

Оригинальная статья / Original article

DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-99-5-70-78>

УДК: 616.71–001.5; 615.82



Изменение показателей качества жизни у женщин с переломами позвонков на фоне остеопороза и возможности их коррекции с помощью нового комплекса реабилитации с включением технологий механотерапии

Марченкова Л. А., Макарова Е. В.*Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия*

Резюме

Цель. Изучить изменения качества жизни (КЖ) у пациентов с остеопорозом (ОП), осложнённым переломами позвонков (ПП), поступающих в стационар для проведения реабилитации, и оценить эффективность нового комплексного метода физической реабилитации с включением технологий механотерапии в коррекции показателей КЖ.

Материалы и методы. Исследуемую группу на I этапе исследования составили 120 женщин в возрасте 40–80 лет в периоде постменопаузы с установленным диагнозом ОП. В исследуемую группу вошло 60 пациенток с диагнозом ОП, осложненным ПП, группа сравнения (n=60) формировалась из пациенток с системным ОП, без остеопоротических переломов в анамнезе, подобранных к исследуемой группе методом близнецовых пар. II этап проведен в виде проспективного открытого контролируемого исследования. 90 пациентов с остеопоротическими компрессионными ПП рандомизированы в соотношении 2:1 в группу вмешательства (группа 1, n=60), которая получала новый комплекс физической терапии с включением механотерапевтических технологий, и контроля (группа 2, n=60), где назначена только лечебная физкультура.

Результаты. У пациентов с ПП выявлено снижение основных аспектов КЖ по шкале QUALEFFO-41: выраженности болевого синдрома, активности при выполнении работы по дому, подвижности, душевного состояния, общего состояния здоровья и общего показателя КЖ ($p < 0,05$ в сравнении с группой сравнения). Применение нового комплекса физической реабилитации способствовало уменьшению боли, облегчению выполнения работы по дому, повышению подвижности и улучшению душевного благополучия ($p < 0,05$ через 21 день в сравнении с исходным уровнем). Эффект терапии, достигнутый в купировании болевого синдрома, расширении активности при работе по дому, подвижности, сохраняется минимум в течение одного месяца после окончания терапии ($p > 0,05$ через 70 дней в сравнении с исходным уровнем).

Заключение. Новая программа физической терапии, включающая механотерапевтические технологии с биологической обратной связью, может быть рекомендована для реабилитации пациентов с ОП, осложненным ПП для повышения КЖ и купирования болевого синдрома.

Ключевые слова: остеопороз, качество жизни, перелом позвонков, реабилитация, физическая терапия

Для цитирования: Марченкова Л. А., Макарова Е. В. Изменение показателей качества жизни у женщин с переломами позвонков на фоне остеопороза и возможности их коррекции с помощью нового комплекса реабилитации с включением технологий механотерапии. Вестник восстановительной медицины. 2020; 5 (99): 70–78. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-99-5-70-78>

Для корреспонденции: Марченкова Лариса Александровна, e-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru

Статья получена: 07.08.2020 **Статья принята к печати:** 21.08.2020 **Опубликована онлайн:** 30.10.2020

Quality of Life Changes in Women with Osteoporotic Vertebral Fractures and Possibility of its Improvement Using New Complex of Physical Therapy Including Mechanotherapeutic Technologies

Marchenkova L. A., Makarova E. V.*National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation*

Abstract

Objective. To assess quality of life (QOL) in people with osteoporotic (OP) vertebral fractures (VFs) and evaluate effect of new complex of physical rehabilitation including mechanotherapeutic technologies on QOL of those patients.

Material and methods. At the 1st stage the study group was comprised of 60 women 40–80 years old with OP VFs. The comparison group (n=60) was formed from patients with OP without any fracture enrolled by the twin-pair method. 2nd stage was carried out in the form of a prospective controlled open study. 120 patients with OP VFs were randomized to the intervention group (group 1, n=60) which received a new complex of physical therapy including mechanotherapeutic technologies, and control (group 2, n=60) which received only complex of physical exercises.

Results. In patients with VFs a significant decrease in main QOL domains such as severity of pain, daily living activity, mobility, mental state, general health and general QUALEFFO-41 scale was revealed ($p < 0.05$ vs comparison group). Administration of a new physical rehabilitation complex resulted in pain reduction and improvement of such QOL aspects as house jobs, mobility and mental state ($p < 0.05$ at 21st day vs baseline). Therapy effect on pain syndrome, daily living activity, mobility and overall QOL remains for at least 4 weeks after the rehabilitation course ($p < 0.05$ at 70th day vs baseline).

Conclusion. New physical therapy complex including mechanotherapeutic technologies can be recommended for rehabilitation of patients with osteoporotic VFs to increase QOL and to reduce back pain.

Keywords: osteoporosis, quality of life, vertebral fracture, rehabilitation, physical therapy

For citation: Marchenkova L. A., Makarova E. V. Quality of Life Changes in Women with Osteoporotic Vertebral Fractures and Possibility of its Improvement Using New Complex of Physical Therapy Including Mechanotherapeutic Technologies. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2020; 5 (99): 70-8. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-99-5-70-78>

For correspondence: Larisa A. Marchenkova, e-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru

Received: Aug 07, 2020

Accepted: Aug 21, 2020

Published online: Oct 30, 2020

Введение

Качество жизни (КЖ) представляет собой интегральный показатель, характеризующий субъективное соматическое и психоэмоциональное благополучие пациента. Данные об уровне КЖ имеют особое значение для оценки эффективности методов лечения, профилактики и реабилитации, исследования социальной значимости заболевания, построения экономических моделей, характеризующих соотношение «стоимость-эффективность» [1, 2], в том числе у пациентов с остеопорозом (ОП), осложненным компрессионными переломами тел позвонков.

ОП – обменное заболевание скелета, характеризующееся снижением минерализации и прочности костной ткани и повышением риска развития переломов. Высокая значимость ОП в социальном и медицинском аспектах обусловлена его осложнениями – малотравматичными (низкоэнергетическими) переломами костей. Одними из наиболее распространенных остеопоротических переломов являются компрессионные переломы позвонков (ПП): в 50-летнем возрасте ОП выявляется у 75% пациентов, госпитализированных по поводу клинического ПП, а в 90 лет – уже у 100% таких пациентов [3].

Компрессионные ПП у пациентов с ОП приводят к формированию патологических деформаций позвоночника, возникновению интенсивной боли в спине, ухудшению осанки, значительной потере роста, двигательным и функциональным нарушениям [3]. Около 14% женщин с клиническими компрессионными ПП на фоне ОП ограничены в повседневной активности, и в наиболее тяжелых случаях могут утратить способность к самостоятельному передвижению [4]. Есть данные, что ПП снижают КЖ пожилых женщин, сопоставимо с переломами бедренной кости [5]. Для оценки КЖ при ОП применяют, как общие, неспецифические шкалы (SF-36, EQ-D5-L5, WHO-QOL), так и специальные, разработанные целенаправленно для пациентов с ОП – QUALEFFO-41, OPAQ, QUALIOST и другие [6–7].

Медицинская реабилитация играет ключевую роль в восстановлении функциональности, социальной активности, а также как физического, так и психологического аспектов КЖ пациентов с патологическими переломами на фоне ОП. Наиболее перспективным представляется исследование влияния на показатели КЖ новых комплексов физической терапии с использованием разных методов лечебной физкультуры и механотерапевтических технологий у пациентов с ОП, осложненным компрессионными ПП.

Цель исследования: изучить изменения КЖ у пациентов с ОП, осложненным компрессионными ПП, поступающих в стационар для проведения реабилитации, и оценить эффективность нового комплексного метода физической реабилитации с включением технологий механотерапии в коррекции выявленных нарушений КЖ.

Методы

Исследование проводилось на базе ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России и состояло из двух этапов.

I этап работы представил собой одномоментное исследование поперечного среза в 2-х группах с целью оценки показателей КЖ у пациентов с ОП, осложненным компрессионными ПП, в сравнении с лицами с неосложненным ОП.

Выборку составили 120 женщин в возрасте 40–80 лет в периоде постменопаузы с установленным диагнозом системного ОП. В исследуемую группу вошло 60 пациенток с диагнозом ОП, осложненным ПП. Группа сравнения ($n=60$) формировалась из пациенток с системным ОП, без остеопоротических переломов в анамнезе, подобранных к участникам исследуемой группы методом близнецовых пар по возрасту, индексу массы тела (ИМТ) и показателю Т-критерия минеральной плотности кости (МПК) в позвоночнике. Все пациенты были отобраны на момент поступления в стационар ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России для прохождения курса медицинской реабилитации.

II этап проведен в виде проспективного открытого контролируемого исследования в двух параллельных группах с целью оценки эффективности нового комплексного метода физической реабилитации в коррекции нарушений КЖ у пациентов с ПП.

В основную группу на II этапе работы вошли 120 женщин в постменопаузе в возрасте 40–80 лет с системным ОП и наличием как минимум одного компрессионного ПП. Методом рандомизации пациенты были разделены на группу вмешательства (группа 1, $n=60$) и контроля (группа 2, $n=60$). Пациенты группы 1 в течение 20 дней получали новый комплекс физической терапии. Пациентам группы 2 (контрольной) также на 20 дней был назначен только специальный комплекс лечебной физкультуры (групповые занятия в зале). Динамическое обследование проводилось у всех пациентов сразу после окончания курса реабилитации (на 21-й день ± 1 день) и через 4 недели после завершения лечения (на 70-й день после начала исследования ± 3 дня). Дизайн второго этапа исследования представлен на рис. 1.

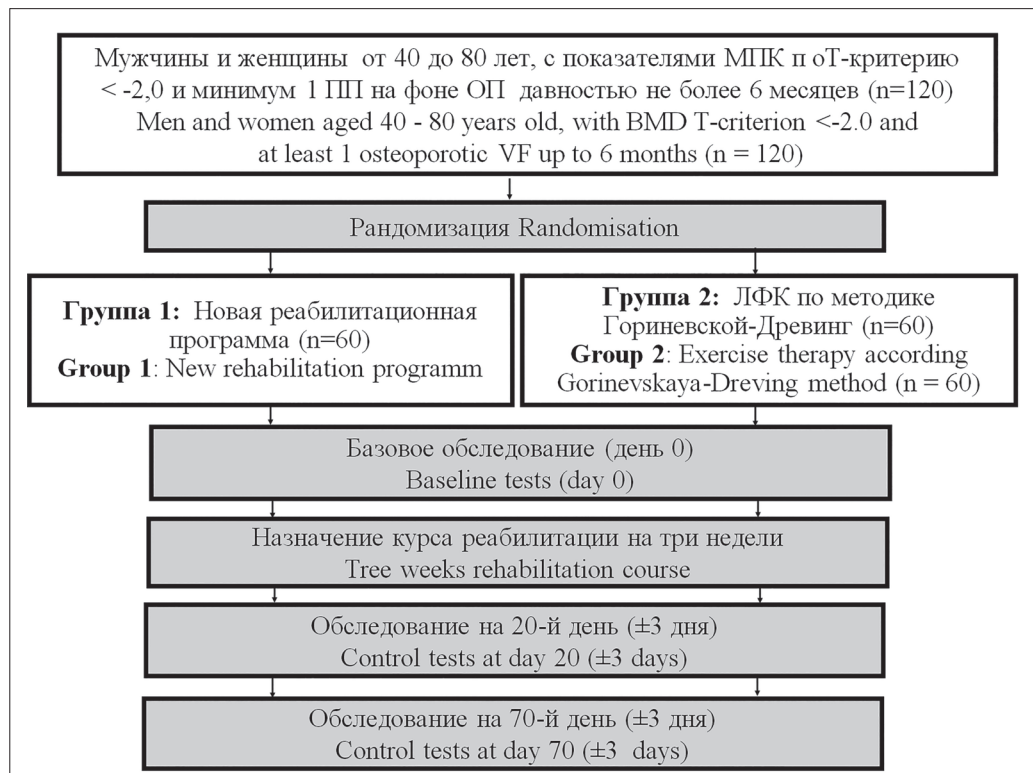


Рис. 1. Дизайн второго этапа исследования
Fig. 1. Design of the second study stage

Критерии не включения в исследование:

Хронические заболевания или медикаментозная терапия, отрицательно влияющие на костной обмен и являющиеся причинами развития вторичного ОП;

- Кахексия любого происхождения;
- Доброкачественные новообразования, нуждающиеся в уточнении диагноза и динамическом наблюдении;
- Злокачественные новообразования, нуждающиеся в радикальном лечении, проведении химиотерапии или лучевой терапии;
- Все заболевания, при которых больные не способны к самостоятельному передвижению и самообслуживанию и нуждаются постоянно в специальном уходе;
- Психические заболевания с симптомами острого психического расстройства, шизофрения, шизотипические и бредовые расстройства, болезнь Альцгеймера, деменция, выраженные расстройства поведения и социальной адаптации;
- Все формы наркомании и хронический алкоголизм;
- Судорожные припадки и их эквиваленты, умственная отсталость, патологическое развитие личности с выраженными расстройствами поведения;
- Беременность и лактация;
- Отказ или неспособность самостоятельно подписать форму добровольного информированного согласия на участие в исследовании.

Пациенты основной группы (группа 1, n=60) получали новую реабилитационную программу, включающую: 1) тренировку мышц спины по специальной программе на комплексе тренажеров «Back Therapy Center» (Dr. Wolff, Германия) с биологической обратной связью, № 10 процедур; 2) сенсомоторную тренировку на двой-

ной нестабильной платформе КОБС («Physiomed», Германия) с биологической обратной связью, № 10 процедур; 3) кинезогидротерапию в спортивном бассейне по специальной программе, направленной на укрепление мышц туловища, № 15; 4) лечебную физкультуру в зале, в группе, по методике Гориневской-Древинг, адаптированной для пациентов с ОП, № 15. Исследуемая реабилитационная программа с использованием механотерапии зарегистрирована патентом на изобретение № 2709843 от 23.12.2019 (авторы: Марченкова Л.А., Еремушкин М.А., Макарова Е.В., Гусарова С.А.).

Пациенты контрольной группы (группа 2, n=60) получали только групповые занятия лечебной физкультурой по адаптированной методике Гориневской-Древинг, № 15.

Комплекс базового обследования пациентов во всех группах на I и II этапах исследования включал:

- клинический осмотр;
- сбор анамнеза;
- расчет абсолютного 10-летнего риска переломов при помощи международного инструмента-расчета FRAX® [8];
- рентгенографию поясничного и грудного отделов позвоночника в боковой проекции;
- проведение костной денситометрии на двух-энергетическом рентгеновском абсорбциометре «Lunar Prodigy» (General Electric) с определением МПК в поясничном отделе позвоночника (сегмент L1-L4) и проксимальном отделе бедренной кости, выраженной в виде Т-критерия в стандартных отклонениях (СО);
- оценку выраженности болевого синдрома в спине по 5-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ);
- оценку показателей КЖ.

Исследование КЖ и уровня боли по ВАШ проводили также в динамике на 21-й и на 70-й день у всех пациентов,

Таблица 1. Базовые характеристики пациентов на I этапе работы
Table 1. Basic characteristics of the patients on the first study stage

Показатели/ Parameters	Исследуемая группа/ Study group n=60	Группа сравнения/ Control group n=60	p
Возраст (годы)/Age (years)	65,6±9,0	64,8±7,3	0,38
ИМТ (кг/м ²)/BMI (kg/m ²)	26,3±4,9	27,3±5,0	0,89
Среднее количество ПП/Number of VF's	2,0 [1,0;7,0]	0	0,00000
Абсолютный 10-летний риск основных остеопоротических переломов по FRAX (%)/ Absolute 10-year fracture risk of all osteoporotic fractures by FRAX model (%)	23,5±7,1	12,9±5,2	0,00000
Абсолютный 10-летний риск перелома бедренной кости по FRAX (%)/ Absolute 10-year fracture risk of osteoporotic hip fractures by FRAX model (%)	6,90±4,67	2,48±1,5	0,0000
МПК по Т-критерию в сегменте L ₁ -L ₄ (CO)/ BMD according T-score in L1-L2 (SD)	-2,43±0,87	-2,57±0,96	0,24
МПК по Т-критерию в шейке бедра (CO)/ BMD according T-score in femoral neck (SD)	-1,99±0,64	-1,85±0,93	0,19

включенных во II этап исследования, для оценки эффективности исследуемого нового комплекса физической реабилитации (рис. 1).

Для оценки КЖ использовали специальный опросник Международного фонда ОП – QUALEFFO-41 (Quality of Life questionnaire in patients with vertebral fractures) [9–10], разработанный IOF для исследования показателей КЖ у взрослых пациентов с ПП на фоне ОП. Использовалась русскоязычная валидированная версия опросника. QUALEFFO-41 состоит из семи доменов физического и психического благополучия и позволяет рассчитать количество баллов как по каждому домену отдельно, так и вычислить интегральный показатель КЖ. Результат может находиться в интервале от 0 до 100%, чем ниже балл, тем выше КЖ [9–10].

Статистический анализ выполнен в программе Microsoft Statistica 10.0. При нормальном распределении параметры приводятся в виде средних значений и квадратичного стандартного отклонения – $M \pm \sigma$, при ненормальном распределении – в виде медианы и 25-го и 75-го квартилей – Me [Q1; Q3]. Для попарных сравнений применяли параметрический Т-критерий Стьюдента или непараметрический Т-критерий Манна-Уитни в независимых выборках. В зависимых выборках статистически значимые различия показателей устанавливались с помощью Т-критерия Стьюдента или критерия Вилкоксона. При проверке статистических гипотез критическим считался уровень значимости равный 0,05.

Результаты

Основная группа и контрольная группа, сформированные на I этапе исследования, достоверно не различались по возрасту, ИМТ и показателям МПК в просимальном отделе бедренной кости или поясничном отделе позвоночника. Пациенты в основной группе, тем не менее, имели более высокий абсолютный риск развития новых переломов по FRAX® в сравнении с контрольной группой, как для всех остеопоротических переломов в целом, так и для перелома бедренной кости ($p < 0,00001$). Данные различия объясняются наличием перенесенных ПП в первой группе, повышающих риск последующих переломов и прямо влияющих на величину показателя FRAX® [11] (табл. 1).

Анализ изменений показателей КЖ у пациентов с ПП на фоне остеопороза, поступающих на медицинскую реабилитацию, в сравнении пациентами с неосложненным

ОП, показал, что у первых отмечается статистически значимое повышение балльных значений, то есть ухудшение КЖ, по шкалам анкеты QUALEFFO-41 – «Боль», «Подвижность», «Работа по дому», «Общее состояние здоровья» и «Душевное состояние» (табл. 2). Также наблюдался более высокий балльный уровень общего показателя КЖ, что свидетельствует о снижении КЖ жизни в целом в сравнении с мужчинами и женщинами аналогичного возраста, ИМТ и МПК, но без переломов (табл. 2). Уровень боли по шкале ВАШ также был выше в группе с ПП 5,0 [1;9] против 3 [0;7] баллов, $p < 0,000$.

Характеристики исследуемых групп на II этапе работы представлены в таблице 3. Группы были равнозначны по возрасту, ИМТ, среднему числу ПП, степени потери МПК и абсолютному риску новых переломов ($p > 0,05$).

Перед началом курса реабилитационного лечения в рамках II этапа исследования, средние значения всех доменов анкеты QUALEFFO-41 в группах 1 и 2 статистически значимо не различались ($p > 0,05$) (табл. 4).

На 21-й день исследования, после завершения курса реабилитации, у пациентов в обеих группах улучшились показатели КЖ по доменам анкеты QUALEFFO-41 «Боль» (с 52,4±23,3 до 39,1±20,4 в группе 1, $p=0,0002$ и с 55,0±23,9 до 41,1±21,3 в группе 2, $p=0,007$), «Подвижность» (с 40,9±17,5 до 25,0±17,7 баллов, $p=0,0051$ и с 38,1±18,4 до 27,5±15,9 баллов, $p=0,023$, соответственно) и «Душевное состояние» (с 51,3±15,69 до 43,2±14,2 баллов, $p=0,021$ и с 47,1±17,8 до 39,2±18,1 баллов, $p=0,37$, соответственно). Однако общий показатель КЖ по шкале QUALEFFO-41 значимо изменился только в группе 1 (с 48,4±13,3 до 41,4±21,1 баллов, $p=0,043$). Кроме того, у пациентов, получавших новый исследуемый комплекс физической реабилитации, после завершения терапии были значимо лучше, в сравнении с контролем, средние значения КЖ по доменам «Боль» ($p=0,005$) и «Душевное состояние» ($p=0,007$, табл. 4).

При контрольном обследовании пациентов через 4 недели после завершения терапии (на 70-й день исследования), в основной исследуемой группе сохранялась положительная динамика КЖ, достигнутая на фоне нового комплексного метода реабилитации. Как видно из таблицы 4, средние значения баллов по опроснику QUALEFFO-41 были значимо хуже в сравнении с результатами до лечения (то есть характеризовали лучший

Таблица 2. Показатели КЖ у женщин с ПП на фоне ОП и с неосложненным ОП
Table 2. QoL indicators in women with osteoporotic VF's and osteoporosis without fractures

Домены качества жизни/ Quality of life domains	Исследуемая группа/ Study group, n=60	Группа сравнения/ Control group, n=60	p
Боль, Pain	54,7±23,1	28,8±17,3	0,00000
Повседневная активность/Activities of daily living	31,3±17,4	34,5±19,5	0,15
Работа по дому/Jobs around the house	39,8±18,3	27,6±17,7	0,00000
Подвижность/Mobility	42,1±16,9	58,7±20,7	0,00000
Отдых, общение/Leisure, Social activities	63,1±22,2	64,9±20,4	0,49
Общее состояние здоровья/General health perception	62,4±14,5	46,7±14,3	0,00000
Душевное состояние/Mental function	52,8±14,9	44,8±14,7	0,00005
Общий показатель КЖ по шкале QUALEFFO-41/ Total score	46,4±12,8	42,7±14,0	0,047

Таблица 3. Базовые характеристики пациентов на II этапе работы
Table 3. Basic characteristics of the patients on the second study stage

Показатели/Parameters	Группа 1/Group 1 n=60	Группа 2/ Group 2 n=60	p
Возраст (годы)/Age (years)	65,4±7,1	65,5±7,8	0,94
ИМТ (кг/м ²)/BMI (kg/m ²)	26,7±4,3	27,1±6,2	0,74
Среднее количество ПП/Number of VF's	2,0 [1,0;9,0]	2,0 [1,0;7,0]	0,43
Абсолютный 10-летний риск основных остеопоротических переломов по FRAX (%) / Absolute 10-year fracture risk of all osteoporotic fractures by FRAX model (%)	23,0 [17,5;28,0]	20,4 [11,3;25,0]	0,15
Абсолютный 10-летний риск перелома бедренной кости по FRAX (%) / Absolute 10-year fracture risk of osteoporotic hip fractures by FRAX model (%)	6,9 [3,6;9,3]	5,1 [2,2;7,9]	0,56
МПК по Т-критерию в сегменте L ₁ -L ₄ (CO)/BMD according T-score in L1-L2 (SD)	-2,5±0,86	-2,2±1,5	0,77
МПК по Т-критерию в шейке бедра (CO) / BMD according T-score in femoral neck (SD)	-2,1±0,57	-2,0±0,84	0,93

уровень КЖ) по доменам «Боль» (p=0,00053), «Работа по дому» (p=0,026), «Подвижность» (p=0,003) и «Общий показатель КЖ» (p=0,0005).

У пациентов контрольной группы при отсроченном наблюдении (на 70-й день исследования) все показатели КЖ не отличались от исходных до лечения (p>0,05). Кроме того, в группе 2 параметры КЖ были достоверно хуже, чем в группе 1, по доменам «Боль» (p=0,0003), «Работа по дому» (p=0,026), «Подвижность» (p=0,008) и «Общий показатель КЖ» (p=0,015, табл. 4).

По степени регрессии болевого синдрома в спине новая реабилитационная программа также продемонстрировала преимущества по сравнению со стандартным комплексом физических упражнений у пациентов с остеопоротическими ПП. Непосредственно после завершения реабилитационного лечения уровень боли по ВАШ достоверно уменьшился в обеих группах: с 5,0 [1;9] до 3,0 [0;9] баллов в группе 1 (p=0,009) и с 5,0 [2;10] до 4,0 [1;9] баллов в группе 2 (p=0,03).

На 70-й день исследования выраженность болевого синдрома в группе 1 соответствовала 2,0 [0;8] баллам (p=0,0003 по сравнению с уровнем до начала терапии и p=0,0002 в сравнении со значением в группе 2). При этом у пациентов в группе контроля средняя интенсивность боли в спине вновь возросла до исходного показателя, составив 5 [0;9] баллов (рис. 2).

Обсуждение

Согласно результатам, полученным в ходе работы, можно утверждать, что у пациентов с ПП на фоне ОП, поступающих на медицинскую реабилитацию, наблюдается значительное снижение основных доменов КЖ, как физических (выраженность болевого синдрома, активность при выполнении работы по дому, подвижность), так и психологических (душевное состояние), кроме того, интегральных шкал (общее состояние здоровья, общий показатель КЖ по шкале QUALEFFO-41).

Таблица 4. Изменение показателей КЖ по опроснику QUALEFFO-41 на фоне применения новой программы физической реабилитации**Table 4.** Changes in QoL indicators according to QUALEFFO-41 questionnaire after new physical rehabilitation program application

Домены качества жизни/ Quality of life domains	Этап исследования/ Study stage	Группа 1/ Group 1 n=60	Группа 2/ Group 2 n=60
Боль/Pain	исходно/ baseline	52,4±8,3	55,0±10,9
	через 20 дней/ 20 days	39,1±9,4†*	41,1±11,3††
	через 70 дней/ 70 days	38,9±12,0†*	50,0±10,1
Повседневная активность/ Activities of daily living	исходно/ baseline	30,1±10,2	28,3±7,3
	через 20 дней/ 20 days	22,9±6,4	27,4±9,2
	через 70 дней/ 70 days	22,5±6,3	25,6±8,0
Работа по дому/ Jobs around the house	исходно/ baseline	41,3±8,5	39,8±11,3
	через 20 дней/ 20 days	38,4±8,6	39,6±11,2
	через 70 дней/ 70 days	30,3±10,1 †*	40,5±12,5
Подвижность/Mobility	исходно/ baseline	40,9±7,5	38,1±9,4
	через 20 дней/ 20 days	25,0±10,7†	27,5±7,9†
	через 70 дней/ 70 days	22,9±8,8†*	36,3±8,6
Отдых, общение/ Leisure, Social activities	исходно/ baseline	62,9±13,5	65,8±14,8
	через 20 дней/ 20 days	58,1±13,8	60,9±15,8
	через 70 дней/ 70 days	58,5±12,5	66,1±12,9
Общее состояние здоровья/ General health perception	исходно/baseline	64,1±13,2	62,8±14,9
	через 20 дней/ 20 days	60,4±12,1	61,1±12,2
	через 70 дней/ 70 days	61,2±15,8	57,7±11,3
Душевное состояние/ Mental function	Исходно/ baseline	51,3±11,69	47,1±10,8
	через 20 дней/ 20 days	43,2±9,2†*	39,2±8,1†
	через 70 дней/ 70 days	49,7±11,2	43,5±9,4
Общий показатель КЖ по шкале QUALEFFO-41/Total score	исходно/ baseline	48,4±13,3	50,1±13,1
	через 20 дней/ 20 days	41,4±21,1†	46,4±12,6
	через 70 дней/ 70 days	40,3±12,3†*	51,1±18,5

Примечания: Различия между группами статистически значимы † p<0,05, в сравнении с исходным уровнем; * p<0,05, в сравнении с группой 2
Notes: Differences between groups are statistically significant. † p <0.05, compared to baseline; * p <0.05, compared with group 2

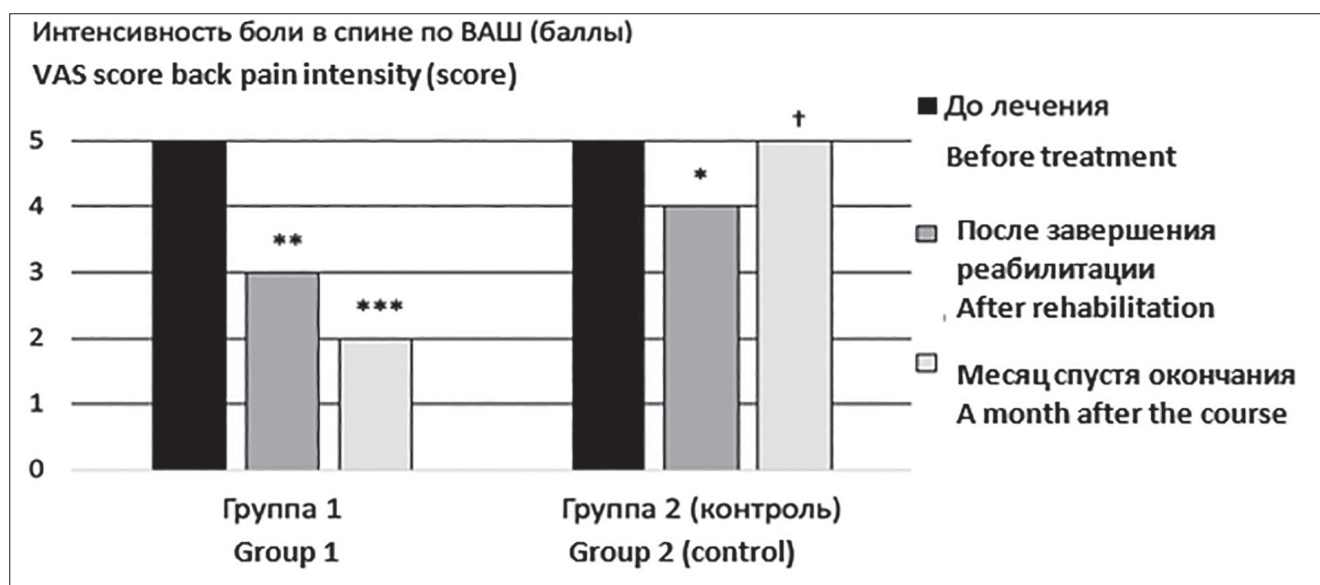


Рис. 2. Влияние исследуемого комплекса реабилитации на интенсивность болевого синдрома в спине по ВАШ
Fig. 2. Influence of rehabilitation complex on back pain intensity according to VAS

Примечания: Различия между группами статистически значимы † $p < 0,05$, в сравнении с исходным уровнем; * $p < 0,05$, в сравнении с группой 1
Notes: Differences between groups are statistically significant. † $p < 0.05$, compared to baseline; * $p < 0.05$, compared with group 1

Независимо от сопутствующих заболеваний, КЖ снижается с возрастом, в первую очередь, страдают домены, относящиеся к соматическому благополучию [12–13]. Однако, в нашей работе фактор возраста значимо не влиял на изменения КЖ у пациентов с ПП, что можно объяснить тем, что пациенты контрольной группы без ПП были сопоставимы по возрасту.

Другие исследования зарубежных авторов, применявших анкету QUALEFFO-41 у пациентов с остеопоротическими ПП в своих работах, приводят результаты, сходные с нашими, и демонстрировавших негативное влияние случаев ПП у лиц ОП на шкалы «работа по дому», «подвижность», «физическая активность», «отдых, социальная активность», «боль», «общий показатель» [13–17]. Особое внимание следует уделить тому факту, что субклинические ПП, не имеющие острых проявлений и потому долгое время остающиеся не диагностированными, оказывают серьёзное отрицательное влияние на уровень КЖ пациентов с ОП [18–19]. Таким образом, своевременная и полноценная диагностика болевого синдрома в спине у пациентов старшей возрастной группы крайне важна.

Помимо того, доказано, что переломы позвонков поясничного отдела оказывают более выраженное отрицательное влияние на КЖ, в сравнении с переломами, локализованными в грудном отделе позвоночника [20].

В предыдущих работах, выполненных в нашем центре, описаны характерные нарушения двигательных способностей, встречающиеся у лиц с ОП, осложненным ПП. У данной категории лиц отмечается снижение силы мышц сгибателей и разгибателей туловища, мышечного объема, гибкости, выносливости, а также координационных способностей, что проявляется в смещении центра тяжести вперед, замедлении реакции на перемену положения тела, неустойчивости в статическом положении и при ходьбе [21–22]. Эти объективные изменения, наряду с субъективным снижением психических и физических аспектов КЖ, подчёркивают важность применения методов медицинской реабилитации с включением занятий на современном механотерапевтическом оборудовании.

Полученные результаты доказывают эффективность нового комплексного метода физической реабилитации с использованием механотерапии с биологической обратной связью в отношении улучшения КЖ у лиц с патологическими ПП. Новая программа реабилитации способствует уменьшению болевого синдрома и улучшению таких показателей КЖ по опроснику QUALEFFO-41 как «подвижность», «работа по дому», и «душевное состояние» у пациентов с остеопоротическими ПП. При этом не было обнаружено значимой динамики по доменам «повседневная активность» и «отдых, общение», которые исходно не были существенно изменены у пациентов с перенесенными ПП, в сравнении с лицами без переломов.

Следует отметить, что лица с неосложненным ОП исходно лучше оценивали свое общее состояние здоровья, в сравнении с пациентами, перенесшими ПП. Эффект лечения в отношении купирования болевого синдрома, повышения активности при выполнении бытовых задач, улучшения подвижности и общей оценки КЖ, сохраняется, как минимум, в течение 4-х недель после окончания реабилитационного курса.

Таким образом, новая программа физической терапии с использованием механотерапии с биологической обратной связью и специальных комплексов физических упражнений в зале и в бассейне может быть рекомендована на этапе реабилитации пациентам с ОП, осложненным ПП, с целью повышения их КЖ и купирования болевого синдрома в спине.

Заключение

У пациентов с системным ОП, осложненным ПП, которые поступают в стационар для проведения реабилитации, наблюдается значительное снижение основных аспектов КЖ: физических (выраженность болевого синдрома, активность при выполнении работы по дому, подвижность), психологических (душевное состояние) и общих (общее состояние здоровья, общий показатель КЖ) при оценке КЖ с помощью специального инструмента QUALEFFO-41. Новый комплексный метод физической

реабилитации с включением технологий механотерапии способствует уменьшению болевого синдрома и улучшению таких показателей КЖ, как работа по дому, подвижность и душевное состояние у пациентов с остеопоротическими ПП. Эффект терапии, достигнутый в купировании болевого синдрома, повышение подвижности и активности при работе по дому, и в повышении общей оценки КЖ, сохраняется в течение как минимум в течение месяца после окончания лечения. На основании полученных данных, новая трёхнедельная реабилитационная программа с использованием механотерапии с биологической обратной связью и специальных комплексов физических упражнений в зале и в бассейне может быть рекомендована на этапе реабилитации пациентам с системным ОП, осложненным ПП, с целью повышения КЖ и купирования болевого синдрома в спине.

Источник финансирования. I этап исследования проведен на личные средства авторского коллектива, II этап – в рамках финансирования клинической апробации Минздрава России в 2017 г.

Конфликт интересов. Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Участие авторов. Марченкова Л.А. – идея и разработка протокола исследования, сбор материала, статистический анализ данных, написание текста статьи, формулирование заключения; Макарова Е.В. – сбор материала, статистический анализ данных, написание текста статьи; Еремушкин М.А. – обеспечение проведения процедур медицинского вмешательства, Стяжкина Е.М. – выполнение процедур медицинского вмешательства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Carr A., Higginson I., Robinson P.G. Quality of Life, Volume 13. *BMJ Books*. 2003: 139 p.
- Anderson K.L., Burckhardt C.S. Conceptualization and measurement of quality of life as an outcome variable for health care intervention and research. *Journal of Advanced Nursing*. 1999; (29): 298–306. DOI:10.1046/j.1365–2648.1999.00889.x
- Johnell O., Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*. 2005;16 (S.2): S3–S7. DOI:10.1007/s00198–004–1702–6
- Лесняк О.М., Беневоленская Л.И. Остеопороз в Российской Федерации: проблемы и перспективы. *Научно-практическая ревматология*. 2010; (5): 14–8. DOI:10.14412/1995–4484–2010–725
- Kanis J.A., Cooper C., Rizzoli R., Reginster J.Y. Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*. 2019; 30 (1): 3–44. DOI:10.1007/s00198–018–4704–5
- Madureira M., Ciconelli R., Pereira R. Quality of life measurements in patients with osteoporosis and fractures. *Clinics*. 2012; 67 (11): 1315–1320. DOI:10.6061/clinics/2012 (11)16
- Bączyk G., Samborski W., Jaracz K. Evaluation of the quality of life of postmenopausal osteoporotic and osteopenic women with or without fractures. *Archives of Medical Science*. 2016; 12 (4): 819–827. DOI:10.5114/aoms.2015.55012
- Watts N.B. The Fracture Risk Assessment Tool (FRAX®): applications in clinical practice. *Journal of Women's Health*. 2011; 20 (4): 525–531. DOI:10.1089/jwh.2010.2294
- Lips P., Cooper C., Agnusdei D. et al. Quality of life as outcome in the treatment of osteoporosis: the development of a questionnaire for quality of life by the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporosis International*. 1997; 7 (1): 36–38.
- Lips P., Cooper C., Agnusdei D. et al. Quality of Life in Patients with Vertebral Fractures: Validation of the Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Osteoporosis International*. 1999; 10 (2): 150–160.
- Мельниченко Г.А., Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я., Торопцова Н.В., Алексеева Л.И., Бирюкова Е.В., Гребенникова Т.А., Дзеранова Л.К., Древаль А.В., Загородний Н.В., Ильин А.В., Крюкова И.В., Лесняк О.М., Мамедова Е.О., Никитинская О.А., Пигарова Е.А., Родионова С.С., Скрипникова И.А., Тарбаева Н.В., Фарба Л.Я., Цориев Т.Т., Чернова Т.О., Юренева С.В., Якушевская О.В., Дедов И.И. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. *Проблемы эндокринологии*. 2017; 63 (6): 392–426.
- Shah V.R., Christian D.S., Prajapati A.C., Patel M.M., Sonaliya K.N. Quality of life among elderly population residing in urban field practice area of a tertiary care institute of Ahmedabad city, Gujarat. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2017; 6 (1): 101–105. DOI:10.4103/2249–4863.214965
- Марченкова Л.А., Прохорова Е.А., Древаль А.В., Полякова Е.Ю., Петухова Н.Ю., Вишнякова М.В. Влияние постменопаузального остеопороза и субклинических компрессионных переломов позвонков на качество жизни женщин в постменопаузе. *Альманах клинической медицины*. 2014; (32): 43–49. DOI:10.18786/2072–0505–2014–32–43–49
- Jahelka B., Dorner T., Terkula R., Quittan M., Bröll H., Erlacher L. Health-related quality of life in patients with osteopenia or osteoporosis with and without fractures in a geriatric rehabilitation department. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. 2009; 159 (9–10): 235–40. DOI:10.1007/s10354–009–0655–y
- Madureira M.M., Ciconelli R.M., Pereira R.M.R. Quality of life measurements in patients with osteoporosis and fractures. *Clinics*. 2012; 67 (11): 1315–1320. DOI:10.6061/clinics/2012 (11)16
- Wilson S., Sharp C.A., Davie M.W. Health-related quality of life in patients with osteoporosis in the absence of vertebral fracture: a systematic review. *Osteoporosis International*. 2012; 23 (12): 2749–68. DOI:10.1007/s00198–012–2050–6
- Alekna V., Tamulaitiene M., Būtenaitė V. The impact of subclinical vertebral fractures on health-related quality of life in women with osteoporosis. *Medicina*. 2006; 42 (9): 744–50.
- Romagnoli E., Carnevale V., Nofroni I., D'Erasmo E., Paglia F., De Geronimo S., Pepe J., Raefintroph N., Maranghi M., Minisola S. Quality of life in ambulatory postmenopausal women: the impact of reduced bone mineral density and subclinical vertebral fractures. *Osteoporosis International*. 2004; 15 (12): 975–80. DOI:10.1007/s00198–004–1633–2
- Oleksik A., Lips P., Dawson A., Minshall M.E., Shen W., Cooper C., Kanis J. Health-related quality of life in postmenopausal women with low BMD with or without prevalent vertebral fractures. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2000; 15 (7): 1384–92. DOI:10.1359/jbmr.2000.15.7.1384
- Haczynski J., Jakimiuk A. Vertebral fractures: a hidden problem of osteoporosis. *Medical science monitor*. 2001; 7 (5): 1108–1117.
- Марченкова Л.А., Макарова Е.В., Еремушкин М.А., Шакурова Л.Р., Стяжкина Е.М., Чесникова Е.И., Разваляева Д.В., Котенко Н.В., Новиков А.В., Щедрина М.А. Исследование особенностей дефицита мышечной силы и влияющих на них факторов у пациентов с компрессионными переломами тел позвонков на фоне системного остеопороза. *Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье*. 2019; (2): 27–38.
- Макарова Е.В., Марченкова Л.А., Еремушкин М.А., Шакурова Л.Р., Стяжкина Е.М., Чесникова Е.И., Новиков А.В., Малышева Т.Б. Изменения состава тела и нарушения координации у пациентов с компрессионными переломами тел позвонков на фоне остеопороза. *Вестник восстановительной медицины*. 2019; (2): 13–20.

REFERENCES

- Carr A., Higginson I., Robinson P.G. Quality of Life, Volume 13. *BMJ Books*. 2003: 139 p.
- Anderson K.L., Burckhardt C.S. Conceptualization and measurement of quality of life as an outcome variable for health care intervention and research. *Journal of Advanced Nursing*. 1999; (29): 298–306. DOI:10.1046/j.1365–2648.1999.00889.x

3. Johnell O., Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporosis International*. 2005;16 (S.2): S3-S7. DOI:10.1007/s00198-004-1702-6
4. Lesnyak O.M., Benevolenskaya L.I. Osteoporoz v Rossijskoj Federacii: problemy i perspektivy [Osteoporosis in the Russian Federation: Problems and Perspectives]. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*. 2010; (5): 14–8. DOI:10.14412/1995-4484-2010-725 (In Russ.).
5. Kanis J.A., Cooper C., Rizzoli R., Reginster J.Y. Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*. 2019; 30 (1): 3-44. DOI:10.1007/s00198-018-4704-5
6. Madureira M., Ciconelli R., Pereira R. Quality of life measurements in patients with osteoporosis and fractures. *Clinics*. 2012; 67 (11): 1315–1320. DOI:10.6061/clinics/2012 (11)16
7. Bączyk G., Samborski W., Jaracz K. Evaluation of the quality of life of postmenopausal osteoporotic and osteopenic women with or without fractures. *Archives of Medical Science*. 2016; 12 (4): 819–827. DOI:10.5114/aoms.2015.55012
8. Watts N.B. The Fracture Risk Assessment Tool (FRAX®): applications in clinical practice. *Journal of Women's Health*. 2011; 20 (4): 525–531. DOI:10.1089/jwh.2010.2294
9. Lips P., Cooper C., Agnusdei D. et al. Quality of life as outcome in the treatment of osteoporosis: the development of a questionnaire for quality of life by the European Foundation for Osteoporosis. *Osteoporosis International*. 1997; 7 (1): 36–38.
10. Lips P., Cooper C., Agnusdei D. et al. Quality of Life in Patients with Vertebral Fractures: Validation of the Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO). *Osteoporosis International*. 1999; 10 (2): 150–160.
11. Mel'nichenko G.A., Belaya Zh.E., Rozhinskaya L.Ya., Toroptsova N.V., Alekseeva L.I., Biryukova E.V., Grebennikova T.A., Dzeranova L.K., Dreval' A.V., Zagorodny N.V., Il'in A.V., Kryukova I.V., Lesnyak O.M., Mamedova E.O., Nikitinskaya O.A., Pigarova E.A., Rodionova S.S., Skripnikova I.A., Tarbaeva N.V., Farba L.Ya., Tsoriev T.T., Chernova T.O., Yureneva S.V., Yakushevskaya O.V., Dedov I.I. Federal'nye klinicheskie rekomendacii po diagnostike, lecheniyu i profilaktike osteoporoza [Russian federal clinical guidelines on the diagnostics, treatment, and prevention of osteoporosis]. *Problems of Endocrinology*. 2017; 63 (6): 392–426 (In Russ.).
12. Shah V.R., Christian D.S., Prajapati A.C., Patel M.M., Sonaliya K.N. Quality of life among elderly population residing in urban field practice area of a tertiary care institute of Ahmedabad city, Gujarat. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2017; 6 (1): 101–105. DOI:10.4103/2249-4863.214965
13. Marchenkova L.A., Prokhorova E.A., Dreval' A.V., Polyakova E.Y., Petukhova N.Y., Vishnyakova M.V. Vliyanie postmenopauzal'nogo osteoporoza i subklinicheskikh kompressionnykh perelomov pozvonkov na kachestvo zhizni zhenshchin v postmenopauze [The influence of postmenopausal osteoporosis and subclinical vertebral fractures on postmenopausal women's quality of life]. *Almanac of Clinical Medicine*. 2014; (32): 43–49. DOI:10.18786/2072-0505-2014-32-43-49 (In Russ.).
14. Jahelka B., Dorner T., Terkula R., Quittan M., Bröll H., Erlacher L. Health-related quality of life in patients with osteopenia or osteoporosis with and without fractures in a geriatric rehabilitation department. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. 2009; 159 (9–10): 235–40. DOI:10.1007/s10354-009-0655-y
15. Madureira M.M., Ciconelli R.M., Pereira R.M.R. Quality of life measurements in patients with osteoporosis and fractures. *Clinics*. 2012; 67 (11): 1315–1320. DOI:10.6061/clinics/2012 (11)16
16. Wilson S., Sharp C.A., Davie M.W. Health-related quality of life in patients with osteoporosis in the absence of vertebral fracture: a systematic review. *Osteoporosis International*. 2012; 23 (12): 2749–68. DOI:10.1007/s00198-012-2050-6
17. Alekna V., Tamulaitiene M., Būtenaitė V. The impact of subclinical vertebral fractures on health-related quality of life in women with osteoporosis. *Medicina*. 2006; 42 (9): 744–50.
18. Romagnoli E., Carnevale V., Nofroni I., D'Erasmio E., Paglia F., De Geronimo S., Pepe J., Raejntroph N., Maranghi M., Minisola S. Quality of life in ambulatory postmenopausal women: the impact of reduced bone mineral density and subclinical vertebral fractures. *Osteoporosis International*. 2004; 15 (12): 975–80. DOI:10.1007/s00198-004-1633-2
19. Oleksik A., Lips P., Dawson A., Minshall M.E., Shen W., Cooper C., Kanis J. Health-related quality of life in postmenopausal women with low BMD with or without prevalent vertebral fractures. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2000; 15 (7): 1384–92. DOI:10.1359/jbmr.2000.15.7.1384
20. Haczynski J., Jakimiuk A. Vertebral fractures: a hidden problem of osteoporosis. *Medical science monitor*. 2001; V.7 (5): 1108–1117.
21. Marchenkova L.A., Makarova E.V., Eremushkin M.A., SHakurova L.R., Styazhkina E.M., Chesnikova E.I., Razvalyaeva D.V., Kotenko N.V., Novikov A.V., Shedrina M.A. Issledovanie osobennostej deficitа myshechnoj sily i vliyayushchih na nih faktorov u pacientov s kompressionnymi perelomami tel pozvonkov na fone sistemnogo osteoporoza [Muscular and strength deficiency in patients with osteoporotic compression vertebral fractures: osteoporosis as a risk factor for sarcopenia]. *Kurskij nauchno-prakticheskij vestnik Chelovek i ego zdorov'e*. 2019; (2): 27–38. (In Russ.).
22. Makarova E.V., Marchenkova L.A., Eremushkin M.A., Shakurova L.R., Styazhkina E.M., Chesnikova E.I., Novikov A.V., Malysheva T.B. Izmeneniya sostava tela i narusheniya koordinacii u pacientov s kompressionnymi perelomami tel pozvonkov na fone osteoporoza [Coordination disorders in patients with osteoporotic compression vertebral fractures]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2019; (2): 13–20 (In Russ.).

Информация об авторах:

Марченкова Лариса Александровна, кандидат медицинских наук, заведующий отделом соматической реабилитации, активного долголетия и репродуктивного здоровья, ведущий научный сотрудник, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, e-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1886-124X>

Макарова Екатерина Владимировна, научный сотрудник отдела соматической реабилитации, активного долголетия и репродуктивного здоровья, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, e-mail: rue-royal@inbox.ru., ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3767-8475>

Information about the authors:

Larisa A. Marchenkova, Cand. Sci. (Med.), Head of Somatic Rehabilitation, Active Longevity and Reproductive Health Department, Leading Researcher, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, e-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1886-124X>

Ekaterina V. Makarova, Research Scientist of Somatic Rehabilitation, Active Longevity and Reproductive Health Department, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, e-mail: rue-royal@inbox.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3767-8475>

