

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО СТАТУСА В КАЧЕСТВЕ МАРКЕРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ У БОЛЬНЫХ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Александров А.В.<sup>1</sup>, Королева М.В.<sup>2</sup>, Александрова Н.В.<sup>1</sup>, Зборовская И.А.<sup>1</sup>,  
Александров В.А.<sup>1,2</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, e-mail: post@volgmed.ru

Немедикаментозные методы способствуют повышению эффективности симптоматической терапии артериальной гипертензии (АГ) у больных ревматоидным артритом (РА) на постгоспитальном этапе медицинской реабилитации. Цель: изучить возможность использования показателей клинического статуса в качестве маркеров эффективности реабилитационных мероприятий у больных РА в сочетании с АГ. Реабилитационная программа (РП), включающая кинезитерапию, низкочастотную магнитотерапию и метод биологической обратной связи (БОС-терапия), была использована у 53 больных РА (группа I), 41 больной РА вошел в группу II (контрольную). По завершении РП (через 2,5–3 месяца после выписки из стационара) значимое улучшение состояния больных РА было отмечено только в I группе (индекс DAS28,  $p=0,003$ ). Анализ динамики клинических показателей выявил изменение количественного состава пациентов с различной степенью АГ в I группе: снизилось число пациентов РА со 2-й степенью АГ ( $p=0,047$  по сравнению с исходными данными;  $p=0,039$  по сравнению с II группой); отмечен рост числа пациентов с нормальным уровнем артериального давления (АД) ( $p=0,011$  по сравнению с II группой). Модель многомерного анализа идентифицировала в качестве независимых предикторов динамики систолического АД показатель DAS28 ( $\beta=0,33$ ), оценку состояния здоровья пациентом ( $\beta=-0,28$ ), а также число болезненных суставов, утреннюю скованность, головокружение и количество дней с головной болью (Multiple R=0,59, F=4,02,  $p=0,003$ ). Таким образом, при составлении РП для больных РА с наличием коморбидной патологии определение потенциальных детерминант эффективности следует проводить с использованием характеристик клинического статуса пациентов как наиболее простых, нересурсоемких и доступных показателей, пригодных для использования в качестве маркеров эффективности постгоспитальной реабилитации.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, артериальная гипертензия, клинический статус, реабилитация.

## POSSIBILITIES OF USING CLINICAL STATUS INDICATORS AS MARKERS OF THE EFFECTIVENESS OF REHABILITATION MEASURES IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Aleksandrov A.V.<sup>1</sup>, Koroleva M.V.<sup>2</sup>, Aleksandrova N.V.<sup>1</sup>, Zborovskaya I.A.<sup>1</sup>,  
Aleksandrov V.A.<sup>1,2</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, e-mail: post@volgmed.ru

Non-drug methods increase the effectiveness of symptomatic therapy of arterial hypertension in patients with rheumatoid arthritis (RA) at the post-hospital stage of medical rehabilitation. Objective: to study the possibility of using indicators of clinical status as markers of the effectiveness of rehabilitation measures in patients with RA in combination with hypertension. The rehabilitation program (RP) included kinesitherapy, low-frequency magnetotherapy and biofeedback. The RP was used for 53 patients with RA (group-I), 41 – group-II (control). After RP (2.5–3 months after the discharge from the hospital) significant improvements in the condition of RA patients was noted only in group-I (DAS28 index,  $p=0.003$ ). The analysis of the dynamics of clinical indicators revealed a change in the quantitativ of patients with varying degrees of hypertension in the group-I: the number of patients with RA with the 2nd degree of hypertension decreased (the initial data  $p=0.047$ ; group-II  $p=0.039$ ); the number of patients with normal blood pressure increased (group-II  $p=0.011$ ). The multivariate analysis model identified the DAS28 score ( $\beta=0.33$ ), the patient's health score ( $\beta=-0.28$ ), the number of painful joints, morning stiffness, dizziness, and the number of days with headache (Multiple R=0,59, F=4.02,  $p=0.003$ ) as independent predictors of the dynamics of systolic blood pressure. Thus, when compiling the RP for RA patients with comorbid

**pathology, the determination of potential determinants of efficacy should be carried out using the characteristics of the clinical status of patients, as the simplest, not resource-intensive and available indicators suitable for use as markers of the effectiveness of post-hospital rehabilitation.**

---

Keywords: rheumatoid arthritis, arterial hypertension, clinical status, rehabilitation.

Поражение сердечно-сосудистой системы (ССС) занимает одно из ведущих мест в структуре распространенности и смертности у пациентов с коморбидной патологией при ревматических заболеваниях в целом и при ревматоидном артрите (РА) в частности [1]. По результатам многоцентрового международного исследования COMORA (COMOrbidities in Rheumatoid Arthritis) у 18% пациентов при первичном осмотре ревматологом по поводу РА была впервые выявлена артериальная гипертония (АГ) [2], а среди амбулаторных больных с длительным течением РА доля пациентов с АГ достигает 40% [3]. В целом отмечено, что у больных РА с наличием коморбидной патологии ССС (27%) чаще всего приходится диагностировать АГ (83%), ишемическую болезнь сердца (ИБС) (10%), а также сочетание АГ с ИБС (15,3% больных имеют несколько коморбидных состояний) [4].

Как выбор медикаментозной терапии, так и проведение реабилитации больных РА с сочетанной патологией представляют определенные трудности ввиду имеющихся ограничений и дополнительных физиологических и/или анатомических нарушений. Немедикаментозные методы способствуют повышению эффективности симптоматической терапии и коррекции стойких деформаций суставов при РА, оказывают умеренное и кратковременное анальгетическое действие [5, 6]. Эффективность проведенного лечения оценивается, как правило, по увеличению амплитуды движения в пораженных суставах, силы мышц и повышению физической работоспособности. В крупномасштабном клиническом исследовании индивидуальная программа прогрессивных упражнений (SARAH, Укрепление и растяжка при ревматоидном артрите рук) для пациентов с РА, страдающих нарушениями функции запястья и кисти, показала свою эффективность, безопасность и рентабельность [7].

Значимости лечебных эффектов упражнений, климатолечебных и физических факторов в комплексной реабилитации больных РА с коморбидной патологией уделяется все более пристальное внимание.

Цель исследования: изучить возможность использования показателей клинического статуса в качестве маркеров эффективности реабилитационных мероприятий у больных РА в сочетании с артериальной гипертонией.

#### **Материал и методы исследования**

В исследование были включены 94 пациента (женщин 93,6%) с достоверным диагнозом РА (ACR/EULAR, 2010) и наличием сопутствующей артериальной гипертонии, прошедших курс стационарной терапии в ревматологическом отделении ГУЗ «ГКБСМП №25» (г. Волгоград) в период с ноября 2018 г. по март 2021 г. и соответствующих следующим

критериям: возраст от 18 до 69 лет включительно; продолжительность РА более 2 лет; наличие АГ; подписанное информированное согласие. Критерии исключения: симптоматическая АГ; нестабильная стенокардия; инфаркт миокарда или инсульт в анамнезе; тяжелая хроническая сердечная недостаточность; гемодинамически значимые нарушения сердечного ритма, пороки сердца; тяжелые заболевания печени и почек; прием любого болезнь-модифицирующего препарата, за исключением метотрексата; использование глюкокортикоидов в дозе, превышающей 7,5 мг/сутки в пересчете на преднизолон.

На момент начала исследования пациенты принимали гипотензивную терапию не менее 6 месяцев; дополнительное назначение или изменение выбранной гипотензивной терапии во время наблюдения не проводилось. Список препаратов гипотензивной терапии, используемых пациентами РА, был ограничен блокаторами кальциевых каналов, ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента или блокаторами ангиотензина II (в соответствии с существующими клиническими рекомендациями).

С учетом данных наукометрического анализа для лечения пациентов с выбранной патологией была предложена реабилитационная технология (РТ), включающая кинезитерапию, низкочастотную магнитотерапию и метод биологической обратной связи (БОС-терапия): 1) кинезотерапия: утренняя гигиеническая гимнастика, дозированная ходьба (ежедневно, продолжительность 30–60 мин с учетом переносимости физической нагрузки по 6MWD-тесту) и прогулки на воздухе до 3 ч в день; энергичные движения «через боль» противопоказаны; 2) низкочастотная магнитотерапия (НМТ): два курса по 10 ежедневных сеансов бегущими магнитными полями на 8-канальном аппаратно-программном комплексе «Мультимаг» (Касимовский приборный завод, г. Рязань, Россия); интервал между курсами 2–3 недели; 3) БОС-терапия: 10–12 сеансов температурно-миографической БОС-терапии (20–25 мин ежедневно) на комплексе «Реакор» («Медиком МТД», г. Таганрог, Россия) с целью нормализации кровотока периферических сосудов путем обучения навыкам релаксации.

Для оценки влияния данной программы реабилитации на клинические показатели состояния больных РА в сочетании с АГ и определения детерминант эффективности реабилитации в соответствии с диагнозом основного и сопутствующего заболевания больные были разделены на две сопоставимые по полу, возрасту, длительности и активности заболевания группы: I – основная группа – комплексное лечение с применением РТ (53 человека); II – контрольная группа – комплексное лечение без использования РТ (41 человек). Разделение по группам проходило в соответствии с процедурой рандомизации (с помощью компьютерной программы случайных чисел) путем случайного отбора.

Всем больным РА проводилось утреннее измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) на *a. radialis* пальпаторно за 30 сек (повышенными считали значения ЧСС >80 ударов в

минуту) для исключения нарушений ритма и клинического АД по методу Короткова после 5–10 мин отдыха в положении сидя (трехкратно с интервалом 2–3 мин). При анализе учитывалось среднее из двух последних измерений. Наличие АГ определялось при уровне систолического артериального давления (САД)  $\geq 140$  мм рт. ст. и/или диастолического (ДАД)  $\geq 90$  мм рт. ст. [8] или если больной ранее принимал антигипертензивные препараты.

Регистрацию полученных результатов клинического обследования больных проводили в индивидуальных формализованных картах, которые заполнялись дважды: при выписке из стационара (начальное обследование) и через 2,5–3 месяца (70–90 дней) после стационарного лечения на консультационном приеме у врача-ревматолога в ФГБНУ НИИ КиЭР им. А.Б. Зборовского (заключительное обследование).

Для статистического анализа использовали программу «STATISTICA 10.0 for Windows» с предварительным анализом на нормальность распределения количественных признаков. При сравнении двух зависимых групп применяли тест Вилкоксона, при сравнении двух несвязанных групп – U-тест Манна–Уитни, трех и более несвязанных групп – ANOVA Краскела–Уолиса. Значение  $p < 0,05$  считалось статистически значимым.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для оптимизации реабилитационного процесса у больных РА с сочетанной патологией в начале исследования был проведен выбор методологического подхода с учетом концепции персонализированной медицины, предусматривающей предварительное определение факторов эффективности использования предложенной РП. Выбор компонентов для составления РТ был осуществлен с учетом клинических рекомендаций в соответствии с критериями доказательной физиотерапии [9, 10], а разработка модели персонализированной реабилитации больных РА с АГ выполнена по результатам ранее проведенных исследований эффективности компонентов РТ [11, 12, 13].

Краткая характеристика клинических проявлений РА с АГ у пациентов после стационарного лечения представлена в таблице 1. По всем представленным показателям достоверных межгрупповых различий не обнаружено ( $p > 0,05$ ).

Таблица 1

Клиническая характеристика больных РА в сочетании с артериальной гипертонией  
(до проведения реабилитационных мероприятий)

Показатели	Больные РА в сочетании с АГ	
	Группа I – основная (n=53)	Группа II – контрольная (n=41)
Возраст (годы), M $\pm$ SD	58,17 $\pm$ 8,85	58,53 $\pm$ 8,97
Пол, 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±SD	3,54±1,02	3,83±0,83
Минимальная активность РА (n; %)	18 (33,9%)	8 (19,5%)
Умеренная активность РА (n; %)	31 (58,5%)	28 (68,3%)
Высокая активность РА (n; %)	4 (7,6%)	5 (12,2%)
АГ 1-й степени (n; %)	21 (39,6%)	16 (39,0%)
АГ 2-й степени (n; %)	25 (47,2%)	19 (46,3%)
АГ 3-й степени (n; %)	7 (13,2%)	6 (14,7%)
Наличие ИБС, (n; %)	16 (30,2%)	14 (34,1%)

Примечание: n – количество пациентов; M±SD – среднее ± среднеквадратичное отклонение; Me[Q1;Q3] – медиана [нижний квартиль; верхний квартиль]; АГ 1-й степени – САД 140–159 мм рт. ст. и/или ДАД 90–99 мм рт. ст.; АГ 2-й степени – САД 160–179 мм рт. ст. и/или ДАД 100–109 мм рт. ст.; АГ 3-й степени – САД ≥180 мм рт. ст. и/или ДАД ≥110 мм рт. ст.

Для наблюдения были выбраны клинико-функциональные факторы, характеризующие особенности течения суставного синдрома (оценка общего состояния пациентом по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), оценка активности болезни по ВАШ пациентом и врачом, число припухших суставов (ЧПС), число болезненных суставов (ЧБС), утренняя скованность, маршевая проба – время прохождения пациентом дистанции 15 м) и АГ при РА (САД, ДАД, ЧСС, длительность и интенсивность головной боли, головокружение, частота болей в области сердца, одышка). Динамику показателей клинического статуса больных РА с АГ в процессе реабилитации оценивали на заключительном этапе исследования. По завершении программ реабилитационных мероприятий у большинства пациентов обеих групп наблюдали выраженное улучшение состояния и регресс клинических симптомов заболевания (табл. 2).

Таблица 2

Динамика клинических показателей у больных РА с АГ  
на постгоспитальном этапе наблюдения

Показатель	I – основная группа (n=53)		II – контрольная группа (n=41)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Индекс DAS28, баллы	3,54±1,02	3,31±0,91*	3,83±0,83	3,79±0,084 #
Общая оценка состояния здоровья пациентом (по ВАШ), см	50 [44;70]	50 [42;65]*	60 [50;70]	55 [50;70] #
Общая оценка активности болезни пациентом (по ВАШ), см	60 [50;70]	45 [38;55] *	60 [50;70]	52 [44;65]* #
Общая оценка активности болезни врачом (по ВАШ), см	50 [50;70]	58 [40;64]	60 [50;70]	55 [45;65]

Число припухших суставов, ЧПС	1,02±1,83	0,25±0,47*	1,32±2,09	1,05±1,70* #
Число болезненных суставов, ЧБС	4 [3;8]	4 [2;6]	5 [3;10]	5 [2;10]
Утренняя скованность, в минутах	30 [10;60]	20 [10;35] *	30 [10;90]	35 [10;75] * #
Маршевая (двигательная) проба, в секундах	14 [11;14]	12 [11;14]	13 [12;15]	13 [12;14]
САД, мм рт. ст.	147,9±16,1	134,3±12,9 *	146,7±17,5	142,9±15,9*#
ДАД, мм рт. ст.	92,2±3,3	146,7±17,5 *	146,7±17,5	146,7±17,5
ЧСС, уд./мин	76 [70;80]	75 [70;77]	75 [69;72]	77 [70;80]
Длительность головной боли, баллы	1 [1;2]	1 [0;1] *	1 [0;3]	1 [0;3]
Интенсивность головной боли, баллы	2,19±2,05	1,25±1,09 *	2,66±2,12	1,95±1,61 * #
Количество дней с головной болью в месяц	2 [1;4]	1 [1;3] *	3 [2;4]	2 [1;4] #
Головокружение, баллы	0,83±0,72	0,76±0,75	1,12±1,00	1,09±0,86
Частота болей в области сердца, баллы	0,42±0,60	0,38±0,52	0,76±0,94	0,61±0,86
Одышка, баллы	0,74±0,76	0,43±0,54 *	0,81±0,95	0,73±0,87

Примечание: \* – достоверность внутригрупповых различий (до и после лечения),  $p < 0,05$ ; # – достоверность различий между I и II группами (после лечения),  $p < 0,05$ ;  $M \pm SD$  – среднее  $\pm$  среднеквадратичное отклонение;  $Me[Q1;Q3]$  – медиана [нижний квартиль; верхний квартиль].

Интегральная оценка по индексу DAS28 показала значимое улучшение состояния больных РА только в I группе ( $Z=3,02$ ,  $p=0,003$ ); во II группе достоверных изменений обнаружено не было ( $Z=1,25$ ,  $p>0,2$ ). Учитывая особенность индекса DAS28-СРБ недооценивать активность заболевания и переоценивать улучшение активности РА, мы использовали индекс DAS28-СОЭ, несмотря на сопоставимый вклад острофазовых показателей в подсчет данных индексов. По-видимому, в исследованиях, предусматривающих динамическую оценку уровня лабораторных маркеров острой фазы воспаления (СРБ, СОЭ и др.), будет предпочтительнее использовать индекс CDAI, обладающий более точным методом оценки ответа на терапию.

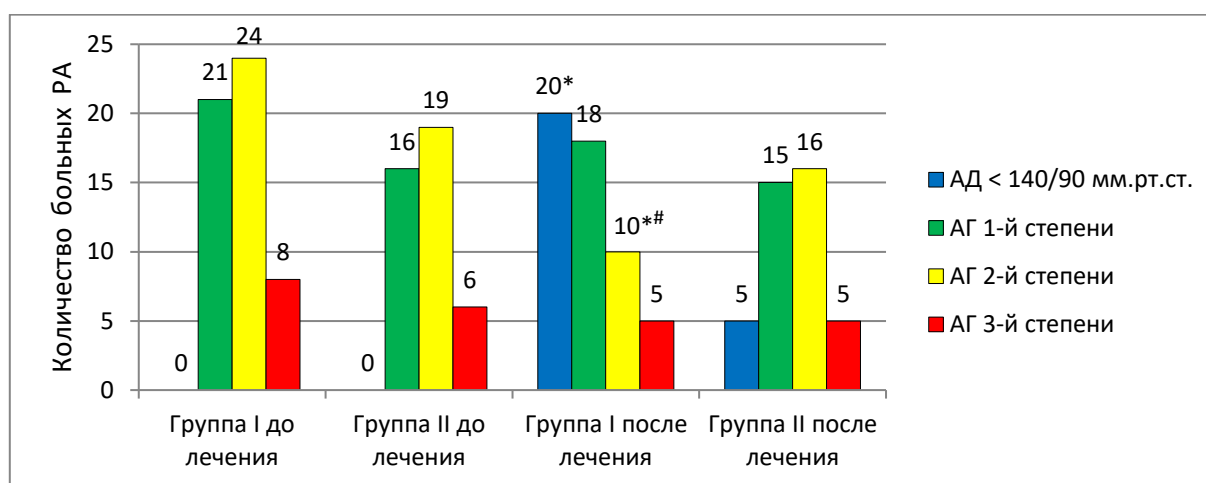
После проведения РТ в I группе зарегистрированы достоверные положительные изменения следующих показателей: оценка пациентом общего состояния здоровья ( $Z=2,74$ ,  $p=0,006$ ) и активности болезни ( $p < 0,001$ ), ЧПС ( $p < 0,001$ ), ЧБС ( $p < 0,001$ ), утренняя скованность ( $Z=2,06$ ,  $p=0,039$ ), САД ( $p < 0,001$ ), ДАД ( $Z=2,24$ ,  $p=0,025$ ), длительность ( $Z=2,23$ ,  $p=0,026$ ) и интенсивность ( $p < 0,001$ ) головной боли, количество дней с головной болью в месяц ( $Z=3,04$ ,  $p=0,002$ ), одышка ( $Z=2,09$ ,  $p=0,037$ ).

Во II группе отмечено снижение активности болезни, по мнению пациента ( $Z=2,03$ ,  $p=0,043$ ), ЧПС ( $Z=2,04$ ,  $p=0,041$ ), ЧБС ( $Z=2,41$ ,  $p=0,016$ ), утренней скованности ( $Z=2,07$ ,

$p=0,039$ ), САД ( $Z=2,19$ ,  $p=0,029$ ), интенсивности головной боли ( $Z=2,59$ ,  $p=0,009$ ).

В целом, на заключительном этапе исследования при сравнении показателей пациентов I и II групп (M-W U-Тест I-II [после лечения]) констатировано преимущество использования РТ, нашедшее выражение в улучшении общей оценки состояния здоровья пациентами ( $p=0,021$ ), снижении активности болезни, по мнению пациента ( $p=0,044$ ), ЧПС ( $p=0,024$ ), утренней скованности ( $p=0,043$ ), САД ( $p=0,006$ ), интенсивности головной боли ( $p=0,038$ ) и количества дней с головной болью в месяц ( $p=0,034$ ) на фоне достоверного снижения активности заболевания (M-W U-Тест DAS28 I-II [после лечения] =0,016).

Анализ динамики клинических показателей больных РА с АГ в исследуемых группах также выявил изменение количественного состава пациентов с различной степенью АГ после проведения РТ (рисунок).



*Распределение больных РА в исследуемых группах по степени выраженности АГ*

Примечание: \* – достоверность различий между I и II группами (после лечения),  $p<0,05$ ; # – достоверность внутригрупповых различий (до и после лечения),  $p<0,05$ .

Из данных, представленных на рисунке, видно, что проведение РТ позволило снизить число пациентов РА со II степенью АГ не только по сравнению с исходными данными (критерий Мак-Нимара для зависимых групп, Chi-square=3,94,  $p=0,047$ ), но и по сравнению со II группой (после лечения) (Chi-square=4,23,  $p=0,039$ ). Кроме того, после лечения в I группе наблюдался достоверный рост пациентов с нормальным уровнем АД, существенно превышающий показатели II группы (Chi-square с поправкой Йетса=6,47,  $p=0,011$ ).

Методами регрессионного анализа было установлено, что реализация лечебных (гипотензивных) эффектов разработанной РТ для больных РА с АГ осуществляется, в первую очередь, через вовлечение механизмов коррекции таких клиничко-функциональных параметров, как интегральный индекс DAS28, общая оценка состояния здоровья пациентом (по ВАШ), ЧБС, утренняя скованность, маршевая проба, длительность и интенсивность головной боли, количество дней с головной болью, головокружение и одышка.

Модель многомерного анализа, учитывающая данные всех изучаемых переменных на исходном уровне, идентифицировала в качестве независимых предикторов динамики САД [после лечения] показатель DAS28 ( $\beta=0,33$ ), оценку состояния здоровья пациентом по шкале ВАШ ( $\beta= -0,28$ ), а также ЧБС, утреннюю скованность, головокружение и количество дней с головной болью (Multiple R=0,59, F=4,02, p=0,003). Коэффициент детерминации ( $R^2$ ) данной модели составил 0,34, демонстрируя недостаточную прогностическую способность представленных предикторов и оставляя нишу для других потенциальных детерминант эффективности разработанной РТ (показателей фенотипа пациента, а также различных психофизиологических, инструментальных и лабораторных показателей).

### **Заключение**

Таким образом, реабилитация больных РА с АГ с использованием предложенной РТ характеризуется более выраженной динамикой клинических показателей, положительно влияет не только на симптомы АГ, но и на снижение активности основного заболевания.

При составлении реабилитационных технологий для больных РА с наличием коморбидной патологии определение потенциальных детерминант эффективности следует проводить с использованием характеристик клинического статуса пациентов как наиболее простых, нересурсоемких и доступных показателей, пригодных для использования в качестве маркеров эффективности постгоспитальной реабилитации.

### **Список литературы**

1. Нестерович И.И., Котов М.Е. Коморбидные состояния при ревматических заболеваниях // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. 2015. №2. С.12-19.
2. Dougados M. Soubrier M., Antunez A. Prevalence of comorbidities in rheumatoid arthritis and evaluation of their monitoring: results of an international, cross-sectional study (COM-ORA). *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2014. .no. 73(1). P.62-68.
3. Bartels C.M., Johnson H., Alcaraz Voelker K., Ogdie A., McBride P., Jacobs E.A., Zhao Y.Q., Smith M. Frequency and Predictors of Communication About High Blood Pressure in Rheumatoid Arthritis Visits. *J. Clin. Rheumatol.* 2018. no.24(4). P. 210-217. DOI: 10.1097/RHU.0000000000000726.
4. Яременко О.Б., Микитенко О.Б. Влияние коморбидности и системных проявлений ревматоидного артрита на эффективность и переносимость лечения синтетическими базисными препаратами // Украинский ревматологический журнал. 2015. №1. С.62–66.
5. Macfarlane G.J., Paudyal P., Doherty M., Ernst E., Lewith G., Macpherson H., Sim J., Jones G.T. On behalf of the Arthritis Research UK Working Group on Complementary and Alternative



Therapies for the Management of the Rheumatic Diseases: a systematic review of evidence for the effectiveness of practitioner-based complementary and alternative therapies in the management of rheumatic diseases: rheumatoid arthritis [with consumer summary]. *Rheumatology*. 2012. no. 51(9). P.1707-1713.

6. Nasir S.H., Troynikov O., Massy-Westropp N. Therapy gloves for patients with rheumatoid arthritis: a review. *Therapeutical Advance Musculoskeletal Disease*. 2014. no.6. P.226-237.

7. Sriekavan C.S., Williamson E., Eldridge L., Heine P., Adams J., Cranston T., Lamb SE. A Web-Based Training Resource for Therapists to Deliver an Evidence-Based Exercise Program for Rheumatoid Arthritis of the Hand (iSARAH): Design, Development, and Usability Testing. *J. Med. Internet Res.* 2017. no.19(12). e411. DOI:10.2196/jmir.8424

8. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020 // Российский кардиологический журнал. 2020. №25(3). С. 3786. DOI:10.15829/1560-4071-2020-3-378

9. 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. no.1. 101(8). P. pzab127. DOI:10.1093/ptj/pzab127.

10. Пономаренко Г.Н. Физическая и реабилитационная медицина: фундаментальные основы и клиническая практика // Физиотерапия, бальнеология реабилитация. 2016. №5. С.3-6.

11. Дегтярев В.К., Александров А.В., Шилова Л.Н., Александрова Н.В., Ненашева Н.В., Емельянов Н.И., Мозговая Е.Э., Александров В.А., Емельянова О.И., Никитин М.В. Оценка отдаленных результатов применения метода низкочастотной магнитотерапии на санаторно-курортном этапе восстановительного лечения больных с суставной патологией // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25274> (дата обращения: 4.10.2021). DOI 10.17513/spno.25274.

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.