

Изменение параметров костной ткани и показателя боли в поясничном отделе позвоночника у пациентов с ревматоидным артритом

П.С. Коваленко, <https://orcid.org/0000-0002-6076-4374>, polina_dydykina@mail.ru

И.С. Дыдыкина[✉], <https://orcid.org/0000-0002-2985-8831>, dydykina_is@mail.ru

А.В. Смирнов, <https://orcid.org/0000-0001-7418-9369>, smirale@mail.ru

С.И. Глухова, <https://orcid.org/0000-0002-4285-0869>, sveglukhova@yandex.ru

Е.Л. Насонов, <https://orcid.org/0000-0002-1598-8360>, elnasonov@mail.ru

Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34А

Резюме

Введение. Изменения качественных и количественных параметров костной ткани, структуры и плотности позвонков, межпозвонковых дисков влияют на выраженность боли в поясничном отделе позвоночника (ПОП). Боль в ПОП при ревматоидном артрите (РА) встречается реже, чем в популяции и ассоциируется с низкой функциональной активностью и более высокими показателями боли в целом.

Цель. Изучение изменений параметров костной ткани и показателя боли в ПОП у больных РА при длительном проспективном наблюдении.

Материалы и методы. В проспективное многолетнее когортное исследование включена 151 женщина с РА в возрасте $53,9 \pm 9,2$ года, с длительностью наблюдения $9,7 \pm 1,7$ года, с рецидивирующей болью в ПОП с $53,6 \pm 12,2$ года, которую оценивали по ВАШ (мм). Всем пациентам исходно и в динамике проведено клиническое, лабораторное и рентгенологическое обследование ПОП.

Результаты. Δ минеральной плотности костей (МПК) в L1–L4 составила $-0,75\%$, в шейке бедра (ШБ) – $-8,6\%$, в общем бедре – $-5,3\%$. При рентгеноморфометрии у 4 (2,6%) человек выявлено появление или усиление исходной деформации (переломов) позвонков в ПОП без увеличения МПК в L1–L4. Дегенеративные изменения увеличились во всех анализируемых сегментах ПОП. Увеличилось число больных с болью в ПОП с 77 (51%) до 101 (67%) человека, интенсивность боли была 47 ± 21 балл, стала 51 ± 19 баллов.

Выводы. При многолетнем наблюдении выявлена стабилизация МПК в L1–L4; у пациентов моложе 55 лет отмечено снижение, а у пациентов старше 55 лет – увеличение МПК. Установлена связь между увеличением МПК в L1–L4 и дегенеративными изменениями в ПОП. Выраженная боль в ПОП коррелировала с возрастом, суточной дозой глюкокортикоидов, активностью РА по DAS-28, оценкой состояния здоровья, дегенеративными изменениями в динамике в сегментах L2–L3, L3–L4, L4–L5.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, проспективное многолетнее наблюдение, боль в поясничном отделе позвоночника, переломы позвонков, рентгеноморфометрия, денситометрия, дегенеративные изменения позвонков

Для цитирования: Коваленко ПС, Дыдыкина ИС, Смирнов АВ, Глухова СИ, Насонов ЕЛ. Изменение параметров костной ткани и показателя боли в поясничном отделе позвоночника у пациентов с ревматоидным артритом. *Медицинский совет.* 2025;19(12):192–198. <https://doi.org/10.21518/ms2025-307>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Changes in bone tissue parameters and pain index in the lumbar spine in patients with rheumatoid arthritis

Polina S. Kovalenko, <https://orcid.org/0000-0002-6076-4374>, polina_dydykina@mail.ru

Irina S. Dydykina[✉], <https://orcid.org/0000-0002-2985-8831>, dydykina_is@mail.ru

Alexander V. Smirnov, <https://orcid.org/0000-0001-7418-9369>, smirale@mail.ru

Svetlana I. Glukhova, <https://orcid.org/0000-0002-4285-0869>, sveglukhova@yandex.ru

Evgeny L. Nasonov, <https://orcid.org/0000-0002-1598-8360>, elnasonov@mail.ru

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

Abstract

Introduction. Changes in the qualitative and quantitative parameters of bone tissue, the structure and density of the vertebrae, and intervertebral discs affect the severity of pain in the lumbar spine (LS). Pain in the LS in RA is less common than in the population and is associated with low functional activity and higher pain rates in general.

Aim. To study changes in bone tissue parameters and pain index in the pelvic floor in patients with RA during long-term prospective observation.

Materials and methods. The prospective multi-year cohort study included 151 women with RA aged 53.9 ± 9.2 years, with a follow-up period of 9.7 ± 1.7 years, with recurrence of pain in the pelvic area from 53.6 ± 12.2 years, which was assessed using the VAS scale (mm). All patients underwent clinical, laboratory and radiological examination of the pelvic area at baseline and over time.

Results. Δ BMD in L1-L4 was -0.75%, in the SB – -8.6%, in the total hip – -5.3%. X-ray morphometry revealed the appearance or increase of the initial deformation (fractures) of the vertebrae in the POP without an increase in BMD in L1–L4 in 4 (2.6%) people. Degenerative changes increased in all analyzed segments of the POP. The number of patients with pain in the POP increased from 77 (51%) to 101 (67%) people, the pain intensity was 47 ± 21 points, became 51 ± 19 points.

Conclusions. Long-term observation revealed stabilization of BMD in L1–L4; in patients younger than 55 years, a decrease was noted, and in patients older than 55 years, an increase in BMD. A relationship was established between the increase in BMD in L1–L4 and degenerative changes in the PP. Severe pain in the PP correlated with age, daily dose of glucocorticoids, RA activity according to DAS-28, health status assessment, and degenerative changes in the dynamics of the L2–L3, L3–L4, L4–L5 segments.

Keywords: rheumatoid arthritis, prospective long-term observation, lumbar spine pain, vertebral fractures, X-ray morphometry, densitometry, degenerative changes in the vertebrae

For citation: Kovalenko PS, Dydykina IS, Smirnov AV, Glukhova SI, Nasonov EL. Changes in bone tissue parameters and pain index in the lumbar spine in patients with rheumatoid arthritis. *Meditsinskiy Sovet.* 2025;19(12):192–198. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-307>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Ревматоидный артрит (РА) – системное аутоиммунное заболевание, сопровождается эрозивно-деструктивным полиартритом, локальной (периартикулярной) и генерализованной потерей костной ткани вследствие нарушений в системе гуморального и клеточного иммунитета [1]. Патологическая активация Т- и В-лимфоцитов ассоциируется с гиперпродукцией провоспалительных цитокинов, активацией остеокластов, вызывающих резорбцию и деструкцию кости, снижение минеральной плотности (МПК), нарушение микроархитектоники, развитие остеопороза (ОП), возникновение периферических и вертебральных переломов [1]. Прогностическими факторами снижения МПК являются длительность РА, пожилой возраст, низкая масса тела, прием глюкокортикоидов (ГК), наличие ревматоидного фактора (РФ) [2, 3]. ОП, в свою очередь, является фактором риска вертебральных переломов, что подтверждено в ряде исследований. Так, Van Staa et al. при анализе Британской базы данных общей практики, включавшей 30 262 пациента, показали, что у больных РА относительный риск переломов позвонков в анамнезе выше, чем у пациентов без РА, и составил 2,4 (95% ДИ 2,0–2,8) [4]. При анализе МПК L1–L4 198 российских женщин с РА в возрасте от 18 до 65 лет ОП установлен у 42,7% больных с периферическими переломами в анамнезе и у 26,5% – без переломов. При рентгеноморфометрии грудного и поясничного отдела позвоночника (ГРОП) и (ПОП) бессимптомные переломы позвонков выявлены у 18,8% женщин с РА [5].

Изменения в позвоночнике вследствие РА возникают преимущественно в шейном отделе. В ГРОП и ПОП изменения происходят с меньшей частотой и в более позднем возрасте [6, 7]. Жалобы на боль в спине при РА встречаются достоверно реже, чем в популяции, что объясняют приемом нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) из-за боли в суставах. В исследовании Marko H. Neva et al. о боли в спине сообщили 19% пациентов с РА и 25% человек из группы популяционного

контроля [8]. Заявившие о хронической боли в спине 60% пациентов с РА продолжали ее испытывать и через 5 лет. У пациентов с болью в спине были более высокие показатели боли в целом и более низкие показатели функциональной активности и общего здоровья [8].

Сведения о распространенности боли в спине при РА и факторах, влияющих на ее возникновение, противоречивы и малочисленны. Один из них – дегенеративно-дистрофические изменения в позвоночнике, возникающие вследствие нарушения баланса между анаболическими и катаболическими процессами в клетках пульпозного ядра и фиброзного кольца, качественных и количественных изменений структуры тел позвонков, связок и суставов позвоночника. Эти изменения нарастают по мере увеличения возраста пациентов и наряду со снижением МПК, деформациями позвонков, могут оказывать влияние на возникновение и поддержание боли в ПОП [9].

Целью настоящего исследования является изучение изменений различных параметров костной ткани и показателя боли в поясничном отделе позвоночника у больных ревматоидным артритом при длительном проспективном наблюдении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проспективное многолетнее когортное исследование включена 151 женщина с достоверным диагнозом РА [10] после подписания информированного согласия на участие в проспективном наблюдении. Диагноз ОП устанавливался в соответствии с рекомендациями Российской ассоциации остеопороза (РАОП) 2012 г. [11].

Обследование в динамике включало клинические и лабораторные методы с определением активности РА по DAS-28, функционального класса (ФК), состояния здоровья (HAQ), боли в ПОП и суставах (по ВАШ). Проанализированы внесуставные проявления и осложнения РА, количество и локализация низкоэнергетических переломов, произошедших за период проспективного наблюдения.

Определены основные показатели общего и биохимического анализа крови, С-реактивный белок (СРБ), РФ, антитела к циклическому цитруллированному пептиду (АЦЦП) в сыворотке крови. Изучены в динамике показатели рентгеноморфометрии ПОП с использованием полуколичественного метода Genant [12]. Деформации позвонков со снижением высоты тел позвонков на 20% и более (индекс тел позвонков <0,8) приравнивали к переломам. Проведена оценка дегенеративных изменений в ПОП с помощью модифицированной классификации L. Armstrong (адаптирована Я.Ю. Попелянским) [13] и А.И. Осна [14]. Определена балльная оценка каждого сегмента ПОП:

- 0 баллов – отсутствие изменений;
- 1 балл – наличие остеофита или сужения диска;
- 2 балла – наличие остеофита и небольшого сужения диска;
- 3 балла – наличие остеофита, сужение на половину высоты диска в сочетании или без небольшого субхондрального остеосклероза;
- 4 балла – наличие остеофита, сужение более чем на половину высоты, субхондральный остеосклероз, деформационные изменения углов, опорных площадок и тел позвонков в целом.

МПК в ПОП (L1–L4) и в проксимальном отделе бедра (ПОБ) измерялась на аппарате Hologic Discovery.

Все полученные сведения внесены в базу данных. Статистический анализ выполнен с помощью программного пакета Statistica 10 для Windows (StatSoft, США) с применением общепринятых методов параметрического и непараметрического анализа. Количественные переменные описывались средним арифметическим значением (М) и стандартным отклонением от среднего арифметического значения (δ) в виде $M \pm \delta$, при отсутствии нормального распределения признака – в виде медианы (Me), 25-го и 75-го процентилей. Качественные переменные описывались абсолютными и относительными частотами (процентами). Для сравнения качественных показателей применяли χ^2 -критерий Пирсона, критерий Фишера; для количественных показателей – парный и непарный t-критерий Стьюдента. Для количественных показателей с ненормальным распределением использовали непараметрические тесты: критерий Манна – Уитни, критерий Вилкоксона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Настоящее исследование является фрагментом фундаментальной темы №1021051503137-7 РК 122040400051-3, одобрено Локальным этическим комитетом ФГБНУ НИИР имени В.А. Насоновой.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст 151 женщины с РА, включенной в проспективное исследование, составил $53,9 \pm 9,2$ года, возраст дебюта РА – $41,9 \pm 12,5$ года, рецидивирующая боль в ПОП появилась в $53,6 \pm 12,2$ года, длительность наблюдения составила $9,7 \pm 1,7$ года. Диагноз ОП был установлен у 94 (62%) женщин, за период наблюдения число больных с ОП увеличилось до 104 (67%) человек.

Всем пациентам с ОП было рекомендовано антиостеопорозное лечение бисфосфонатами или деносумабом.

В динамике отмечено достоверное снижение активности РА по DAS-28, увеличение числа больных с ремиссией и низкой активностью. Установлено рентгенологическое прогрессирование РА с увеличением числа больных с 4-й стадией по Штейнброккеру. Уменьшилось количество больных, получающих ГК, увеличилось число больных с болью в ПОП. В *табл. 1* представлена сравнительная характеристика основных клинико-рентгенологических показателей больных РА.

В *табл. 2* представлены изменения МПК в динамике и Δ МПК в L1–L4 и в ПОБ у больных РА. Отмечена стабилизация МПК в L1–L4 и достоверное снижение МПК в ПОБ. Δ МПК в L1–L4 составила -0,75%, в шейку бедра (ШБ) – -8,6%, в общее бедро – -5,3%.

У пациентов моложе 55 лет снижение МПК произошло во всех отделах скелета, в то время как у пациентов старше 55 лет на фоне снижения МПК в ПОБ произошло увеличение МПК в L1–L4. Результаты представлены в *табл. 3*.

Для уточнения возможных причин увеличения МПК в L1–L4 проанализированы в динамике показатели рентгеноморфометрии и дегенеративных изменений в ГРОП и ПОП. За период наблюдения всего у 66 (44%) больных

● **Таблица 1.** Основные клинико-рентгенологические показатели у пациентов с ревматоидным артритом исходно и в динамике (n = 151)

● **Table 1.** Basic clinical and radiological parameters in patients with rheumatoid arthritis at baseline and in dynamics (n = 151)

Показатель	Исходно	В динамике
Прием ГК, n (%)	68 (45%)	55 (36%)
Кумулятивная доза ГК исходно, мг, М (min; max)	14576 (220; 79200)	24485 (300; 94500)
DAS-28, баллы, $M \pm \Delta$	$4,6 \pm 1,2$	$3,6 \pm 1,1^*$
HAQ, баллы, $M \pm \Delta$	$1,22 \pm 0,65$	$1,12 \pm 0,71$
Степень активности РА по DAS-28, n (%)		
• 0-я	3 (2,0%)	17 (11,2%) *
• 1-я	16 (10,6%)	40 (26,5%) *
• 2-я	79 (52,3%)	75 (49,7%)
• 3-я	53 (35,1%)	19 (12,6%) *
Стадия РА рентгенологическая, n (%)		
• 1-я	12 (8,0%)	6 (4,0%)
• 2-я	62 (41,0%)	57 (37,7%)
• 3-я	48 (31,8%)	34 (22,5%)
• 4-я	29 (19,2%)	54 (35,8%) *
Остеопороз, n (%)	94 (62%)	104 (67%)
Пациенты с переломами, n (%)	47 (31%)	92 (61%) *
Всего переломов, n	68	186
из них:		
• периферические	40	87
• вертебральные	28	99
Боль в поясничном отделе позвоночника n (%)	77 (51%)	101 (67%)
ВАШ (мм)	47 ± 21	51 ± 19

Примечание. * при $p < 0,05$.

- **Таблица 2.** Минеральная плотность костей в динамике и Δ минеральной плотности костей в L1–L4 и в проксимальном отделе бедра у пациентов с ревматоидным артритом (n = 151)
- **Table 2.** Bone mineral density in dynamics and Δ bone mineral density in the L1-L4 and proximal hip in patients with rheumatoid arthritis (n = 151)

Область измерения	МПК исходно, (г/см ²) М $\pm$ Δ	МПК в динамике, (г/см ²) М $\pm$ Δ	Δ МПК (%), М (Ме [25%;75%])	p
L1–L4	0,901 $\pm$ 0,148	0,899 $\pm$ 0,152	-0,75 (-0,59 [-7,4; 6,7])	> 0,05
Шейка бедра	0,691 $\pm$ 0,115	0,641 $\pm$ 0,108	-8,6 (-6,6 [-13,2; 0,0])	< 0,0001
Общее бедро	0,805 $\pm$ 0,140	0,770 $\pm$ 0,141	-5,3 (-2,2 [-11,3; 2,2])	< 0,001

- **Таблица 3.** Изменения минеральной плотности костей в динамике в зависимости от возраста у пациентов с ревматоидным артритом на момент включения в исследование (n = 151)
- **Table 3.** Changes in bone mineral density in dynamics by age in patients with rheumatoid arthritis at baseline (n = 151)

Область измерения	Возраст ≤ 55 лет при включении в исследование (n = 79)			Возраст >55 лет при включении в исследование (n = 72)		
	МПК (г/см ²) исходно	МПК (г/см ²) в динамике	p	МПК (г/см ²) исходно	МПК (г/см ²) в динамике	p
L1–L4	0,934 $\pm$ 0,148	0,903 $\pm$ 0,146	0,002	0,866 $\pm$ 0,143	0,895 $\pm$ 0,159	0,01
Шейка бедра	0,723 $\pm$ 0,120	0,665 $\pm$ 0,111	< 0,0001	0,659 $\pm$ 0,101	0,619 $\pm$ 0,101	0,0002
Бедро общее	0,836 $\pm$ 0,139	0,789 $\pm$ 0,154	0,00005	0,779 $\pm$ 0,136	0,753 $\pm$ 0,127	0,005

выявлен 71 (60%) перелом позвонков. У 28 (18,5%) больных переломы позвонков выявлены впервые, у 23 (15%) больных – повторно, у 15 (10%) женщин сохранялись исходные показатели деформации позвонков. Появление или усиление исходной деформации (переломов) позвонков в ПОП выявлено у 4 (2,6%) человек. Достоверного увеличения МПК в L1–L4 в группе пациентов с деформациями (переломами) позвонков в ПОП не выявлено.

Анализ дегенеративных изменений в различных сегментах ПОП представлен в *табл. 4*. За период наблюдения дегенеративные изменения во всех анализируемых сегментах ПОП достоверно увеличились, что свидетельствует об отрицательной динамике и может рассматриваться как причина боли.

При анализе МПК в L1–L4 у пациентов с дегенеративными изменениями в ПОП выявлено ее достоверное повышение по сравнению с пациентами, у которых увеличение дегенеративных изменений отсутствует. Результаты представлены в *табл. 5*.

В группе пациентов с увеличением или стабилизацией МПК в ПОП выраженность дегенеративных изменений была больше почти во всех сегментах (p < 0,05), чем в группе с уменьшением МПК в этом отделе. Результаты представлены в *табл. 6*.

Установлено увеличение числа больных с жалобами на боль в ПОП с 77 (51%) человек до 101 (67%) человека в динамике. Впервые появилась или усилилась боль в ПОП у 65 (43%) человек. Средний показатель ВАШ боли значимо не изменился. Выраженную боль (≥ 40 мм) в ПОП исходно испытывали 56 (73%) пациентов из 77 (100%) человек с болью вообще в ПОП. В динамике число больных с выраженной болью в ПОП составило 78 (77%) человек.

В *табл. 7* представлены результаты корреляции боли в ПОП с различными факторами. Достоверной корреляции

- **Таблица 4.** Дегенеративные изменения в поясничном отделе позвоночника (n = 151)
- **Table 4.** Degenerative changes in the lumbar spine (n = 151)

Анализируемые сегменты поясничного отдела позвоночника	Исходно	В динамике	p
	Выраженность дегенеративных изменений в поясничном отделе позвоночника, М (min; max), баллы		
Th12–L1	0,60 (0; 3,0)	0,80 (0; 3,0)	0,01
L1–L2	0,61 (0; 4,0)	0,85 (0; 4,0)	0,001
L2–L3	0,68 (0; 4,0)	1,04 (0; 4,0)	0,0003
L3–L4	0,78 (0; 4,0)	1,00 (0; 4,0)	0,01
L4–L5	0,90 (0; 4,0)	1,26 (0; 4,0)	0,001

между показателем ВАШ боли в ПОП и МПК в L1–L4, периферическими и вертебральными переломами не получено.

Выраженная боль (>40 мм) в ПОП ассоциируется с возрастом пациентов, суточной дозой ГК, показателем активности РА по DAS-28 в динамике, с HAQ и дегенеративными изменениями в динамике в сегментах L2–L3, L3–L4, L4–L5.

ОБСУЖДЕНИЕ

Изменение качественных и количественных параметров, отражающих плотность и минерализацию костной ткани в ПОП, структуру тел позвонков, межпозвонковых дисков, связок и суставов позвоночника, происходит на фоне нарушения баланса анаболических и катаболических процессов в организме, нарушения эндокринной и гуморальной регуляции. Причиной нарушения баланса может быть возникновение хронического воспалительного

- **Таблица 5.** Изменение минеральной плотности костей в изучаемых отделах скелета у пациентов с увеличением и отсутствием увеличения дегенеративных изменений в L1–L4
- **Table 5.** Change in bone mineral density in skeletal compartments studied in patients with and without increase of degenerative changes in L1–L4

Область измерения	Увеличение дегенеративных изменений в L1–L4			Отсутствие увеличения дегенеративных изменений в L1–L4		
	МПК (г/см ²) исходно	МПК (г/см ²) в динамике	p	МПК (г/см ²) исходно	МПК (г/см ²) в динамике	p
L1–L4	0,838 ± 0,123	0,880 ± 0,160	0,01	0,839 ± 0,129	0,822 ± 0,136	0,1
Шейка бедра	0,638 ± 0,104	0,613 ± 0,098	0,08	0,653 ± 0,124	0,626 ± 0,125	0,07
Бедро общее	0,741 ± 0,141	0,721 ± 0,149	0,1	0,746 ± 0,123	0,728 ± 0,126	0,1

- **Таблица 6.** Выраженность дегенеративных изменений в поясничном отделе позвоночника в зависимости от динамики минеральной плотности костей
- **Table 6.** Severity of degenerative changes in the lumbar spine depending on the dynamics of bone mineral density

Сегменты поясничного отдела позвоночника	Увеличение или стабилизация МПК в L1–L4	Уменьшение МПК в L1–L4
	Выраженность дегенеративных изменений в поясничном отделе позвоночника M (min; max) Me [25%; 75%], баллы	
Th12–L1 Исходно В динамике	0,70 (0; 2,0) 1,0 [0; 1,0] 1,0 (0; 3,0) 1,0 [0; 2,0] (p = 0,1)	0,47 (0; 3,0) 0,0 [0; 1,0] 0,59 (0; 3,0) 0,0 [0; 1,0] (p = 0,06)
L1–L2 Исходно В динамике	0,73 (0; 4,0) 0,0 [0; 1,0] 1,08 (0; 4,0) 1,0 [0; 2,0] (p = 0,01)	0,47 (0; 3,0) 0,0 [0; 1,0] 0,57 (0; 3,0) 0,0 [0; 1,0] (p = 0,1)
L2–L3 Исходно В динамике	0,92 (0; 4,0) 1,0 [0; 1,0] * 1,28 (0; 4,0) 1,0 [0; 2,0] * (p = 0,007)	0,39 (0; 2,0) 0,0 [0; 1,0] * 0,65 (0; 3,0) 0,0 [0; 1,0] * (p = 0,04)
L3–L4 Исходно В динамике	1,03 (0; 4,0) 1,0 [0; 1,0] * 1,08 (0; 4,0) 1,0 [0; 2,0] * (p = 0,04)	0,47 (0; 2,0) 0,0 [0; 1,0] * 0,57 (0; 3,0) 0,0 [0; 1,0] * (p = 0,1)
L4–L5 Исходно В динамике	1,26 (0; 4,0) 1,0 [0; 2,0] * 1,40 (0; 4,0) 1,0 [0; 2,0] * (p = 0,01)	0,47 (0; 2,0) 0,0 [0; 1,0] * 0,59 (0; 2,0) 0,0 [0; 1,0] * (p = 0,06)

- **Таблица 7.** Результаты корреляционного анализа боли в поясничном отделе позвоночника (n = 151), p < 0,05
- **Table 7.** Results of correlation analysis of pain in the lumbar spine (n = 151), p < 0,05

Показатель	Коэффициент корреляции, r
Исходный возраст, лет	0,237
Возраст исходно ≥ 55	0,160
Возраст при повторном визите, лет	0,197
Активность РА при повторном визите	0,241
DAS-28 при повторном визите, баллы	0,269
Среднесуточная доза ГК исходно, мг	-0,209
HAQ исходно	0,207
HAQ при повторном обследовании	0,217
Дегенеративные изменения в динамике в L2–L3	0,295
Дегенеративные изменения в динамике в L3–L4	0,300
Дегенеративные изменения в динамике в L4–L5	0,308

аутоиммунного заболевания, такого как РА, увеличение возраста пациентов, прием ГК и многое другое. Установлено, что дегенеративно-дистрофические изменения встречаются у 45–65% людей среднего возраста и у 85% пожилых¹ [15] и влияют на выраженность боли в ПОП. Результаты изучения дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника при РА ограничены. В настоящем исследовании показано, что дегенеративные изменения увеличились во всех анализируемых сегментах ПОП и коррелировали с выраженной болью.

Боль в спине при РА вследствие дегенеративных изменений, поражения межпозвоночных сочленений, дугоотростчатых суставов позвоночника и других причин встречается реже, чем в популяции, при этом она способствует значительному снижению качества жизни пациентов [16, 17]. В нашем исследовании также показано, что выраженная боль коррелировала с показателем HAQ, с возрастом пациентов, суточной дозой ГК, показателем активности РА по DAS-28 в динамике. При этом не

¹ Каурова ТА. Алгоритмизация лечебно-диагностического процесса при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.18. Санкт-Петербург; 2012. 22 с. Режим доступа: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_005056036/.

получено связи между выраженной болью и снижением МПК в L1–L4, а также с деформациями позвонков в ПОП.

Кроме того, многолетнее проспективное когортное исследование позволило изучить изменения других параметров костной ткани у больных РА и выявить стабилизацию МПК L1–L4 на фоне достоверного ее снижения в ШБ и общем бедре. При этом в группе пациентов с РА старше 55 лет мы отметили увеличение МПК в L1–L4, что, по-видимому, является следствием выраженности нарастания дегенеративных изменений в ПОП, что подтверждено в ряде популяционных исследований [18, 19]. Данных о связи деформации (переломов) позвонков со снижением МПК и болью не получено. Однако в ранее нами проведенном ретроспективном исследовании, включавшем 66 женщин с РА в возрасте $51,6 \pm 9,6$ года и длительностью РА $13,2 \pm 9,1$ года, мы отмечали, что снижение МПК ассоциируется с увеличением деформаций позвонков [20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При многолетнем проспективном изучении изменений параметров костной ткани и боли в ПОП у больных РА отмечена стабилизация МПК в L1–L4, в целом по группе, Δ МПК в L1–L4 составила $-0,75\%$. При этом у пациентов моложе 55 лет выявлено снижение МПК, а у пациентов старше 55 лет – достоверное увеличение МПК

в L1–L4. Появление или усиление исходной деформации (переломов) позвонков в ПОП выявлено у 4 (2,6%) человек. Дегенеративные изменения увеличились во всех анализируемых сегментах ПОП. Связи между увеличением МПК в L1–L4 и деформациями (переломами) позвонков не установлено; установлена связь между увеличением МПК в L1–L4 и дегенеративными изменениями в ПОП.

Отмечено увеличение числа больных с жалобами на боль в ПОП с 77 (51%) человек исходно до 101 (67%) человека в динамике; у 65 (43%) человек боль в ПОП появилась впервые или усилилась. Выраженную боль (>40 мм) в ПОП испытывали исходно 56 (73%) человек, в динамике – 78 (77%) человек. Выраженная боль в ПОП коррелировала с возрастом пациентов, суточной дозой ГК, показателем активности РА по DAS-28 в динамике, показателем HAQ, дегенеративными изменениями в динамике в сегментах L2–L3, L3–L4, L4–L5. Достоверной связи между болью в ПОП и деформацией позвонков, периферическими переломами в анамнезе, показателями МПК в L1–L4 и ПОБ, значением стандартного отклонения $< -2,5$ по Т-критерию не установлено.

Боль в спине следует оценивать регулярно, чтобы своевременно выявлять пациентов, которым могут быть полезны стратегии управления болью.



Поступила / Received 19.06.2025

Поступила после рецензирования / Revised 08.07.2025

Принята в печать / Accepted 17.07.2025

Список литературы / References

- Насонов ЕЛ. (ред.). *Ревматология: российские клинические рекомендации*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020. 448 с. Режим доступа: <https://www.geotar.ru/lots/NF0015039.html>.
- Haugeberg G, Uhlig T, Falch JA, Halse JI, Kvien TK. Bone mineral density and frequency of osteoporosis in female patients with rheumatoid arthritis: results from 394 patients in the Oslo County Rheumatoid Arthritis register. *Arthritis Rheum*. 2000;43(3):522–530. [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200003\)43:3<522::AID-ANR7>3.0.CO;2-Y](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200003)43:3<522::AID-ANR7>3.0.CO;2-Y).
- Таскина ЕА, Алексеева ЛИ, Дыдыкина ИС, Подворотова ММ, Дыдыкина ПС, Петрова ЕВ и др. Факторы риска развития остеопороза у больных ревматоидным артритом (предварительные результаты по материалам многоцентровой программы «Остеопороз при ревматоидном артрите: диагностика, факторы риска, переломы, лечение»). *Научно-практическая ревматология*. 2014;52(4):393–397. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2014-393-397>.
- Taskina EA, Alekseeva LI, Dydykina IS, Podvorotova MM, Dydykina PS, Petrova EV et al. Risk factors for osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis (preliminary results according to the materials of the multicenter program "Osteoporosis in rheumatoid arthritis: diagnosis, risk factors, fractures, treatment"). *Rheumatology Science and Practice*. 2014;52(4):393–397. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2014-393-397>.
- van Staa TP, Geusens P, Bijlsma JW, Leufkens HG, Cooper C. Clinical assessment of the long-term risk of fracture in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2006;54(10):3104–3112. <https://doi.org/10.1002/art.22117>.
- Подворотова ММ, Дыдыкина ИС, Таскина ЕА, Раскина ТА, Королева МА, Мурадянц АА и др. Факторы риска переломов у больных ревматоидным артритом (предварительные результаты по материалам многоцентровой программы «Остеопороз при ревматоидном артрите: диагностика, факторы риска, переломы, лечение»). *Научно-практическая ревматология*. 2013;51(2):154–158. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2013-643>.
- Podvorotova MM, Dydykina IS, Taskina EA, Raskina TA, Koroleva MA, Muradyants AA et al. Risk factors for fractures in patients with rheumatoid arthritis (preliminary results of the multicenter program "Osteoporosis in rheumatoid arthritis: diagnosis, risk factors, fractures, treatment"). *Rheumatology Science and Practice*. 2013;51(2):154–158. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2013-643>.
- Zhu S, Xu W, Luo Y, Zhao Y, Liu Y. Cervical spine involvement risk factors in rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *Int J Rheum Dis*. 2017;20(5):541–549. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13096>.
- Terashima Y, Yurube T, Hirata H, Sugiyama D, Sumi M. Predictive Risk Factors of Cervical Spine Instabilities in Rheumatoid Arthritis: A Prospective Multicenter Over 10-Year Cohort Study. *Spine*. 2017;42(8):556–564. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001853>.
- 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*. 2011;50(9):1635–1639. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ker173>.
- Луцки АА, Садовой МА, Крутько АВ, Епифанцев АГ, Бондаренко ГЮ. *Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника*. Новосибирск: Наука; 2012. 264 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/qmdfkn>.
- Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO et al. 2010 rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum*. 2010;62(9):2569–2581. <https://doi.org/10.1002/art.27584>.
- Лесняк ОМ (ред.). *Клинические рекомендации по профилактике и ведению больных с остеопорозом*. Ярославль: ИПК «Литера»; 2012. 24 с.
- Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. *J Bone Miner Res*. 1993;8(9):1137–1148. <https://doi.org/10.1002/jbmr.5650080915>.
- Попелянский ЯЮ. *Ортопедическая неврология (вертеброневрология)*. М.: МЕДпресс-информ; 2003. 672 с.
- Осна АИ. Новые взгляды на патогенетическое хирургическое лечение остеохондроза позвоночника. В: Осна АИ. *Остеохондрозы позвоночника*. Новокузнецк; 1973. Ч. 2. С. 233–240.
- Суслова ГА, Стебунев БА. Медико-социальная характеристика пациентов с заболеванием остеохондроз позвоночника, проходящих курс комплексного восстановительного лечения в реабилитационном медицинском центре. *Современные наукоемкие технологии*. 2010;(5):110–113. Режим доступа: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=24767>.
- Suslova GA, Stebunov BA. Medical and social characteristics of patients with osteochondrosis of the spine undergoing comprehensive rehabilitation treatment at a rehabilitation medical center. *Sovremennye Naukoemkie Tekhnologii*. 2010;(5):110–113. (In Russ.) Available at: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=24767>.
- Drouot J, Gossec L, Jacquemin C, Fautrel B, Foltz V, Gandjbakhch F 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;89(3):105306. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2021.105306>.

17. Mochizuki T, Yano K, Ikari K, Hiroshima R, Takaoka H, Kawakami K et al. Scoliosis-related factors in patients with rheumatoid arthritis: A cross-sectional study. *Mod Rheumatol*. 2016;26(3):352–357. <https://doi.org/10.3109/14397595.2015.1097016>.
18. Pappou IP, Girardi FP, Sandhu HS, Parvataneni HK, Cammisia FP Jr, Schneider R et al. Discordantly high spinal bone mineral density values in patients with adult lumbar scoliosis. *Spine*. 2006;31(14):1614–1620. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000222030.32171.5f>.
19. Muraki S, Yamamoto S, Ishibashi H, Horiuchi T, Hosoi T, Orimo H, Nakamura K. Impact of degenerative spinal diseases on bone mineral density of the lumbar spine in elderly women. *Osteoporos Int*. 2004;15(9):724–728. <https://doi.org/10.1007/s00198-004-1600-y>.
20. Петрова ЕВ, Дыдыкина ИС, Смирнов АВ, Подворотова ММ, Таскина ЕА, Дыдыкина ПС и др. Ассоциация между минеральной плотностью и эрозивно-деструктивными изменениями костной ткани у больных ревматоидным артритом (предварительные результаты). *Терапевтический архив*. 2014;86(5):10–17. Режим доступа: <https://ter-arkhiv.ru/0040-3660/article/view/31461>.
21. Petrova EV, Dydykina IS, Smirnov AV, Podvorotova MM, Taskina EA, Dydykina PS et al. Association between mineral density and erosive-destructive bone tissue changes in patients with rheumatoid arthritis (preliminary results). *Terapevticheskii Arkhiv*. 2014;86(5):10–17. (In Russ.) Available at: <https://ter-arkhiv.ru/0040-3660/article/view/31461>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – П.С. Коваленко, И.С. Дыдыкина, Е.Л. Насонов
 Концепция и дизайн исследования – П.С. Коваленко, И.С. Дыдыкина
 Написание текста – П.С. Коваленко, И.С. Дыдыкина, А.В. Смирнов
 Сбор и обработка материала – П.С. Коваленко, И.С. Дыдыкина, А.В. Смирнов, С.И. Глухова
 Обзор литературы – И.С. Дыдыкина, П.С. Коваленко, Е.Л. Насонов
 Анализ материала – П.С. Коваленко, А.В. Смирнов, С.И. Глухова
 Редактирование – И.С. Дыдыкина, П.С. Коваленко
 Утверждение окончательного варианта статьи – П.С. Коваленко, И.С. Дыдыкина, А.В. Смирнов, С.И. Глухова, Е.Л. Насонов

Contribution of authors:

Concept of the article – Polina S. Kovalenko, Irina S. Dydykina, Evgeny L. Nasonov
 Study concept and design – Polina S. Kovalenko, Irina S. Dydykina
 Text development – Polina S. Kovalenko, Irina S. Dydykina, Alexander V. Smirnov
 Collection and processing of material – Polina S. Kovalenko, Irina S. Dydykina, Alexander V. Smirnov, Svetlana I. Glukhova
 Literature review – Irina S. Dydykina, Polina S. Kovalenko, Evgeny L. Nasonov
 Material analysis – Polina S. Kovalenko, Alexander V. Smirnov, Svetlana I. Glukhova
 Editing – Irina S. Dydykina, Polina S. Kovalenko
 Approval of the final version of the article – Polina S. Kovalenko, Irina S. Dydykina, Alexander V. Smirnov, Svetlana I. Glukhova, Evgeny L. Nasonov

Информация об авторах:

Коваленко Полина Сергеевна, к.м.н., научный сотрудник лаборатории эволюции ревматоидного артрита, Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34А; polina_dydykina@mail.ru
Дыдыкина Ирина Степановна, к.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории эволюции ревматоидного артрита, Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34А; dydykina_is@mail.ru
Смирнов Александр Викторович, д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории инструментальной диагностики, Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34А; smirale@mail.ru
Глухова Светлана Ивановна, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник лаборатории эволюции ревматоидного артрита, Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34А; sveglukhova@yandex.ru
Насонов Евгений Львович, академик РАН, д.м.н., профессор, научный руководитель, Научно-исследовательский институт ревматологии имени В.А. Насоновой; 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34А; elnasonov@mail.ru

Information about the authors:

Polina S. Kovalenko, Cand. Sci. (Med.), Researcher, Laboratory of Evolution of Rheumatoid Arthritis, Nasonova Research Institute of Rheumatology; 34A, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115522, Russia; polina_dydykina@mail.ru
Irina S. Dydykina, Cand. Sci. (Med.), Lead Researcher, Laboratory of Evolution of Rheumatoid Arthritis, Nasonova Research Institute of Rheumatology; 34A, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115522, Russia; dydykina_is@mail.ru
Alexander V. Smirnov, Dr. Sci. (Med.), Lead Researcher, Instrumental Diagnostics Laboratory, Nasonova Research Institute of Rheumatology; 34A, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115522, Russia; smirale@mail.ru
Svetlana I. Glukhova, Cand. Sci. (Phys.-Math.), Senior Researcher, Laboratory of Evolution of Rheumatoid Arthritis Academician of RAS, Nasonova Research Institute of Rheumatology scientific director; 34A, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115522, Russia; sveglukhova@yandex.ru
Evgeny L. Nasonov, Academician RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, Academic Supervisor, Nasonova Research Institute of Rheumatology; 34A, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115522, Russia; elnasonov@mail.ru