

Сравнительная эффективность лечебных комплексов с использованием пелоидотерапии у больных остеоартрозом пожилого возраста

Е. В. Тицкая, Н. Ф. Мирютова

ФГУ Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии
Федерального медико-биологического агентства России

Боль в суставах является одной из типичных жалоб больных пожилого возраста. Она часто обусловлена остеоартрозом, диагностируемым у 60—70% больных старше 60 лет [5]. В алгической фазе патологического процесса преобладают спазм артериол, запускание капилляров, нарушение локального тканевого кровообращения, что приводит к патофизиологическим изменениям в мышцах, а накопление биологически активных веществ (кинины, гистамин) в условиях тканевой гипоксии — к активации воспалительного процесса, фиброзу перерождению поврежденных суставных и периартикулярных тканей, изменению региональной ортопедической ситуации, снижению качества жизни пациентов [2].

В настоящее время в терапии остеоартроза важное место занимают нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП). 20—40% людей пожилого возраста принимают НПВП ежедневно, причем 6% из них — длительно (более 9 мес). При этом пациенты старшей возрастной группы считаются наиболее уязвимыми в плане формирования осложнений приема НПВП, спектр которых достаточно широк (поражения желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, почек, ЦНС, кроветворной ткани, развитие реакции гиперчувствительности) [17]. Широкая распространенность остеоартроза, высокая частота развития полиорганных и системных осложнений при терапии НПВП и максимальное количество сопутствующих заболеваний у лиц старше 60 лет определяют актуальность проблемы совершенствования лечебно-профилактической помощи больным остеоартрозом пожилого возраста, разработки медицинских технологий, адаптированных к особенностям функционирования основных систем организма стареющего человека.

Физические факторы адекватно воспринимаются физиологическими системами организма, обеспечивая выраженное и длительное лечебное действие. Однако практическое использование физических факторов в гериатрической ревматологии, вопросы методологии и дозирования физиотерапевтических процедур, критериев оценки их эффективности, возможностей влияния на ключевые патогенетические механизмы патологического процесса требуют своего разрешения [11, 15].

Необходимо учитывать, что серьезным возрастным изменениям подвергаются внутренние органы пожилого человека, значительно меняются сердечная деятельность, кровоток в органах и тканях, ухудшается транскапиллярный обмен и кислородное обеспечение [2, 3]. У лиц старших возрастных групп ослаблена регулирующая деятельность центральной нервной системы, снижены подвижность процессов возбуждения и торможения, активность периферических отделов нервной системы, затруднена выработка условных рефлексов. В связи с этим использование интенсивных воздействий физическими факторами неприемлемо для лиц пожилого возраста [2].

Цель исследования — разработка и научное обоснование дифференцированного подхода к проведению комплексной пелоидотерапии у больных остеоартрозом (ОА) пожилого возраста с учетом возрастных особенностей функционирования физиологических систем организма и характера клинических проявлений патологического процесса.

Материалы и методы

В исследовании на условиях добровольного информированного согласия участвовали 60 больных остеоартрозом пожилого возраста (75% женщин, 25% мужчин). Средний возраст пациентов составил $65,8 \pm 1,0$ года, средняя давность заболевания — $12,5 \pm 1,9$ года. Первичный ОА выявлен у 90% пациентов, вторичный (посттравматический или развившийся вследствие перенесенных ранее реактивных артритов) — у 10%. Олигоостеоартроз диагностирован у 26,7% больных, полиостеоартроз — у 73,3%. I рентгенологическая стадия патологического процесса выявлена у 8% больных, II — у 82%, III — у 10% больных. Наиболее часто (82%) выявлялись незначительные нарушения функции суставов (НФС I), умеренные (НФС II) были у 10% пациентов. Почти половина (48%) пациентов имели клинические проявления реактивного синовита, 23% — артрогенные контрактуры. Среди сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались остеохондроз позвоночника (98% больных) и гипертоническая болезнь (47% больных).

Грязелечение является одним из эффективных методов лечения больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата [3—6]. Низкотемпературной пелоидотерапии свойственны противовоспалительное и обезболивающее действие при пролиферативном и экссудативном воспалении в суставных тканях, позитивное влияние на венозный и лимфатический отток,

Информация для контакта: Тицкая Елена Васильевна — вед. науч. сотр. отд-ния восстановит. терапии, канд. мед. наук, e-mail: prim@niikf.tomsk.ru; Мирютова Наталья Федоровна — науч. рук. неврологич. отд-ния, д-р мед. наук.

отсутствие значимой нагрузки на сердечно-сосудистую систему [4, 5]. Аппликации торфяной и сапропелевой грязей способствуют торможению продукции глюкокортикоидов, катехоламинов, гонадотропных гормонов, повышению тонуса парасимпатической нервной системы, что приводит к увеличению скорости протекания трофических процессов в очаге поражения [8].

Применение грязелечения в комплексе с импульсным магнитным полем (ИМП) и лазеротерапией позволяет получать также нейромюстимулирующий и вазоактивный эффекты, купировать миофасциальный болевой синдром [9]. Использование малых доз ИМП и лазерного излучения обеспечивает хорошую переносимость процедур пожилыми больными, сопровождается усилением мышечной деятельности и стимуляцией микроциркуляции, улучшением регионарной гемодинамики, купированием отека пораженной конечности, явлений воспаления и болевых ощущений в пораженных суставах [9]. Для получения максимального терапевтического эффекта важна также правильная расстановка процедур. Проведение магнитотерапии за 60—90 мин до грязелечения за счет гипокоагулирующего действия магнитного поля (снижает продукцию прокоагулянтов, повышает фибринолитическую и антитромбиновую активность крови) позволяет нивелировать возможные гиперкоагуляционные состояния крови при проведении аппликационной пелоидотерапии [10].

Методом случайной выборки больные были разделены на 2 рандомизированные группы. В лечебный комплекс пациентов 1-й группы (34 человека) были включены аппликационная пелоидотерапия торфяной грязью на 2 крупных или 4 средних симметрично расположенных сустава (или кисти и стопы) за одну процедуру, температурой 23—25°C [4], длительностью 15—20 мин, на курс 10 процедур, отпускаемых через день. Низкочастотную импульсную магнитотерапию проводили с помощью аппарата «АМИТ-02». Воздействие осуществляли паравертебрально (1-е, 2-е поля, активный индуктор (+) — на стороне максимальной выраженности боли), на область пораженных суставов (3-е, 4-е поля, индукторы располагали поперечно, активный индуктор (+) — на место максимальной выраженности боли) и мышц, обеспечивающих движения в них (5, 6, 7, 8-е поля, расположение индукторов продольное, активный индуктор (+) помещали на двигательную точку мышцы) [13]. Величина магнитной индукции составляла 135—200 мТл, частота следования импульсов — 4—16 Гц, длительность импульсов — 110±10 мкс. Время воздействия на 2 поля 3 мин, общая продолжительность процедуры 9—12 мин. Курс лечения включал 10 ежедневных процедур.

Пациенты 2-й группы (26 человек) также получали аппликационное грязелечение при тех же температурных и временных параметрах, что и больные 1-й группы, а также низкоинтенсивную инфракрасную лазеротерапию на пораженные суставы от аппарата «Мустанг 2000» по контактной стабильной методике. Излучатель располагали в проекции суставной щели, частота импульсов 1500 Гц (с 1-й по 5-ю процедуру), далее частоту импульсов снижали до 80 Гц (с 6-й по 10-ю процедуру). Мощность в импульсе составляла 2—4 Вт [10], время воздействия на 1 поле — 1—2 мин

(в течение одной процедуры воздействовали на 5—6 полей). Общая длительность процедур составляла 8—10 мин, их назначали ежедневно, 8—10 на курс лечения. Комплексное лечение больных ОА пожилого возраста также включало ежедневную групповую ЛФК и массаж пояснично-крестцового отдела позвоночника или воротниковой области и пораженных суставов по классической методике, проводимый через день, на курс 8—10 процедур.

С целью изучения переносимости и эффективности комплексной пелоидотерапии выполняли следующие исследования:

- оценку степени выраженности клинических симптомов и функциональных нарушений суставов по 4-балльной шкале в соответствии с разработанной нами многокритериальной системой оценки;
- ежедневное измерение уровня АД и частоты сердечных сокращений за 1 мин, которые использовались для математического расчета индекса работы сердца (ИРС) по формуле: $ИРС = (САД \times ЧСС) : 100$ (в усл. ед.) [16];
- регистрацию ЭКГ;
- определение типа реакции адаптации и уровня реактивности по Л. Х. Гаркави и соавт. [3];
- клиническую оценку степени выраженности бальнеологической реакции в соответствии с классификацией В. П. Казначеева [9];
- оценку функционирования системы перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в сыворотке крови путем определения уровня сиаловых кислот методом с реактивом Эрлиха, фибриногена по методу Р. А. Рутберг, оксипролина модифицированным методом Т. В. Замораевой, церулоплазмينا методом Равина с п-фенилендиамином, каталазы по методу М. А. Королук и соавт., малонового диальдегида методом цветной реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой.

Состояние клеточного звена иммунитета оценивали по процентному содержанию в сыворотке крови Т- и В-лимфоцитов, определяемых методом розеткообразования (по М. Jondal и соавт., 1972), и их субпопуляций — Т-хелперов и Т-супрессоров. Гуморальное звено иммунной системы изучали путем определения в сыворотке крови уровня иммуноглобулинов (Ig) классов А, М, G методом простой радиальной иммунодиффузии по G. Mancini (1965) и циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) по методу Ю. А. Гриневича и П. Н. Алферовой (1981).

Кроме того, состояние неспецифической резистентности иммунной системы определяли по уровню в сыворотке крови лизоцима. Состояние вегетативной регуляции оценивали по динамике значений показателей кардиоинтервалографии (КИГ), регистрируемых программно-аппаратным комплексом «ЭКГ-ТРИГГЕР» [1]. Изучение локальной микроциркуляции проводили методом лазерной доплеровской флоуметрии с помощью аппарата «ЛАКК-02». Для выяснения характера изменений упругоэластических свойств стенок артериальных сосудов под влиянием физических факторов изучали изменение скорости распространения пульсовой волны, регистрируемой сфигмографическим методом с помощью программного модуля «Поли-Спектр-ФС». Состояние периферического ней-

ромоторного аппарата нижних конечностей изучали с помощью поверхностной электромиографии, для чего использовали аппарат «Нейро-МВП».

Интегральную оценку эффективности лечения больных ОА проводили в соответствии с разработанной нами унифицированной системой, в основу которой положены принцип стандартизации значений количественных и качественных показателей по шкале Харрингтона [14] и интегрально-модульная оценка состояния здоровья (с определением индекса здоровья в процентах), предложенная В. С. Гасилиным в модификации В. Ф. Казакова и В. Г. Серебрякова [8], позволяющая математически выразить динамику изучаемых клинических, лабораторных и функциональных показателей. Эффект лечения определялся как разница между интегральным показателем здоровья до и после лечения и ранжировался следующим образом: 0—5% — без перемен, 5,1—10% — незначительное улучшение, 10,1—15% — улучшение, более 15% — значительное улучшение.

Обработку фактического материала проводили с использованием статистического пакета SAS 8. Проверку на нормальность распределения показателей проводили с использованием критерия Шапиро—Вилкса. Для определения достоверности различий независимых выборок при нормальном законе распределения использовали *t*-критерий Стьюдента. Если распределение изучаемых выборок отличалось от нормального, применяли непараметрический *U*-критерий Манна—Уитни или *T*-критерий Вилкоксона. Фактические данные представлены в виде $M \pm m$. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Разработанные комбинированные физиотерапевтические методы лечения хорошо переносились боль-

ными. Отрицательных реакций, в том числе со стороны сердечно-сосудистой системы, выявлено не было. В процессе лечения у лиц обеих групп зафиксировано уменьшение значений ИРС, что косвенно свидетельствует об отсутствии роста адренергической реактивности миокарда и увеличения потребности организма в кислороде (с $88,37 \pm 2,49$ до $77,14 \pm 1,89$ усл. ед. — в 1-й группе, и с $93,61 \pm 3,87$ до $84,11 \pm 2,48$ усл. ед. — во 2-й группе; $p < 0,01$). В процессе лечения у незначительной части больных обеих групп (6—7%) фиксировались клинические признаки бальнеореакции легкой степени тяжести, купирующиеся 1—2-дневными перерывами в назначении физиотерапевтических процедур без применения лекарственных препаратов.

У больных 1-й группы с исходно повышенным вегетативным тонусом выявлено достоверное снижение значений индекса напряжения (с $203,1 \pm 16,9$ до $128,9 \pm 16,1$ усл. ед.; $p < 0,003$), уменьшение значений амплитуды моды (с $39,5 \pm 1,2$ до $32,4 \pm 1,5\%$; $p < 0,002$) при параллельном увеличении значений моды (с $0,96 \pm 0,02$ до $1,00 \pm 0,02$ с; $p < 0,05$) и вариационного размаха (с $0,12 \pm 0,01$ до $0,16 \pm 0,01$ с; $p < 0,002$), что свидетельствует об уменьшении чрезмерных симпатических влияний и активации гуморального звена регуляции. У больных 2-й группы с исходно повышенным вегетативным тонусом статистически значимых изменений параметров КИГ не выявлено, что свидетельствует о сохранении некоторого напряжения функционирования ведущих регулирующих систем организма.

Сравнительная оценка выявила более значимую положительную динамику клинико-функциональных нарушений пораженных суставов у пациентов 1-й группы (табл. 1).

Динамика исходно измененных биохимических и иммунологических показателей свидетельствовала о противовоспалительном, антиоксидантном, иммуно-

Таблица 1

Динамика клинических симптомов у больных ОА пожилого возраста в процессе лечения ($M \pm m$)

Симптомы	1-я группа (n = 34)		2-я группа (n = 26)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Боль в суставах при движении, баллы	1,65±0,66	0,66±0,01**	1,82±0,09	0,68±0,09**
Боль в суставах в покое, баллы	1,92±0,16	0,82±0,16**	1,66±0,14	0,48±0,07**
Болезненность суставов при пальпации, баллы	1,99±0,33	0,33±0,05**	1,63±0,14	0,45±0,07**
Реактивный синовит, баллы	1,45±0,12	0,34±0,12**^	1,38±0,14	0,77±0,14**
Разница окружности пораженных и симметричных коленных суставов, см	2,67±0,23	0,54±0,11**^^	2,31±0,16	1,64±0,24*
Ограничение движений в суставах, баллы	1,83±0,15	0,30±0,05**^^	1,66±0,14	0,63±0,09**
Объем движений (сгибания) в коленных суставах, градусы (норма 135—150°)	108,24±5,26	138,60±4,76**^^	104,34±11,3	122,87±5,72
Объем движений в тазобедренных суставах, градусы:				
сгибание (норма 120°)	72,85±5,72	96,17±7,71*	87,39±9,40	100,42±8,67
отведение (норма 45°)	21,23±3,40	41,17±9,40*	29,44±7,31	38,69±12,07
приведение (норма 30—40°)	27,80±2,19	37,00±1,86**	25,20±5,19	33,20±2,74
Астеновегетативные проявления, баллы	0,31±0,12	0,07±0,05*	0,29±0,09	0,19±0,05

Примечание. * — достоверность различия в группе ($p < 0,05$); ** — достоверность различия в группе ($p < 0,001$); ^ — достоверность различия между группами ($p < 0,05$); ^^ — достоверность различия между группами ($p < 0,001$).

корректирующем эффектах обеих лечебных методик. В случае комплексного применения пелоидотерапии и низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения (2-я группа) значимо возросло число пациентов с нормальными или близкими к ним показателями антиоксидантной защиты и иммунной системы.

Выявленные особенности можно объяснить влиянием инфракрасного лазерного излучения на мембранные структуры клеток, что способствует стимуляции антиоксидантной системы, снижению интенсивности процессов перекисного окисления липидов, увеличению продукции Т-лимфоцитов и устранению дисбаланса продукции сывороточных иммуноглобулинов В-лимфоцитами [6, 10, 12].

У лиц пожилого возраста по окончании лечебного курса обнаружено отсутствие реакции стресса в 1-й группе, снижение частоты выявления реакции тренировки в обеих группах в 2—3 раза при одновременном увеличении числа реакций спокойной (на 3—8%) и повышенной (на 9—10%) активации. Однако при этом число пациентов с низким уровнем реактивности в 1-й группе осталось практически прежним, а в группе сравнения (2-й) зафиксировано уменьшение количества таковых в 2,89 раза. Возможно, более выраженное стресслимитирующее действие лечебного комплекса, назначаемого пациентам 2-й группы, обусловлено антиоксидантным действием лазерного излучения, которое реализуется в рамках срочного этапа адаптации организма. Данные литературы свидетельствуют, что низкоинтенсивное лазерное излучение играет роль активного адаптогенного фактора, создавая пластическое обеспечение для повышения функциональной активности как в непосредственно облучаемой, так и в периферических тканях [7].

У пациентов 1-й группы с исходно сниженным уровнем микроциркуляции обнаружено статистически значимое увеличение перфузии ($p < 0,001$), амплитуды колебаний в эндотелиальном и миогенном

($p < 0,01$) диапазонах, что свидетельствует об оптимизации микроциркуляции в области исследуемых суставов за счет улучшения функциональных способностей эндотелия, снижения спазма артериол. У больных 2-й группы с исходно сниженным уровнем капиллярного кровотока зафиксировано статистически значимое увеличение показателя микроциркуляции ($p < 0,05$), а также максимальной амплитуды в сердечном диапазоне ($p < 0,05$) и нейрогенного тонуса ($p < 0,05$) при одновременном снижении значений нормированных амплитуд в нейрогенном и эндотелиальном ($p < 0,05$) диапазонах.

Выявленные изменения в амплитудно-частотном спектре свидетельствуют о некотором усилении спазма артериол и увеличении жесткости их стенок, а увеличение амплитуды пульсовой волны и среднего уровня микроциркуляции может быть расценено как следствие увеличения тонуса сосудистой стенки. Выявленное увеличение (в 1,9 раза по сравнению с таковым в 1-й группе) значений максимальной амплитуды в дыхательном диапазоне у пациентов, получавших лазеротерапию и аппликации торфа, позволяет говорить об усилении застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла и расценена нами как негативный момент.

Динамика параметров, характеризующих состояние сосудистой стенки, свидетельствовала о благоприятном влиянии пелоидо- и импульсной магнитотерапии на ригидность сосудов как мышечного, так и эластического типа (табл. 2), что, вероятно, связано с сосудорасширяющим действием и повышением сократительной способности гладких миоцитов [2].

Изменение электромиографических показателей в обеих группах проявлялось увеличением значений максимальной ($A_{\text{макс.}}$) и средней ($A_{\text{ср.}}$) амплитуды интерференционной кривой произвольного мышечного усилия *m. rectus femoris* у пациентов с исходно низкоамплитудными показателями. Так, в 1-й группе по-

Таблица 2

Динамика скорости распространения пульсовой волны у пациентов с ОА в процессе лечения ($M \pm m$)

Показатель (значения нормы)	1-я группа (n = 34)		2-я группа (n = 26)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
C_m (7,2—8,7 м/с)	8,73±0,55	7,43±0,32	9,68±0,49	8,87±0,45
		(* — $p < 0,004$; ^ — $p < 0,009$)		(* — $p < 0,05$)
C_s (6,9—9,3 м/с)	9,30±0,48	8,03±0,29	10,33±0,39	9,10±0,40
		(* — $p < 0,004$; ^ — $p < 0,03$)		(* — $p < 0,0008$)
C_m/C_s (0,80—1,25)	0,94±0,03	0,93±0,02	0,94±0,03	1,02±0,04
		(^ — $p < 0,04$)		(* — $p < 0,04$)
E_m (4,65—6,65 тыс. дин/см ²)	7,40±1,09	5,13±0,47	8,87±0,94	7,44±0,85
		(* — $p < 0,005$; ^ — $p < 0,007$)		
E_s (6,9—11,6 тыс. дин/см ²)	12,36±1,43	8,96±0,66	14,83±1,13	11,70±1,05
		(* — $p < 0,005$; ^ — $p < 0,03$)		(* — $p < 0,002$)
E_o (1000—3000 дин/см ²)	1438,6±76,8	1211,8±54,1	1558,6±73,7	1390,7±69,0
		(* — $p < 0,004$; ^ — $p < 0,04$)		(* — $p < 0,008$)

Примечание. * — достоверность различия в группе; ^ — достоверность различия между группами; C_m — скорость распространения пульсовой волны по сосудам мышечного типа; C_s — скорость распространения пульсовой волны по сосудам эластического типа; E_m — модуль упругости сосудов мышечного типа; E_s — модуль упругости сосудов эластического типа; E_o — эластическое сопротивление артериальной системы (коэффициент эластичности по Франку).

казатель $A_{\text{макс}}$ увеличился с $283,1 \pm 13,6$ до $489,0 \pm 34,1$ мкВ ($p < 0,0001$), показатель $A_{\text{ср}}$ — со $126,3 \pm 2,1$ до $159,7 \pm 8,6$ мкВ ($p < 0,0001$). Во 2-й группе те же показатели возросли с $232,7 \pm 12,4$ до $286,8 \pm 23,3$ мкВ ($p < 0,04$) и с $125,7 \pm 2,1$ до $132,5 \pm 6,7$ мкВ ($p < 0,01$) соответственно. Следует отметить, что среди пациентов 1-й группы динамика вышеуказанных показателей была более значимой, что связано со стимулирующим влиянием магнитопелоидотерапии на функциональную активность нейромоторного аппарата нижних конечностей.

Комплексный анализ динамики клинических, лабораторных и функциональных показателей позволил выявить положительный терапевтический эффект у 88% пациентов 1-й группы и 82% — 2-й группы. Существенное различие значений интегрального индекса здоровья между группами свидетельствует о более высоком качестве восстановительного лечения больных 1-й группы (соответственно $62,0 \pm 0,9$ и $54,0 \pm 1,1\%$; $p < 0,01$).

На основании полученных результатов можно заключить, что комплексное применение низкочастотного импульсного магнитного поля и аппликаций торфяной грязи низких температур способствует уменьшению интенсивности вертеброгенных и артрогенных болевых ощущений, повышению функциональной активности позвоночника и пораженных суставов у больных ОА пожилого возраста, в том числе осложненного реактивным синовитом и артрогенными контрактурами, снижению активности воспаления, улучшению функционального состояния антиоксидантной и иммунной системы, улучшению тонуса периферических сосудов и микроциркуляции. Наряду с этим применение адаптированных к возрасту параметров физиотерапевтических методов повышает адаптационные возможности организма пожилого человека.

Комплексное применение низкоинтенсивного лазерного излучения и торфяных аппликаций низких температур обладает значимым антиоксидантным, адаптогенным и иммуномодулирующим свойством и уступает магнитопелоидотерапии в способности положительно влиять на упругоэластические свойства сосудов, состояние капиллярного кровотока и функциональную активность нейромышечного аппарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р. П., Кириллов О. Н., Клецкин С. З. Математический анализ сердечного ритма при стрессе. — М.: Наука, 1984.
2. Баньков В. И., Макарова Н. П., Николаев Е. К. Низкочастотные импульсные сложно модулированные электромагнитные поля в медицине и биологии (экспериментальные исследования). — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1992.
3. Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Кузьменко Т. С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. — М.: Имедис, 1998.
4. Григорьева В. Д., Орус-оол В. К., Федорова Н. Е. // *Вопр. курортол.* — 2001. — № 5. — С. 8—11.
5. Дворецкий Л. И. // *Рус. мед. журн.* — 2007. — Т. 15, № 28. — С. 2113—2117.
6. Золотарева Т. А., Олешко А. Я., Олешко Т. Н. // *Вопр. курортол.* — 2001. — № 3. — С. 3—5.
7. Зубкова С. М., Михайлик Л. В., Чабаненко С. С. // *Вопр. курортол.* — 1995. — № 1. — С. 3—4.
8. Казаков В. Ф., Серебряков В. Г. Бальнеотерапия ишемической болезни сердца. — М.: Медицина, 2004.

9. Казначеев В. П. Бальнеореакция (клиническая характеристика, сущность, механизмы ее развития). — Новосибирск: Изд-во НГМИ, 1970.
10. Мирошниченко И. В., Мальцева В. В., Карпенко О. М. и др. // *Лазерная мед.* — 2003. — Т. 7, вып. 1. — С. 10—12.
11. Пат. (19) RU (1 1) 2132706 (13) С 1, (51) 6 А 61 N 2/00, 2/12, А 61 N 33/04. Способ лечения больных остеоартрозом, осложненным реактивным синовитом / Е. Ф. Левицкий, Т. Г. Иванова, Б. И. Лаптев и др. — Заявл. 09.09.1996; Опубл. 10.07.1999. Бюл. № 19.
12. Пономаренко Г. Н., Обрезан А. Г., Крысюк О. Б., Костин Н. А. // *Физиотер., бальнеол. и реабил.* — 2005. — № 4. — С. 41—44.
13. Пономаренко Г. Н., Шиман А. Г., Шоферова С. Д. Пунктурная физиотерапия заболеваний нервной системы. — СПб.: Издательство Балтика, 2005.
14. Савченко В. М. // *Укр. пульмонол. журн.* — 2002. — № 3. — С. 22—25.
15. Селиванова К. Ф., Кобринская С. Я., Бутузова В. Т. // *Курортол. и физиотер.* — 1982. — Вып. 15. — С. 53—55.
16. Федотченко А. А. // *Достижения и перспективы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии.* — Иркутск, 2002. — С. 135—137.
17. Хускинсон Е. К., Ирани М., Мюррей Ф. // *Рус. мед. журн.* — 2003. — Т. 11, № 11. — С. 1312—1315.

Поступила 07.12.11

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: остеоартроз, пожилой возраст, пелоидотерапия, низкочастотная импульсная магнитотерапия, низкоинтенсивная лазеротерапия, микроциркуляция, антиоксидантная система

Исследования выполнены у 60 больных остеоартрозом (ОА), средний возраст которых составил $65,7 \pm 1,0$ года. Установлено, что лечебный комплекс в виде аппликации пелоидов низких температур ($23—25^\circ\text{C}$) и низкочастотного импульсного магнитного поля (до 200 мТл) оказывает более выраженное влияние на клинические симптомы и функциональные показатели больных ОА, в том числе при явлениях реактивного синовита и артрогенных контрактурах, сократительную способность мышц, регионарную микроциркуляцию. Выявлено, что лечебному комплексу в виде пелоидотерапии и низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения присуще несколько более выраженное антиоксидантное, адаптогенное и иммуномодулирующее действие. Установлено, что использование малых доз физических факторов у больных ОА пожилого возраста позволяет при хорошей переносимости процедур достичь высокой лечебной эффективности.

THE COMPARATIVE EFFICIENCY OF COMBINED THERAPEUTIC MODALITIES INCLUDING PELOID THERAPY IN THE AGED PATIENTS PRESENTING WITH OSTEOARTHRISIS

Titskaya E.V., Miryutova N.F.

Federal state budgetary institution of science "Tomsk Research Institute of Balneotherapeutics and Physiotherapy", Russian Federal Medico-Biological Agency, Tomsk

Key words: osteoarthritis, advanced age, peloid therapy, low-frequency pulsed magnetic therapy, low-intensity laser therapy, microcirculation, antioxidant system

The present study involved 60 patients presenting with osteoarthritis (OA) (mean age 65.7 ± 1.0 years). It was shown that the combined treatment including the application of low-temperature ($23-25^\circ\text{C}$) peloids and a low-frequency pulsed magnetic field (up to 200 mT) had a considerable influence on the clinical symptoms and functional characteristics of the patients, such as manifestations of reactive synovitis and arthrogenic contractures, muscular contractility, and regional microcirculation. Moreover, the combined treatment with the use of peloid therapy and low-intensity infrared laser radiation exerted a somewhat more pronounced antioxidative, adaptogenic, and immunomodulatory action. It is concluded that the use of physical factors at low doses for the treatment of osteoarthritis in the aged subjects assures good therapeutic efficacy and is well tolerated by the patients.