



# ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И РЕАБИЛИТАЦИИ

## ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ БОЛЬНЫХ РАННИМ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

УДК 616.72-002; 615.85

<sup>1</sup>Орлова Е.В.: докторант, к.м.н.;

<sup>1</sup>Каратеев Д.Е.: руководитель отдела ранних артритов, заместитель Директора по научной работе, д.м.н.;

<sup>2</sup>Кочетков А.В.: заведующий кафедрой реабилитационной и спортивной медицины, д.м.н., профессор;

<sup>1</sup>Можар Т.Е.: врач лечебной физкультуры отделения физиотерапии и реабилитации.

<sup>1</sup>ФГБУ «Научно-исследовательский институт ревматологии» РАМН, г. Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации» ФМБА России, г. Москва, Россия

## INFLUENCE OF HIGH-INTENSITY DYNAMIC TRAININGS ON A FUNCTIONAL STATUS OF PATIENTS WITH EARLY RHEUMATOID ARTHRITIS

Orlova EV; Karateev DE; Cochetkov AV; Mozhar TE

### Введение

Прогрессирующее течение ревматоидного артрита (РА), высокая частота поражения лиц трудоспособного возраста, рано возникающее снижение функциональных способностей, потеря профессиональных и социальных навыков, значительная инвалидизация больных представляют серьезную медико-социальную проблему. Через 20 лет от начала заболевания 60–90% пациентов теряют трудоспособность, а 1/3 становятся полными инвалидами [1]. В настоящее время особое внимание уделяется раннему РА, поскольку на данной стадии болезни еще не полностью сформировался аутоиммунный процесс, нет тяжелых нарушений функции суставов, выраженной костной деструкции, серьезных висцеральных поражений. В последние годы стала общепринятой концепция ранней и агрессивной терапии РА. Теоретическое представление о начальном периоде РА как об «окне возможностей» для наиболее успешного лечения болезни подтверждается большей частотой ремиссий при раннем назначении терапии [2–4].

Международные рекомендации и систематические обзоры расценивают лечебную физическую культуру (ЛФК), направленную на увеличение диапазона движений, силы мышц и улучшение общего физического состояния, как важнейшую базовую часть лечения РА и основной элемент реабилитационного комплекса на всех этапах [5, 6]. Задачи ЛФК при РА следующие: воздействие на пораженные суставы и связочный аппарат с целью развития их подвижности и профилактики нарушения функции; уменьшение болевого синдрома путем приспособления суставов к дозированной нагрузке; укрепление мышечной системы, борьба

с гипотрофией и атрофией мышц; повышение общего тонуса и трудоспособности [7].

Целью исследования явилась оценка влияния двух программ ЛФК (высокоинтенсивных динамических тренировок с использованием тренажеров и лечебной гимнастики (ЛГ) для суставов) на функциональное состояние больных ранним РА.

### Материал и методы исследования

В исследование были включены 51 больных (47 женщин и 4 мужчин) с диагнозом РА по критериям EULAR/ACR 2010 г. в возрасте от 18 до 53 лет, с давностью заболевания от 2 месяцев до 1,5 года, с невысокой активностью заболевания и небольшим классом функциональной недостаточности суставов. У 11 (22%) больных наблюдалась очень ранняя стадия заболевания, у 40 (78%) – ранняя. Серопозитивными по ревматоидному фактору были 42 (82%) пациента. 1-я степень активности РА наблюдалась у 17 (33%) больных, 2-я – у 34 (67%). I рентгенологическая стадия определялась у 15 (29%) пациентов, II – у 36 (71%). I функциональный класс был у 9 (18%) больных, II – у 42 (82%).

Больные были разделены на три группы. В 1-й группе (15 больных) проводились 10 высокоинтенсивных динамических тренировок с использованием тренажеров Enraf-Nonius (Голландия) по 45–60 мин, во 2-й группе (18 больных) – 10 групповых занятий ЛГ для суставов по 45 мин под руководством инструктора на стационарном этапе. Занятия проводились ежедневно, кроме субботы и воскресенья, 1 раз в сутки, приблизительно в одно и то же время. На домашнем этапе больным было рекомендовано заниматься ЛФК по разработанной программе 3 раза в неделю в течение

ние как минимум 45 мин. Условием включения пациентов в 1-ую группу являлась дальнейшая возможность больных посещать тренажерный зал после выписки из стационара. Наблюдение пациентов осуществлялось в течение 3-х месяцев.

18 пациентов 3-й группы (контрольной) получали только медикаментозную терапию (МТ). МТ во всех группах включала базисные противовоспалительные препараты (метотрексат 15–25 мг в неделю, или метотрексат 20–25 мг в неделю в сочетании с адалимумабом 40 мг подкожно 1 раз в 2 недели (по схеме), или лефлуномид 20 мг в день, или сульфасалазин 1–2 г в день), нестероидные противовоспалительные препараты, глюкокортикоиды. Пациенты 3-х групп не имели статистически значимых различий в длительности и активности заболевания, рентгенологической стадии, функциональной недостаточности и проводимой МТ.

Для больных РА 1-й группы был разработан комплекс ЛФК, состоящий из 10 высокоинтенсивных динамических тренировок с использованием тренажеров. Тренажеры Enraf-Nonius оснащены программным обеспечением с функцией обратной связи и имеют диагностический и тренировочный режимы. В диагностическом режиме непосредственно на тренажерах производился подбор индивидуальных программ ЛФК по результатам тестирования больных и определения показателя 1RM (максимальное усилие, на которое способен пациент с минимальной нагрузкой). Для определения минимальной нагрузки имел значение возраст, рост и вес обследуемого. Показатель 1RM позволял определить рабочую нагрузку для пациента и скорректировать ее в динамике. 1RM являлся величиной не постоянной и изменялся в зависимости от состояния пациента. Увеличение 1RM говорило о положительной динамике в функциональном состоянии больного, а уменьшение – об отрицательной. Отсутствие изменения показателя означало неадекватный подбор нагрузки. Рабочая нагрузка составляла 70% от 1RM. Это позволяло обеспечить достаточный прирост мышечной массы при соблюдении техники упражнений. При выполнении упражнения пациент выполнял 3 подхода по 10 повторений. Особое внимание уделялось отсутствию болевого синдрома при занятиях на тренажерах, правильному исходному положению и ритму дыхания.

Полученные данные о тренировке записывались на пластиковую карту с чипом, и, с помощью имеющегося компьютерного обеспечения, составлялась индивидуальная последовательность тренировки. Были разработаны три тренировочных последовательности. Вводная тренировка №1 проводилась в 1-й день занятий и являлась тестовой для определения способности к занятиям на тренажерах. Она проводилась после тестирования пациента и определения 1RM. Далее осуществлялось чередование через день тренировок № 2 и № 3. Тренировка №2 проводилась 5 раз, тренировка № 3 – 4 раза. Комплекс упражнений № 2 позволял нагрузить в большей степени нижние конечности. Тренировка № 3 была направлена на укрепление мышц верхних конечностей. Это разделение давало возможность более эффективно нагрузить мышцы конечностей и туловища.

Каждая тренировка начиналась с разминки и заканчивалась заключительной частью, которые проводились на кардиологических тренажерах En-Cardio:

эллиптическом тренажере Crosswalker, гребном тренажере EN-Cruiser, велоэргометре EN-Bike Reha. Основные части тренировок состояли из 18–22 упражнений с использованием тренажеров с пневматическим сопротивлением En-Dynamic Track: тренажера для спины EN-Dynamic 1/3 Back Trainer MDD, для грудного пресса EN-Dynamic 1/2 Chest Press MDD, для грудных мышц EN-Dynamic 3/3 Fly MDD, для вращения туловищем EN-Dynamic 2/6 Rotator MDD, для поджима ног EN-Dynamic 2/3 Leg Curl MDD, для разгибания ног EN-Dynamic 2/1 Leg Extension MDD, имитации прыжков En-Dynamic 1/6 Squat MDD, гребли EN-Dynamic 2/2 Rowing MDD, для мышц бедра EN-Dynamic 3/4 Total Hip MDD и др.

Комплекс ЛГ для суставов под руководством инструктора во 2-ой группе включал следующие серии упражнений: для крупных и средних суставов рук (плечевых и локтевых), для крупных суставов рук со снарядами (мяч, палка), для крупных и средних суставов ног (тазобедренных и коленных), упражнения для стоп, в том числе со снарядами (мяч, резиновое яйцо).

Для объективной оценки функционального статуса и двигательной активности применялся En-TreeM-анализ движений (тренажер En-TreeM, Enraf-Nonius, Голландия), который позволял оценивать производимую пациентом работу при выполнении упражнений на тренажере с биологической обратной связью. Тренажер был оснащен датчиком, передающим данные о скорости, амплитуде, мощности движения груза на компьютер. Измерялись средние мощности разгибания правого и левого коленных суставов при массе груза 1 кг и сгибания голеностопных суставов при массе груза 0,5 кг. Пациент выполнял по 3 подхода разгибаний коленного или сгибаний голеностопного сустава по 30 сек с двумя паузами по 20 сек, рассчитывалось среднее значение. Частота движений и их количество выбирались больным самостоятельно.

Исходно и через 3 месяца функциональный статус больных оценивался по индексу состояния здоровья Stanford Health Assessment Questionnaire (HAQ), индексу качества жизни Rheumatology Assessment Patient Index Data (RAPID3) с использованием многомерного опросника Multi-Dimensional Health Assessment Questionnaire (MDHAQ) (R798-NP2). Оценивалась приверженность больных РА всех групп к регулярным занятиям ЛФК самостоятельно на домашнем этапе в течение 3-х месяцев.

### Результаты исследования

Изначально три группы не имели значимых различий по показателям функционального статуса и качества жизни ( $p > 0,05$ ). Через 3 месяца отмечалось статистически значимое улучшение функционального статуса по индексу HAQ в 3-х группах (рис. 1). Положительная динамика 1-й группе носила более выраженный характер, чем во 2-й ( $p < 0,05$ ). К концу наблюдения у больных группы высокоинтенсивных динамических тренировок на тренажерах индекс HAQ уменьшился на  $0,82 \pm 0,43$  балла или 60,7% ( $p < 0,01$ ) (с  $1,35 \pm 0,63$  до  $0,53 \pm 0,19$ , выраженное клиническое улучшение,  $\Delta \text{HAQ} \geq 0,80$ ), у пациентов, занимающихся ЛГ для суставов, – на  $0,59 \pm 0,24$  балла или 42,8% ( $p < 0,05$ ) (с  $1,38 \pm 0,34$  до  $0,79 \pm 0,22$ , удовлетворительный эффект,  $0,36 < \Delta \text{HAQ} < 0,8$ ), у больных основной группы – на  $0,32 \pm 0,19$  балла или на 24,8% ( $p < 0,05$ ) (с  $1,29 \pm 0,62$  до  $0,97 \pm 0,54$ , слабое клиническое улучшение,  $0,22 \leq \Delta \text{HAQ} \leq 0,36$ ). При этом существовали

достоверные различия между 1-й группой и группой контроля по индексу HAQ к концу наблюдения ( $p < 0,05$ ).

Через 3 месяца статистически достоверное улучшение качества жизни по опроснику оценки здоровья MDHAQ (R798–NP2) наблюдалось в 1-й и 2-й группах (рис. 1). Однако величина изменений превалировала в группе высокоинтенсивных динамических тренировок с использованием тренажеров ( $p < 0,05$ ). В 1-й группе индекс RAPID3 снизился на  $4,67 \pm 0,65$  балла или на 47,5% ( $p < 0,01$ ) (с  $9,84 \pm 3,17$  до  $5,17 \pm 1,48$ , хороший ответ на лечение,  $\Delta \text{RAPID3} > 3,6$ , итоговый  $\text{RAPID3} < 6$ ), во 2-й группе – на  $3,07 \pm 0,82$  или на 30,1% ( $p < 0,05$ ) (с  $10,34 \pm 4,25$  до  $7,23 \pm 3,85$ , удовлетворительный ответ на лечение,  $1,8 \leq \Delta \text{RAPID3} \leq 3,6$ , итоговый  $\text{RAPID3} \leq 12$ ). В контрольной группе статистически достоверной динамики индекса RAPID3 отмечено не было. При этом к концу наблюдения отмечались статистически достоверные различия между 1-й и 3-й группами по интегральному показателю оценки качества жизни ( $p < 0,05$ ).

En-TreeM-анализ движений показал положительную динамику средних мощностей разгибания коленных и сгибания голеностопных суставов в 1-й и 2-й группах через 3 месяца. Величина изменений локомоторных показателей превалировала в группе высокоинтенсивных динамических тренировок с использованием тренажеров, хотя статистически значимых различий между группами не наблюдалось ( $p > 0,05$ ). У больных 1-й группы с поражением коленных суставов средняя мощность разгибания более пораженного сустава увеличилась на 87,9% ( $p < 0,01$ ) (с  $4,54 \pm 2,58$  до  $8,53 \pm 2,63$  Вт), менее пораженного – на 70,5% ( $p < 0,01$ ) (с  $6,54 \pm 3,67$  до  $11,15 \pm 6,64$  Вт), у пациентов 2-й группы эти показатели повысились на 79,9% ( $p < 0,01$ ) (с  $3,99 \pm 3,11$  до  $7,18 \pm 3,56$  Вт) и на 51,6% ( $p < 0,01$ ) (с  $6,97 \pm 2,40$  до  $10,57 \pm 7,34$  Вт) соответственно.

У больных 1-й группы с артритами голеностопных суставов средняя мощность сгибания более слабого голеностопного сустава возросла на 84,6% ( $p < 0,01$ ) (с  $0,39 \pm 0,15$  до  $0,72 \pm 0,35$  Вт), более сильного – на 68,8% ( $p < 0,01$ ) (с  $0,48 \pm 0,31$  до  $0,81 \pm 0,45$  Вт), у пациентов 2-й группы эти показатели увеличились на 54,5% ( $p < 0,05$ ) (с  $0,44 \pm 0,21$  до  $0,68 \pm 0,38$  Вт) и на 41,2% ( $p < 0,05$ ) (с  $0,51 \pm 0,34$  до  $0,72 \pm 0,51$  Вт) соответственно (рис. 3). В обеих группах существовали статистически достоверные различия с группой контроля ( $p < 0,05$ ).

Изначально во всех группах наблюдался крайне низкий уровень физической активности. Только один или два пациента выполняли физические упражнения по 45 мин 3 или более раз в неделю, при этом более 70% больных всех групп регулярно не занимались физкультурой.

Через 3 месяца число больных 1-й группы, регулярно занимающихся высокоинтенсивными динамическими тренировками по 45 мин 3 и более раз в неделю

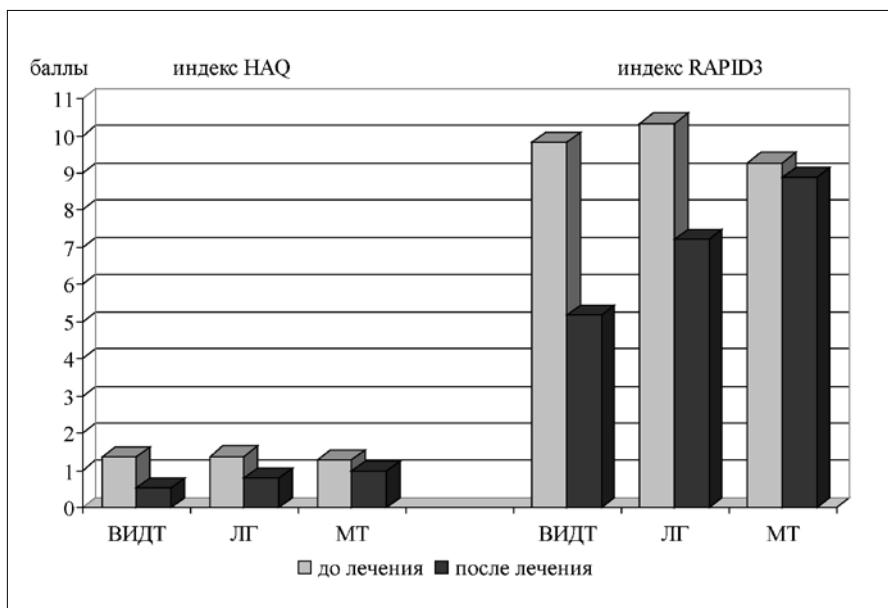
по разработанной программе в тренажерном зале составило 60,0%, а полное отсутствие занятий отмечалось у 20,0% пациентов. Остальные больные занимались ЛФК не регулярно. В качестве независимых предикторов регулярных занятий по 45 мин 3 и более раз в неделю высокоинтенсивными динамическими тренировками в тренажерном зале на протяжении всего периода наблюдения были установлены молодой возраст (до 40 лет) и короткий анамнез заболевания (очень ранняя стадия РА) (отношение шансов (ОШ) 4,18 (95% доверительный интервал (ДИ) 1,36; 18,44),  $p < 0,01$  и ОШ 3,65 (95% ДИ 1,31; 12,57),  $p < 0,01$  соответственно). У 3-х пациентов 1-й группы, не занимающихся ЛФК совсем, наблюдалась активность заболевания ближе к высокой, возраст 56–60 лет, продолжительность заболевания около 1 года.

Во 2-й группе приверженность больных РА к физическим упражнениям была лучше. Через 3 месяца количество пациентов, регулярно занимающихся ЛГ для суставов по 45 мин 3 и более раз в неделю, составило 83,3%, при этом не было больных, не занимающихся ЛФК совсем.

Через 3 месяца занятий ЛФК с помощью корреляционного анализа было установлено, что у пациентов 1-й и 2-й групп, приверженных регулярным занятиям физическими упражнениями, достоверно чаще отмечались выраженное клиническое улучшение по индексу HAQ (ОШ 7,43 (95% ДИ 1,46; 28,43),  $p < 0,01$ ) и хороший ответ на лечение по индексу RAPID3 (ОШ 4,87 (95% ДИ 1,43; 14,38),  $p < 0,01$ ).

#### Обсуждение результатов

Роль различных комплексов ЛФК в реабилитации больных РА была оценена в многочисленных исследованиях. Аэробные тренировки снижали болевой синдром и активность болезни, улучшали функциональный статус по индексу HAQ, качество жизни по индексу Nottingham Health Profile (NHP) и аэробные способности [8–10]. При этом долгосрочные (более 24 месяцев) высокоинтенсивные тренировки уменьшали прогрессирование рентгенологических призна-



**Рис. 1.** Динамика показателей функционального статуса по индексу HAQ и качества жизни по индексу RAPID3 у больных РА под влиянием высокоинтенсивных динамических тренировок (ВИДТ) с использованием тренажеров и лечебной гимнастики (ЛГ) для суставов.

ков деструкции суставов и замедляли снижение минеральной плотности костной ткани в области шейки бедра [11–15]. Силовые упражнения высокой интенсивности, в том числе в домашних условиях, способствовали приросту мышечной массы и силы, увеличивали диапазон движений и улучшали функциональный статус [16–19].

Одной из важнейших проблем в лечении РА является низкая приверженность пациентов с РА к выполнению врачебных рекомендаций. В нескольких исследованиях показано, что больные РА менее физически активны по сравнению с общей популяцией, комплаентность регулярного выполнения физических упражнений с должной частотой и интенсивностью достаточна низка [15, 20, 21]. Данное исследование продемонстрировало, что вопрос о поддержании

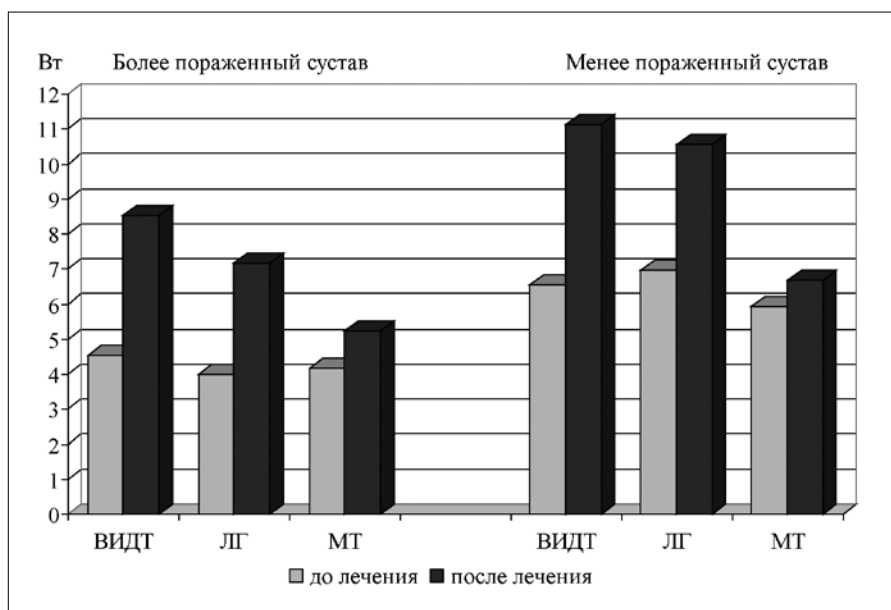
должного уровня физической активности у больных РА остается открытым. Изначально только один или два пациента каждой группы выполняли физические упражнения по 45 мин 3 или более раз в неделю. Через 3 месяца после выписки из стационара от 60 до 83,3% больных стали регулярно заниматься ЛФК. Комплаентность регулярно заниматься в тренажерном зале высокоинтенсивными динамическими тренировками была ниже, чем традиционной ЛГ для суставов. Предикторами регулярных занятий на тренажерах являлись молодой возраст (до 40 лет) и короткий анамнез заболевания (очень ранняя стадия РА). Больные пожилого возраста, с более высокой активностью заболевания, тренажерный зал на домашнем этапе не посещали. При этом в группе пациентов, занимающихся ЛГ для суставов, не было отказов от физической активности в течение 3-х месяцев после выписки из стационара.

Обе программы физических тренировок показали высокую клиническую эффективность у больных ранним РА. В группах больных, регулярно занимающихся ЛФК, улучшились функциональный статус по индексу HAQ и качество жизни по индексу RAPID3, повысились двигательные возможности. При этом, несмотря на более низкую приверженность больных к высокоинтенсивным динамическим тренировкам на тренажерах, положительная динамика в данной группе носила более выраженный характер.

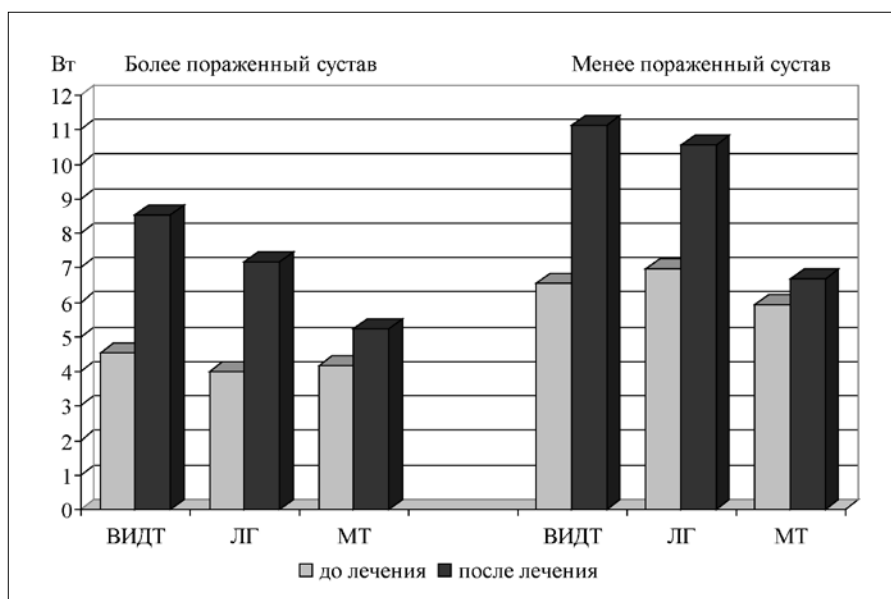
#### Заключение

Высокоинтенсивные динамические тренировки с использованием тренажеров и ЛГ для суставов в течение 3-х месяцев улучшают функциональный статус и локомоторную функцию опорно-двигательного аппарата, увеличивают двигательную активность (мощность движения коленных и голеностопных суставов), что способствует росту качества жизни пациентов с ранним РА. При этом клиническая эффективность высокоинтенсивных динамических тренировок на тренажерах в течение 3-х месяцев у больных ранним РА выше, чем традиционной ЛГ для суставов.

Приверженность к регулярным занятиям ЛГ для суставов в течение 3-х месяцев у больных ранним РА лучше, чем к высокоинтенсивными динамическими тренировками с использованием тренажеров, которые целесообразно рекомендовать больным РА молодого возраста (до 40 лет), с коротким анамнезом и невысокой активностью заболевания, активно занимающихся спортом.



**Рис. 2.** Динамика мощности разгибания коленных суставов у больных РА под влиянием высокоинтенсивных динамических тренировок (ВИДТ) с использованием тренажеров и лечебной гимнастики (ЛГ) для суставов.



**Рис. 3.** Динамика мощности сгибания голеностопных суставов у больных РА под влиянием высокоинтенсивных динамических тренировок (ВИДТ) с использованием тренажеров и лечебной гимнастики (ЛГ) для суставов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ревматология. Клинические рекомендации / Под ред. Е.Л. Насонова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752 с.
2. Emery P., Breedveld F.C., Dougados M. et al. Early referral recommendation for newly diagnosed rheumatoid arthritis: evidence based development of a clinical guide // *Ann. Rheum. Dis.* – 2002. – Vol. 61, № 4. – P. 290–297.
3. Emery P. Therapeutic approaches for early rheumatoid arthritis. How early? How aggressive? // *Br. J. Rheumatol.* – 1995. – Vol. 34, № 2. – P. 87–90.
4. Каратеев Д.Е. Ретроспективная оценка многолетней базисной терапии у больных ревматоидным артритом // *Научно-практическая ревматология.* – 2003. – № 3. – С. 32–36.
5. Maddali Bongi S., Del Rosso A. How to prescribe physical exercise in rheumatology // *Reumatismo.* – 2010. – Vol. 62, № 1. – P. 4–11.
6. Hurkmans E., van der Giesen F.J., Vliet Vlieland T.P. et al. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2009. – № 4. – CD006853.
7. Орлова Е.В., Каратеев Д.Е., Кочетков А.В. и др. Восстановительное лечение и реабилитация больных ревматоидным артритом: современное состояние проблемы. Часть I – двигательная реабилитация, ортезирование, образовательные программы // *Научно-практическая ревматология.* – 2011. – № 6. – С. 78–89.
8. Baillet A., Zeboulon N., Gossec L. et al. Efficacy of cardiorespiratory aerobic exercise in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials // *Arthritis Care Res.* – 2010. – Vol. 62. – P. 984–992.
9. Baillet A., Payraud E., Niederprim V.A. et al. A dynamic exercise programme to improve patients' disability in rheumatoid arthritis: a prospective randomized controlled trial // *Rheumatology (Oxford).* – 2009. – Vol. 48, № 4. – P. 410–415.
10. Hsieh L.F., Chen S.C., Chuang C.C. et al. Supervised aerobic exercise is more effective than home aerobic exercise in female Chinese patients with rheumatoid arthritis // *J. Rehabil. Med.* – 2009. – Vol. 41. – P. 332–337.
11. De Jong Z., Munneke M., Zwinderman A.H. et al. Long term high intensity exercise and damage of small joints in rheumatoid arthritis // *Ann. Rheum. Dis.* – 2004. – Vol. 63, № 11. – P. 1399–1405.
12. De Jong Z., Munneke M., Jansen L.M. et al. Differences between participants and nonparticipants in an exercise trial for adults with rheumatoid arthritis // *Arthritis Rheum.* – 2004. – Vol. 51, № 4. – P. 593–600.
13. De Jong Z., Munneke M., Lems W.F. et al. Slowing of bone loss in patients with rheumatoid arthritis by long-term high-intensity exercise: results of a randomized, controlled trial // *Arthritis Rheum.* – 2004. – Vol. 50, № 4. – P. 1066–1076.
14. De Jong Z., Munneke M., Zwinderman A.H. et al. Is a long-term high-intensity exercise program effective and safe in patients with rheumatoid arthritis? Results of a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum.* – 2003. – Vol. 48, № 9. – P. 2415–2424.
15. De Jong Z., Munneke M., Kroon H.M. et al. Long-term follow-up of a high-intensity exercise program in patients with rheumatoid arthritis // *Clin. Rheumatol.* – 2009. – Vol. 28, № 6. – P. 663–671.
16. Goksel Karatepe A., Gunaydyn R., Turkmen G. et al. Effects of home-based exercise program on the functional status and the quality of life in patients with rheumatoid arthritis: 1-year follow-up study // *Rheumatol. Int.* – 2011. – Vol. 31, № 2. – P. 171–176.
17. Lemmey A.B., Marcora S.M., Chester K. et al. Effects of high-intensity resistance training in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial // *Arthritis Rheum.* – 2009. – Vol. 61, № 12. – P. 1726–1734.
18. Flint-Wagner H.G., Lisse J., Lohman T.G. et al. Assessment of a sixteen-week training program on strength, pain, and function in rheumatoid arthritis patients. // *J. Clin. Rheumatol.* – 2009. – Vol. 15, № 4. – P. 165–171.
19. Носкова А.С., Маргазин В.А. Эффективность интенсивной лечебной физкультуры и интервальных гипоксических тренировок при ревматоидном артрите // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* – 2005. – № 4. – С. 17–19.
20. Van der Giesen F.J., van Lankveld W., Hopman-Rock M. et al. Exploring the public health impact of an intensive exercise program for patients with rheumatoid arthritis: a dissemination and implementation study // *Arthritis Care. Res.* – 2010. – Vol. 62. – P. 865–872.
21. Van den Berg M.H., de Boer I.G., le Cessie S. et al. Are patients with rheumatoid arthritis less physically active than the general population? // *J. Clin. Rheumatol.* – 2007. – Vol. 13, № 4. – P. 181–186.

**Резюме**

Оценена эффективность двух программ лечебной физкультуры у больных ранним ревматоидным артритом (10 высокоинтенсивных динамических тренировок с использованием тренажеров Enraf-Nonius по 45–60 мин и 10 занятий лечебной гимнастики для суставов по 45 мин под руководством инструктора, с продолжением занятий по 45 мин 3 раза в неделю в течение 3 месяцев). Обе программы лечебной физкультуры улучшали функциональные возможности, двигательную активность и качество жизни. Клиническая эффективность высокоинтенсивных тренировок на тренажерах была выше. Приверженность к регулярным занятиям лечебной гимнастикой для суставов в течение 3-х месяцев была лучше, чем к высокоинтенсивным тренировкам на тренажерах, которые целесообразно рекомендовать больным молодого возраста (до 40 лет), с коротким анамнезом и невысокой активностью заболевания.

**Ключевые слова:** ревматоидный артрит, лечебная физическая культура, высокоинтенсивные динамические тренировки, тренажеры Enraf-Nonius.

**Summary**

The efficacy of two exercise programs in patients with early rheumatoid arthritis (10 high-intensity dynamic exercises using simulators Enraf-Nonius for 45–60 min and 10 therapeutic exercises for the joints under the supervision of a trainer for 45 min, which lasted for 45 min 3 times a week within 3 months) was evaluated. The both exercise programs increased functionality, motion activity and quality of life. Clinical efficacy of high-intensity dynamic exercise program using gym apparatuses was higher. Adherence to regular therapeutic exercises for the joints for 3 months was better than to high-intensity dynamic trainings at the gym, which should be recommended to young patients (under the age of 40), with a short anamnesis and low disease activity.

**Keywords:** rheumatoid arthritis, exercise therapy, high-intensity dynamic exercise program, Enraf-Nonius gym apparatuses.

**Контакты:**

**Орлова Евгения Владиславовна.** E-mail: yevorlova@mail.ru.