

## ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Зборовская И.А.<sup>1,2</sup>, Александров А.В.<sup>1</sup>, Александров В.А.<sup>1,2</sup>, Хортиева С.С.<sup>2</sup>, Александрова Н.В.<sup>1</sup>, Османова Г.Я.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной ревматологии имени А.Б. Зборовского», Волгоград, e-mail: imlab@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра госпитальной терапии, Волгоград

**Цель исследования:** изучить динамику показателей качества жизни, связанного со здоровьем (Health-related quality of life, HRQoL), у больных ревматоидным артритом (РА) с артериальной гипертензией (АГ) при проведении программы постгоспитальной реабилитации (ППР). HRQoL изучали с помощью общего опросника Short Form 36-item Health Status Questionnaire (SF-36). У 254 больных РА (средний возраст 53,7±9,9 года; 193 женщины; 38,2% с АГ) был подсчитан объединенный средний балл HRQoL для физического и психического компонентов SF-36. При наличии АГ у больных РА обнаружены существенные нарушения в физической сфере (p=0,006) и незначительное снижение психического компонента HRQoL (p=0,055). Во II этапе исследования были включены 94 больных РА с АГ, для лечения 53 пациентов (группа I) была применена ППР (кинезотерапия, низкочастотная магнитотерапия – НМТ и БОС-терапия). После проведения ППР в I группе было выявлено значимое улучшение по шести шкалам SF-36 (PF, RP, VT, SF, RE, MH), во II группе (n=41) – только по трем показателям (PF, SF, MH). Группа I показала более высокие баллы по физическим функциям (PF, p=0,011; RP, p=0,045), общему здоровью (GH, p=0,036), жизнеспособности (VT, p=0,02), социальному функционированию (SF, p=0,046) и психическому здоровью (MH, p=0,039), что может быть объяснено совокупным эффектом компонентов ППР как на физический (кинезотерапия и НМТ), так и на психический (БОС-терапия) компоненты здоровья. У больных РА с АГ на постгоспитальном этапе медицинской реабилитации целесообразно проводить периодическую оценку динамики показателей HRQoL. При совокупном применении различных методов восстановительной терапии их влияние оказывается наиболее значительным как в физической, так и в психической сферах жизнедеятельности пациентов.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, артериальная гипертензия, качество жизни, реабилитация.

## DYNAMICS OF QUALITY OF LIFE INDICATORS DURING PERSONALIZED REHABILITATION IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Zborovskaya I.A.<sup>1,2</sup>, Aleksandrov A.V.<sup>1</sup>, Aleksandrov V.A.<sup>1,2</sup>, Hortieva S.S.<sup>2</sup>, Aleksandrova N.V.<sup>1</sup>, Osmanova G.Y.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Science Institution Research Institute for clinical and experimental rheumatology named after A.B. Zborovskiy, Volgograd, e-mail: imlab@mail.ru;

<sup>2</sup>Volgograd State Medical University, Department of Hospital Therapy, Volgograd

**Objective:** to study the dynamics of indicators of health-related quality of life (HRQoL) in patients with rheumatoid arthritis (RA) with arterial hypertension (AH) during the post-hospital rehabilitation program (PHRP). HRQoL was studied using the Short Form 36-item Health Status Questionnaire (SF-36). In 254 RA patients (mean age 53.7±9.9 years; 193 women; 38.2% with AH), the combined mean HRQoL score was calculated for the physical and mental components of SF-36. RA patients were found to have significant physical disorders (p=0.006) and a slight decrease in the mental component HRQoL (p=0.055) in the presence of hypertension. The II stage of the study included 94 patients with RA with AH; for the treatment of 53 patients (group I), PHRP (kinesitherapy, low-frequency magnetotherapy-LFM and biofeedback therapy) was used. After PHRP, a significant improvement was revealed on six SF-36 scales (PF, RP, VT, SF, RE, MH) in group I, in group II (n=41) – only in three indicators (PF, SF, MH). Group I showed higher scores for physical functions (PF, p=0.011; RP, p=0.045), general health (GH, p=0.036), vitality (VT, p=0.02), social functioning (SF, p=0.046) and mental health (MH, p=0.039), which can be explained by the cumulative effect of the PHRP components on both the physical (kinesitherapy and LFM) and mental (biofeedback therapy) health components. It is advisable to periodically assess the dynamics of HRQoL indicators in RA patients with AH at the post-hospital stage of medical

**rehabilitation. With the combined use of various methods of rehabilitation therapy, their influence is most significant, both in the physical and mental spheres of the life of patients.**

---

Keywords: rheumatoid arthritis, arterial hypertension, quality of life, rehabilitation.

Ревматоидный артрит (РА) – это системное иммуноопосредованное хроническое воспалительное заболевание, не только затрагивающее скелетно-мышечную область, но и характеризующееся высоким риском развития коморбидных состояний, которые, в свою очередь, тесно связаны с более активным и тяжелым течением РА и выраженными функциональными нарушениями.

Одним из наиболее распространенных внесуставных проявлений РА являются сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). По данным Y. Garip и соавт. (2016 г.), у больных РА сопутствующие заболевания регистрировались в 67% случаев, а наиболее часто диагностировали язвенную болезнь (31%), остеопороз (21%), депрессию (15%), гипертонию (14%) и сахарный диабет (13%) [1]. Наиболее частой сопутствующей патологией у пациентов с ранним РА (диагноз <1 года) в исследовании V. Stouten (2021 г.) была зарегистрирована артериальная гипертония (АГ) (22%), а индекс коморбидности (RDCI) с показателями RDCI 1, 2 или  $\geq 3$  был отмечен у 17%, 19% и 8% больных РА соответственно, причем пациенты с сопутствующими заболеваниями имели с течением времени более низкие шансы на достижение ремиссии (OR=0,724) и более высокий риск госпитализации (OR=3,725) [2].

Следует отметить, что повышенный риск развития ССЗ при РА [3] не может быть в полной мере объяснен только традиционными факторами риска [4]. Так, например, гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) является признаком ССЗ у пациентов с РА, причем наиболее высока предрасположенность к ГЛЖ у женщин. По данным A. Giollo и соавт. (2021 г.), женщины с РА имели наиболее сильную связь с ГЛЖ независимо от наличия факторов риска ССЗ (OR=6,56) или характеристик, специфичных для РА (OR=5,14) [5].

В настоящее время артериальная гипертония, общая распространенность которой составляет около 30–45% среди взрослого населения, признана основным фактором риска ССЗ. В предыдущих исследованиях было обращено внимание, что пациенты с хронической болью, в том числе и с РА, как и пациенты с АГ, имеют более низкое качество жизни, связанное со здоровьем (Health-related quality of life, HRQoL) [6, 7, 8], а для улучшения состояния здоровья этой группы населения и, в первую очередь, для снижения артериального давления (АД) рекомендуется немедикаментозное лечение [9].

Оценка связанного со здоровьем качества жизни при РА становится все более распространенной как в исследованиях, так и в клинической практике, причем наиболее широко используется опросник SF-36, определяющий HRQoL как степень, в которой физическое здоровье влияет на функциональные способности человека и воспринимаемое

благополучие в психических, социальных и физических аспектах жизни. В отечественных рекомендациях по лечению РА, как и в последних рекомендациях NICE (National Institute for Health and Care Excellence), указывается, что пациенты с РА должны регулярно оцениваться на предмет влияния их болезни на HRQoL и обеспечиваться соответствующим лечением.

Цель исследования: изучить динамику показателей качества жизни у больных ревматоидным артритом с артериальной гипертонией при проведении программы персонализированной реабилитации на постгоспитальном этапе.

### **Материал и методы исследования**

На первом этапе исследования (ретроспективный поперечный дизайн) были проанализированы истории болезней 254 пациентов с РА, обращавшихся за стационарной помощью в ГУЗ «ГКБСМП № 25» (г. Волгоград) или наблюдавшихся в ФГБНУ «НИИ КиЭР им. А.Б. Зборовского» (г. Волгоград) в период с 2016 по 2021 гг., с зарегистрированными результатами HRQoL.



*Рис. 1. Методики, составившие основу трех компонентной ПР больных РА с АГ*

Во II этап исследования (проспективный дизайн) были включены 94 пациента с достоверным диагнозом РА (ACR/EULAR, 2010) в сочетании с артериальной гипертонией, прошедших курс стационарной терапии в ревматологическом отделении ГУЗ «ГКБСМП № 25» (г. Волгоград). Наличие АГ подтверждалось при уровне систолического артериального давления (САД)  $\geq 140$  мм рт. ст. и/или диастолического (ДАД)  $\geq 90$  мм рт. ст., а также если

больной ранее уже принимал антигипертензивные препараты [10]. Последовательный набор участников проводился в течение 2,5 года (с 10.2018 по 04.2021). Критерии включения в исследование: подписанное информированное согласие, возраст  $\geq 18$  и  $\leq 69$  лет включительно, длительность РА  $> 2$  лет, наличие клинических признаков сопутствующей АГ, гипотензивная терапия в течение более 6 месяцев (на момент исследования). Критерии исключения: симптоматическая АГ; наличие в анамнезе заболеваний печени и почек, инфаркта миокарда, инсульта, тяжелой хронической сердечной недостаточности.

По результатам наукометрического анализа и собственных предыдущих исследований [11, 12, 13] для лечения пациентов с выбранной патологией была составлена и применена трехкомпонентная программа постгоспитальной реабилитации (ППР) (рис. 1). При проведении низкочастотной магнитотерапии (НМТ) использовали 8-канальный аппаратно-программный комплекс «Мультимаг» (Касимовский приборный завод, г. Рязань, Россия) по методике лечения болезней опорно-двигательного аппарата (код лечебного режима PROG01C.MMET и/или PROG01E.MMET). Для обучения пациентов навыкам релаксации при проведении БОС-терапии применяли комплекс «Реакор» (Медиком МТД, г. Таганрог, Россия; Сертификат соответствия РОСС RU.ИМО2.В07551).

Все пациенты, принявшие участие во II этапе исследования (n=94), были разделены на две группы, сопоставимые по полу, возрасту, длительности и активности РА (табл. 1): группа I (n=53) – комплексное лечение с применением ППР; группа II (n=41) – комплексное лечение без использования ППР.

Таблица 1

Клиническая характеристика больных РА с АГ (n=94)

Показатели	Больные РА в сочетании с АГ	
	Группа I	Группа II
Возраст (годы), M $\pm$ SD	58,17 $\pm$ 8,85	58,53 $\pm$ 8,97
Женщины, (n; %)	49 (92,5%)	39 (95,1%)
Длительность РА (годы), Me[LQ;UQ]	10 [4;15]	10 [5;15]
Активность по DAS28 (баллы), M $\pm$ SD	3,54 $\pm$ 1,02	3,83 $\pm$ 0,83

Примечание: n – количество больных РА; M $\pm$ SD – среднее  $\pm$  среднее квадратичное отклонение; Me[LQ;UQ] – медиана [нижний квартиль; верхний квартиль].

Всем больным РА (на начальном и заключительном этапах) проводилось измерение частоты сердечных сокращений, клинического АД (по методу Короткова) и заполнялся опросник качества жизни (КЖ) – Short Form 36-item Health Status Questionnaire SF-36, включающий 36 вопросов (с балльной оценкой ответов 0 до 100) и 8 аналитических шкал. После объяснения врачом анкеты SF-36 каждый участник исследования самостоятельно

ответил на все содержащиеся в ней вопросы. Последующее наблюдение [медиана (межквартильный размах), 2,8 месяца (2,2–3,1)] осуществлялось в рамках ППР.

Статистический анализ проводился с помощью программного пакета «STATISTICA 10.0 for Windows» (StatSoft Inc., USA). Расчет адекватной мощности (0,80) для оценки различий в текущем дизайне был выполнен с использованием программы анализа G\*Power3. Данные представлены в виде средних значений  $\pm$  стандартное отклонение (для переменных с нормальным распределением) или в процентах. Данные были рассмотрены для всей выборки и представлены по группам. Корреляционный анализ Спирмена ( $r$ ) применен для оценки влияния переменных и характеристик выборки на показатели HRQoL,  $t$ -критерий и односторонний дисперсионный анализ (ANOVA) – для анализа различий между группами независимых переменных. Статистическая значимость была установлена на уровне  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

По результатам обработки данных 254 больных РА (средний возраст  $53,7 \pm 9,9$  года; 193 женщины и 61 мужчина) у 38,2% обследованных лиц был сопутствующий диагноз АГ.

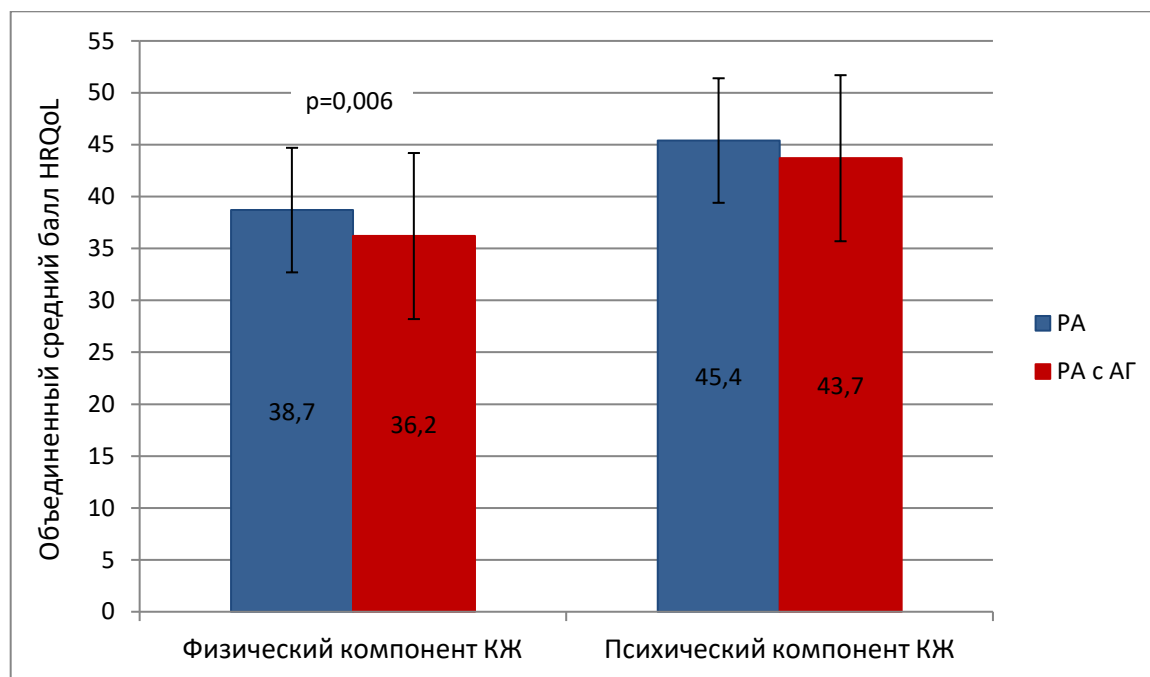


Рис. 2. Сравнение объединенного среднего балла HRQoL для физического (PF, RP, BP, GH) и психического (VT, SF, RE, MH) компонентов КЖ по SF-36 у больных РА в зависимости от наличия АГ

Активность заболевания была средней или высокой в 46,5% случаев. Пациенты имели в среднем 2 фактора риска ССЗ, а один из них присутствовал, по крайней мере, в 89,8% случаев. Был подсчитан объединенный средний балл HRQoL для физического (PF, RP, BP и GH) и психического (VT, SF, RE и MH) компонентов SF-36 у больных РА (рис. 2). Алгоритм подсчета средних баллов включал отрицательное взвешивание всех элементов подшкал SF-

36, нивелируя отчасти трудности интерпретации итоговых оценок сводных баллов в качестве величин более высокого порядка [14].

Ранее отмечалось, что РА оказывает большее влияние на физическое HRQoL, чем на психическое благополучие. Нами было обнаружено существенное нарушение КЖ больных РА с АГ в физической сфере ( $36,2 \pm 7,8$  против  $38,7 \pm 6,4$ ,  $p=0,006$ ) и незначительное снижение психического компонента HRQoL ( $43,7 \pm 8,2$  против  $45,4 \pm 5,8$ ,  $p=0,055$ ).

На II этапе исследования при обработке исходных данных по изучению КЖ у больных РА с АГ ( $n=94$ ) было установлено, что пациенты в возрасте 50–69 лет имели более высокие показатели по шкалам SF-36 «Жизнеспособность» (VT) и «Психологическое здоровье» (MH), чем больные РА в возрасте 30–49 лет ( $p=0,032$  и  $p=0,041$  соответственно); у женщин после корректировки по возрасту показатели «Физическое функционирование» (PF), «Соматическая боль» (BP) и «Социальное функционирование» (SF) были ниже, чем у мужчин ( $p=0,044$ ,  $p=0,037$  и  $p=0,04$  соответственно); более выраженное повышение АД было более тесно связано с показателями физического здоровья пациентов (PF:  $r=-0,38$ ,  $p=0,019$  и BP:  $r=-0,33$ ,  $p=0,041$ ), чем с другими подшкалами SF-36.

Таблица 2

Динамика показателей КЖ по SF-36 у больных РА с АГ при проведении ППР, баллы

Показатели	Группа I (n=53)		Группа II (n=41)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Физическое функционирование, PF	$38,2 \pm 5,5$	$42,4 \pm 6,9$ **	$36,7 \pm 4,2$	$39,1 \pm 4,8$ * #
Ролевое физическое функционирование, RP	$40,2 \pm 5,9$	$43,3 \pm 6,3$ *	$39,5 \pm 6,0$	$40,8 \pm 5,4$ #
Соматическая боль, BP	$39,0 \pm 2,8$	$41,0 \pm 4,2$	$38,5 \pm 3,4$	$39,9 \pm 4,1$
Общее состояние здоровья, GH	$35,0 \pm 4,6$	$37,7 \pm 2,9$	$36,2 \pm 5,1$	$36,0 \pm 4,8$ #
Жизненная активность, VT	$45,7 \pm 6,5$	$52,2 \pm 8,4$ **	$46,4 \pm 9,2$	$48,2 \pm 7,7$ #
Социальное функционирование, SF	$50,8 \pm 3,7$	$56,6 \pm 5,6$ *	$52,0 \pm 6,2$	$54,5 \pm 4,1$ * #
Ролевое эмоциональное функционирование, RE	$52,3 \pm 6,7$	$54,8 \pm 5,5$ *	$51,4 \pm 7,5$	$53,3 \pm 7,3$
Психологическое здоровье, MH	$58,1 \pm 4,6$	$65,5 \pm 7,3$ **	$59,8 \pm 6,9$	$62,6 \pm 5,7$ * #

Примечание: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$  – достоверность внутригрупповых различий (до и после ПР); # –  $p < 0,05$  – достоверность межгрупповых различий (после проведения ППР).

После проведения реабилитационных мероприятий КЖ у больных РА с АГ улучшилось: в I группе выявлено значимое улучшение по шести шкалам SF-36 (PF, RP, VT, SF, RE, MH), во II группе – только по трем показателям (PF, SF, MH) (табл. 2).

Группа I показала более высокие баллы по физическим функциям (PF,  $p=0,011$ ; RP,  $p=0,045$ ), общему здоровью (GH,  $p=0,036$ ), жизнеспособности (VT,  $p=0,02$ ), социальному функционированию (SF,  $p=0,046$ ) и психическому здоровью (MH,  $p=0,039$ ) по сравнению с участниками из группы II (табл. 2). Положительная динамика (в различной степени) практически всех показателей HRQoL в группе I может быть объяснена совокупным эффектом представленных компонентов выбранной ППР, воздействие которой целенаправленно планировалось как на физический, так и на психический компоненты здоровья. Физические упражнения способствуют лечению не только РА, но и АГ, улучшая кардиореспираторную физическую форму, снижая значения АД [15], укрепляя здоровье в целом. Умеренные аэробные упражнения (ходьба) зарекомендовали себя экономичным и эффективным методом тренировки для улучшения общего самочувствия (физический и психический компоненты HRQoL). Непосредственный физический эффект от применения НМТ, оказываемый магнитным полем на структуры пораженных суставов (нивелирование симптомов отека, боли, синовита), оказывает положительное влияние на физическое здоровье пациентов с РА (физический компонент HRQoL) [6]. Проведение БОС-терапии по методикам обучения релаксации для лечения стрессовых расстройств, которым особенно подвержены пациенты с хронической болью и высоким АД, инициирует мобилизацию скрытых резервов организма и способствует модификации поведения, улучшению самочувствия и настроения, а также оказывает положительное влияние на параметры КЖ (психический компонент HRQoL) [13].

Учитывая, что HRQoL может применяться в качестве одного из основных «несуррогатных» критериев при изучении эффективности различных лечебных программ, отмеченная положительная динамика подавляющего числа показателей SF-36 при проведении предложенной ППР для больных РА с АГ может стать отправной точкой для дальнейших разработок персонализированных программ медицинской реабилитации больных РА с сочетанной патологией. Но не следует забывать, что, поскольку SF-36 является субъективным опросником, порой бывает трудно точно оценить все его результаты у пациентов с множественными коморбидными состояниями. Несмотря на то что поискам взаимосвязи между АГ и HRQoL уделяется пристальное внимание в течение последних десятилетий, влияние высокого кровяного давления и осведомленности пациентов о гипертонии на качество жизни при длительно текущем РА требует дальнейшего изучения.

### **Заключение**

Ревматоидный артрит оказывает влияние на HRQoL, измеренное по шкале SF-36, а больные РА с коморбидной патологией – артериальной гипертонией – показывают худший профиль качества жизни, связанный со здоровьем. У пациентов с РА и АГ целесообразно проводить периодическую оценку динамики показателей HRQoL, предполагая в качестве

ключевой терапевтической цели ограничение побочных эффектов как основного заболевания, так и сопутствующей патологии. При совокупном применении различных методов восстановительной терапии их влияние оказывается наиболее значительным как в физической, так и в психической сферах жизнедеятельности пациентов РА с АГ на постгоспитальном этапе медицинской реабилитации.

### Список литературы

1. Garip Y., Eser F., Bodur H. Comorbidities in Turkish patients with rheumatoid arthritis: association with the health-related quality of life in terms of disease activity, functional and radiological status, severity of pain, and social and emotional functioning. *Acta Reumatol Port.* 2016. vol. 41. no. 4. P. 344-349.
2. Stouten V., Westhovens R., De Cock D., Van der Elst K., Pazmino S., Bertrand D., Joly J., Verschueren P. Having a co-morbidity predicts worse outcome in early rheumatoid arthritis despite intensive treatment: a post hoc evaluation of the pragmatic randomized controlled CareRA trial. *Rheumatology (Oxford).* 2021. vol. 60. no. 8. P. 3699-3708. DOI: 10.1093/rheumatology/keaa841.
3. Ahlers M.J., Lowery B.D., Farber-Eger E., Wang T.J., Bradham W., Ormseth M.J., Chung C.P., Stein C.M., Gupta D.K. Heart Failure Risk Associated With Rheumatoid Arthritis-Related Chronic Inflammation. *J. Am Heart Assoc.* 2020. vol. 9. no. 10. P. e014661. DOI: 10.1161/JAHA.119.014661.
4. Bengtsson K., Jacobsson L.T., Rydberg B., Kvist G., Torstenson T., Dehlin M., Hilme E., Lindhé A., Wallerstedt S.M., Forsblad-d'Elia H. Comparisons between comorbid conditions and health care consumption in rheumatoid arthritis patients with or without biological disease-modifying anti-rheumatic drugs: a register-based study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016. vol. 17. no. 1. P. 499. DOI: 10.1186/s12891-016-1354-7.
5. Giollo A., Cioffi G., Ognibeni F., Bixio R., Fassio A., Adami G., Orsolini G., Dalbeni A., Idolazzi L., Gatti D., Rossini M., Viapiana O. Sex-Specific Association of Left Ventricular Hypertrophy With Rheumatoid Arthritis. *Front Cardiovasc Med.* 2021. no. 8. P. 676076. DOI: 10.3389/fcvm.2021.676076.
6. Северина О.Г., Ненашева Н.В., Черкашина И.В., Александров А.В., Романов А.И., Зборовская И.А. Качество жизни как маркер эффективности применения общей магнитотерапии в реабилитации больных ревматоидным артритом // *Здравоохранение Российской Федерации.* 2014. № 3. С. 37-40.



7. Abu Bakar N., Tanprawate S., Lambro G., Torkamani M., Jahanshahi M., Matharu M. Quality of life in primary headache disorders: A review. *Cephalalgia*. 2016. vol. 36. no. 1. P. 67-91. DOI: 10.1177/0333102415580099.
8. Kitaoka M., Mitoma J., Asakura H., Anyenda O.E., Nguyen T.T., Hamagishi T., Hori D., Suzuki F., Shibata A., Horii M., Tsujiguchi H., Hibino Y., Kambayashi Y., Hitomi Y., Shikura N., Hiroyuki N. The relationship between hypertension and health-related quality of life: adjusted by chronic pain, chronic diseases, and life habits in the general middle-aged population in Japan. *Environ Health Prev Med*. 2016. vol. 21. no. 4. P. 193-214. DOI: 10.1007/s12199-016-0514-6.
9. Cuspidi C., Tadic M., Grassi G., Mancia G. Treatment of Hypertension: The ESH/ESC Guidelines Recommendations. *Pharmacol. Res.* 2018. no. 128. P. 315-321. DOI: 10.1016/j.phrs.2017.10.003.
10. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. № 3. С. 3786. DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3-3786.
11. Peter W.F., Swart N.M., Meerhoff G.A., Vliet Vlieland T.P.M. Clinical Practice Guideline for Physical Therapist Management of People With Rheumatoid Arthritis. *Phys Ther*. 2021. vol. 101. no. 8. p. 127. DOI: 10.1093/ptj/pzab127.
12. Александров А.В., Черкашина И.В., Заводовский Б.В., Александрова Н.В., Зборовская И.А., Никитин М.В. Показатели клинического статуса больных ревматоидным артритом как маркеры эффективности использования метода низкочастотной магнитотерапии в санаторно-курортных условиях // Курортная медицина. 2018. № 3. С. 14-19. DOI: 10.18411/2304-0343-2018-3-14-19.
13. Грехов Р.А., Александров А.В., Сулейманова Г.П., Адамович Е.И. Теоретические основы и практические аспекты применения метода biofeedback (биологической обратной связи) в лечении больных системной склеродермией // Научное обозрение. Медицинские науки. 2019. № 2. С. 48-52. DOI: 10.17513/srms.1082.
14. Taft C., Karlsson J., Sullivan M. Do SF-36 summary component scores accurately summarize subscale scores? *Qual Life Res*. 2001. no. 10. P. 395-404.
15. Leal J.M., Galliano L.M., Del Vecchio F.B. Effectiveness of High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Hypertensive Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Curr. Hypertens. Rep*. 2020. no. 22. P. 26. DOI: 10.1007/s11906-020-1030-z.