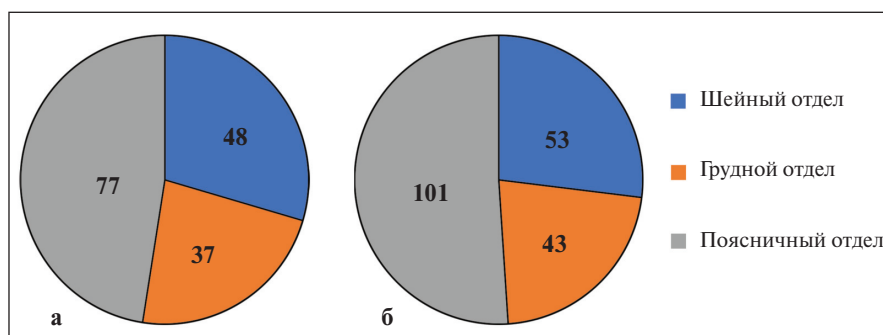


Рис. 1. Число больных с болью в позвоночнике исходно (а) и при повторном обследовании (б)

Fig. 1. Number of patients with back pain at baseline (a) and at follow-up (b)

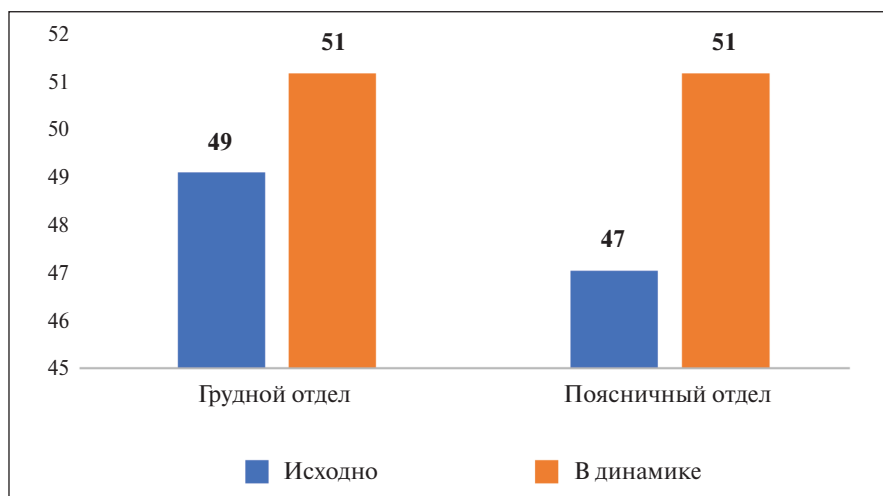


Рис. 2. Динамика боли по ВАШ в грудном и поясничном отделах позвоночника, мм
Fig. 2. Dynamics of pain intensity (VAS, mm) in the thoracic and lumbar spine

лоартритом коррелирует с активностью болезни и выраженностью боли на исходном этапе.

Японские исследователи изучали связь между болью в поясничном отделе позвоночника и качеством жизни у 414 пациентов с РА. Они использовали опросник японской ортопедической ассоциации для оценки боли в спине (JOABREQ) [23]. Было продемонстрировано, что боль в нижней части спины испытывали 24,9% пациентов (в нашем исследовании

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ / ORIGINAL INVESTIGATIONS

Таблица 3. Выраженность дегенеративных изменений в поясничном отделе позвоночника, М (min; max), баллы (n=151)
Table 3. Severity of degenerative changes in the lumbar spine, M (min; max), score (n=151)

Сегмент	Исходно	При повторном обследовании	p
T ₁₂ –L ₁	0,60 (0; 3,0)	0,80 (0; 3,0)	0,01
L ₁ –II	0,61 (0; 4,0)	0,85 (0; 4,0)	0,001
L _{II} –III	0,68 (0; 4,0)	1,04 (0; 4,0)	0,0003
L _{III} –IV	0,78 (0; 4,0)	1,00 (0; 4,0)	0,01
L _{IV} –V	0,90 (0; 4,0)	1,26 (0; 4,0)	0,001

лиц с болью в спине было значительно больше — 63% исходно и 77% в конце наблюдения). В качестве значимых факторов, связанных с болью в спине, были выделены индекс массы тела (отношение шансов, ОШ 1,116), число болезненных суставов (ОШ 1,598), интенсивность боли по ВАШ (ОШ 1,016) и индекс НАQ (ОШ 2,392). Интенсивность боли в поясничном отделе обратно коррелировала с различными показателями опросника JOABREQ, включая функцию поясничного отдела, способность ходить, функцию социальной жизни и психическое здоровье. Результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что выраженная боль в грудном отделе позвоночника была взаимосвязана со степенью активности РА в конце наблюдения, а в поясничном отделе — с возрастом, суточной дозой ГК, DAS28 в конце наблюдения, НАQ, дегенеративными изменениями в L_{II}–III, L_{III}–IV, L_{IV}–V в конце наблюдения.

ОП, низкие значения МПК рассматриваются как фактор риска вертебральных переломов и, как следствие, боли в спине. Проведенный нами анализ не установил

связи интенсивности боли в спине с МПК, стандартным отклонением по Т-критерию, периферическими переломами, деформациями (переломами) позвонков.

Заключение. Таким образом, за время многолетнего наблюдения (в среднем $9,7 \pm 1,7$ года) доля женщин с болью в спине возросла с 63 до 77%. Средний возраст на момент появления боли в спине составлял $53,6 \pm 12,2$ года. В течение исследования отмечено увеличение числа больных с жалобами на боль в поясничном отделе с 77 (51%)

до 101 (67%). Появилась или усилилась боль в грудном отделе позвоночника у 31 (20%), в поясничном — у 65 (43%) больных.

При включении в исследование выраженную боль (>40 мм) в грудном отделе испытывали 23 (62%) пациентки, в поясничном — 56 (73%), в конце наблюдения — соответственно 26 (60%) и 78 (77%). Выраженная боль в грудном отделе позвоночника была связана со степенью активности РА в конце наблюдения, а в поясничном отделе — с возрастом, суточной дозой ГК, НАQ, активностью РА по DAS28 и дегенеративными изменениями в L_{II}–III, L_{III}–IV, L_{IV}–V в конце наблюдения.

При корреляционном анализе не установлено статистически значимой связи хронической боли в спине с деформацией позвонков, периферическими переломами в анамнезе, МПК в поясничном отделе позвоночника и проксимальном отделе бедра, значением стандартного отклонения <-2,5 по Т-критерию. Боль в спине, следует оценивать регулярно, чтобы своевременно использовать стратегии управления болью.

Таблица 4. Результаты корреляционного анализа выраженной (>40 мм) боли в грудном и поясничном отделах позвоночника при многолетнем проспективном наблюдении, r (n=151)

Table 4. Results of correlation analysis for severe (>40 mm) back pain in the thoracic and lumbar spine during long-term prospective follow-up, r (n=151)

Показатель	Боль в грудном отделе	Боль в поясничном отделе
Исходный возраст, годы	-0,040	0,237*
Исходный возраст ≥ 55 лет	-0,039	0,160*
Возраст при повторном обследовании, годы	-0,069	0,197*
Активность РА при повторном обследовании (0–3)	0,327*	0,241*
DAS28 при повторном обследовании	0,116	0,269*
Среднесуточная доза ГК исходно, мг	0,090	-0,209*
НАQ:		
исходно	0,086	0,207*
при повторном обследовании	0,143	0,217*
Дегенеративные изменения при повторном обследовании:		
L _I –II	0,039	0,295*
L _{III} –IV	0,138	0,300*
L _{IV} –V	0,052	0,308*

Л И Т Е Р А Т У Р А / R E F E R E N C E S

1. Насонов ЕЛ, редактор. Ревматоидный артрит. В кн.: Российские клинические рекомендации. Ревматология. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. С. 17–57.

[Nasonov EL, editor. Rheumatoid arthritis. In: Russian clinical recommendations. Rheumatology. Moscow: GEOTAR-Media; 2020. P. 17–57].

2. Neva MH, Häkkinen A, Isomäki P, Sokka T. Chronic back pain in patients with rheumatoid arthritis and in a control population: prevalence and disability — a 5-year follow-up.

- Rheumatology (Oxford)*. 2011 Sep;50(9):1635-9. doi: 10.1093/rheumatology/ker173. Epub 2011 May 10.
3. Van Staa TP, Geusens P, Bijlsma JW, et al. Clinical assessment of the long-term risk of fracture in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2006 Oct;54(10):3104-12. doi: 10.1002/art.22117.
4. Zhu S, Xu W, Luo Y, et al. Cervical spine involvement risk factors in rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Int J Rheum Dis*. 2017 May;20(5):541-549. doi: 10.1111/1756-185X.13096. Epub 2017 May 19.
5. Terashima Y, Yurube T, Hirata H, et al. Predictive Risk Factors of Cervical Spine Instabilities in Rheumatoid Arthritis: A Prospective Multicenter Over 10-Year Cohort Study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017 Apr 15;42(8):556-564. doi: 10.1097/BRS.0000000000001853.
6. Joaquim AF, Appenzeller S. Neuropsychiatric manifestations in rheumatoid arthritis. *Autoimmun Rev*. 2015 Dec;14(12):1116-22. doi: 10.1016/j.autrev.2015.07.015. Epub 2015 Jul 31.
7. Jurik AG. Imaging the spine in arthritis – a pictorial review. *Insights Imaging*. 2011 Apr;2(2):177-191. doi: 10.1007/s13244-010-0061-4. Epub 2011 Jan 8.
8. Simonin A, Borsotti F, Chittur-Viswanathan G, Duff JM. Progressive quadruparesis caused by anterior odontoid screw upward migration in rheumatoid arthritis. *Spine J*. 2016 May;16(5):e309-10. doi: 10.1016/j.spinee.2015.11.023. Epub 2015 Nov 23.
9. Zha AM, Di Napoli M, Behrouz R. Prevention of Stroke in Rheumatoid Arthritis. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2015 Dec;15(12):77. doi: 10.1007/s11910-015-0600-y.
10. Yamada K, Suzuki A, Takahashi S, et al. Risk factors for low back pain increase in rheumatoid arthritis: Analysis of a 7-year follow-up study. *Mod Rheumatol*. 2022 Oct 15;32(6):1027-1034. doi: 10.1093/mr/roab106.
11. Drouet J, Gossec L, Jacquemin C, et al. Fluctuation of pain is frequent in rheumatoid arthritis and axial spondyloarthritis: A 12 weeks prospective study of 165 patients. *Joint Bone Spine*. 2022 May;89(3):105306. doi: 10.1016/j.jbspin.2021.105306. Epub 2021 Nov 2.
12. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum*. 2010 Sep;62(9):2569-81. doi: 10.1002/art.27584.
13. Лесняк ОМ, редактор. Клинические рекомендации по профилактике и ведению больных с остеопорозом. Ярославль: ИПК «Литера»; 2012. 24 с.
- [Lesnyak OM, editor. Clinical guidelines for the prevention and management of patients with osteoporosis. Yaroslavl: IPK "Litera"; 2012. 24 p.]
14. Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semi-quantitative technique. *J Bone Miner Res*. 1993 Sep;8(9):1137-48. doi: 10.1002/jbmr.5650080915.
15. Белая ЖЕ, Белова КЮ, Бирюкова ЕВ и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. Остеопороз и остеопатии. 2021;(2):4-47.
- [Belaya ZE, Belova KYu, Biryukova EV, et al. Federal clinical guidelines for diagnosis, treatment and prevention of osteoporosis. *Osteoporoz i osteopatii*. 2021;(2):4-47. (In Russ.)].
16. Смирнов АВ. Рентгенологическая диагностика первичного остеопороза. Современная ревматология. 2011;5(1):47-52.
- [Smirnov AV. X-ray diagnosis of primary osteoporosis. *Sovremennaya Revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2011;5(1):47-52. (In Russ.)]. doi: 10.14412/1996-7012-2011-651
17. Kim D, Cho SK, Choi CB, et al. Incidence and risk factors of fractures in patients with rheumatoid arthritis: an Asian prospective cohort study. *Rheumatol Int*. 2016 Sep;36(9):1205-14. doi: 10.1007/s00296-016-3453-z. Epub 2016 Mar 10.
18. https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/826_1.
19. Луцик АА, Садовой МА, Крутько АВ и др. Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника. Новосибирск: Наука; 2012. 264 с.
- [Lutsik AA, Sadovoi MA, Krut'ko AV, et al. Degenerative and dystrophic diseases of the spine. Novosibirsk: Nauka; 2012. 264 p.]
20. Попелянский ЯЮ. Ортопедическая неврология (вертеброневрология). Руководство для врачей. Москва: МЕДпресс-информ, 2003. 672 с.
- [Popelyanskii YaYu. Orthopaedic neurology (vertebro-neurology). A guide for doctors. Moscow: MEDpress-inform; 2003. 672 p.]
21. Осна АИ. Новые взгляды на патогенетическое хирургическое лечение остеохондроза позвоночника. В кн.: Осна АИ. Остеохондрозы позвоночника. Новокузнецк; 1973. Т. 2. С. 233-240.
- [Osna AI. New views on pathogenetic surgical treatment of osteochondrosis of the spine. In: Osna AI. New perspectives on pathogenetic surgical treatment of spinal osteochondrosis. Osteochondrosis of the spine. Novokuzneck: 1973. Vol. 2. P. 233-240].
22. Drouet J, Gossec L, Jacquemin C, et al. Fluctuation of pain is frequent in rheumatoid arthritis and axial spondyloarthritis: A 12 weeks prospective study of 165 patients. *Joint Bone Spine*. 2022 May;89(3):105306. doi: 10.1016/j.jbspin.2021.105306. Epub 2021 Nov 2.
23. Mochizuki T, Yano K, Ikari K, et al. Sclerosis-related factors in patients with rheumatoid arthritis: A cross-sectional study. *Mod Rheumatol*. 2016;26(3):352-7. doi: 10.3109/14397595.2015.1097016. Epub 2015 Nov 3.

Поступила/отрецензирована/принята к печати
Received/Reviewed/Accepted
10.05.2025/15.07.2025/19.07.2025

Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

Статья подготовлена в рамках Государственного задания по выполнению фундаментальных научных исследований по теме «Разработка персонализированной программы лечения рефрактерного ревматоидного артрита на основе изучения молекулярно-генетических и молекулярно-биологических предикторов. Создание и апробация регистра пациентов с ревматоидным артритом, резистентных к базисной противовоспалительной терапии». Государственная регистрация № 1021051503137-7 РК 122040400051-3.

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.

This article was prepared within the framework of the state assignment for basic scientific research on the topic: "Development of a personalized treatment program for refractory rheumatoid arthritis based on molecular-genetic and molecular-biological predictors. Creation and pilot of a registry of patients with rheumatoid arthritis resistant to conventional anti-inflammatory therapy". State registration number: 1021051503137-7 РК 122040400051-3.

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.

Коваленко П.С. <https://orcid.org/0000-0002-6076-4374>
Дыдыкина И.С. <https://orcid.org/0000-0002-2985-8831>
Смирнов А.В. <https://orcid.org/0000-0001-7418-9369>
Глухова С.И. <https://orcid.org/0000-0002-4285-0869>
Насонов Е.Л. <https://orcid.org/0000-0002-1598-8360>