

УДК 615.82:616.721.1

ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ДИСКОГЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

© 2018 г. Н. Г. Куликова, *Л. Е. Дерягина, О. В. Безрукова

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва; *ФГКОУ ВО «Московский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В. Я. Кикотя», г. Москва

Цель: изучение результатов использования лимфодренажных и детоксикационных свойств комплекса в виде гальвано-фармакологической техники с применением 1 % террилита и 0,5 % аспирина, ЛФК и петли Глиссона у пациентов с дискогенным поражением шейного отдела позвоночника для достижения обезболивающего, противовоспалительного эффекта, восстановления нарушенных функций и компенсаторно-приспособительных реакций. *Методы:* исследовали уровни перекисного окисления липидов (ПОЛ), проводили магнитно-резонансную томографию (МРТ) на томографе «Gyrosan T5-NT» фирмы «Philips», ультразвуковую доплерографию экстракраниальных сосудов на аппарате «Sonoline Antares» фирмы «Siemens», ультразвуковую диагностику сосудов шеи на аппарате «Megas» (Италия) до/после применения методов, включающих лечебные упражнения, массаж шейно-воротниковой зоны, восходящую гальвано-фармакологическую технику лимфодренажной направленности с 0,5 % аспирином и 1 % раствором террилита в 10 мл дистиллированной воды курсом из 7–10 процедур. *Результаты:* На момент обследования у 35 % пациентов выявлен остеохондроз 1-й степени; у 37 % – 2-й степени; у 28 % – 3-й степени выраженности. После курса комплексной восходящей лимфодренажной детоксикационной гальвано-фармакологической терапии отмечали значимое повышение уровня супероксиддисмутазы (от $7,86 \pm 0,41$ до $9,69 \pm 0,45$) у. ед./мл; $p = 0,0003$); снижение уровня малонового диальдегида (от $2,51 \pm 0,18$ до $2,01 \pm 0,11$) нмоль/л; $p = 0,05$) и диенового конъюгата (от $1,31 \pm 0,15$ до $0,89 \pm 0,11$) мл×мг; $p = 0,0009$). Комплексная восходящая лимфодренажная гальвано-фармакологическая техника эффективно купирует болевой синдром, улучшает ПОЛ-уровни и сосудистые показатели шеи/головы у $(75,6 \pm 4,3)$ % больных. *Выводы:* восходящая гальвано-фармакологическая техника с применением разработанного лечебного комплекса у пациентов с дискогенным поражением шейного отдела позвоночника способствует эффективной лимфодренажной детоксикации, улучшению гуморального транспорта, обезболивающему и противовоспалительному эффектам, восстановлению нарушенных функций мышечного и связочного аппарата, формированию компенсаторно-приспособительных реакций.

Ключевые слова: гальванофорез, ПОЛ, МРТ-показатели, дискогенная патология шейного отдела позвоночника, лимфатический дренаж, гуморальный транспорт

PHYSIOTHERAPEUTIC CORRECTION OF ANTIOXIDANT INDICATORS OF HOMEOSTATIC STATUS IN PATIENTS WITH DISCOGENIC PATHOLOGY

N. G. Kulikova, *L. E. Deryagina, O. V. Bezrukova

Russian University of friendship of peoples, Moscow;

*Kikot' Moscow University of the Ministry of Internal Affairs, Moscow, Russia

Aim: study of the results of lymphatic drainage and detoxification properties of a therapeutic complex in the form of galvano-pharmacological technique with 1 % terrilytin and 0.5 % aspirin, therapeutic exercise and skull traction tongs in patients with discogenic lesions of the cervical spine for achieving analgesic and anti-inflammatory effects, restoration of impaired functions and compensatory-adaptive reactions. *Methods:* the levels of lipid peroxidation were investigated, MRI was conducted on the "Gyrosan T5-NT" scanner (Philips), ultrasonic dopplerography of extracranial vessels was made using "Sonoline Antares" system (Siemens), REO of cervical vessels using "Megas" system (Italy) was conducted before/after application of the following methods: therapeutic exercises, neck massage, ascending lymphatic galvano-pharmacological technique with 0.5 % aspirin and 1 % terrilytin liquid in 10 ml of distilled water in a course of 7-10 procedures. *Results:* 35 % of patients were found to have the first degree of osteochondrosis; 37 % of patients had the second and 28 % of patients had the third degree. After a course of therapeutic complex with ascending lymphatic galvano-pharmacological therapy a significant increase in the level of SOD (from 7.86 ± 0.41 to 9.69 ± 0.45 units/ml; $p = 0.0003$); a reduction in the levels of MDA (from 2.51 ± 0.18 to 2.01 ± 0.11 nmol/l; $p = 0.05$) and diene conjugates (from 1.31 ± 0.15 to 0.89 ± 0.11 ml×mg; $p = 0.0009$) were stated. The therapeutic complex with ascending lymphatic galvano-pharmacological technique effectively eliminated pain syndrome, improved the levels of lipid preoxidation and neck/head vascular performance in 75.6 ± 4.3 % of patients. *Conclusions:* ascending galvano-pharmacological technique with the use of developed therapeutic complex in patients with discogenic lesions of the cervical spine promotes an effective lymphatic detoxification, an improvement of humoral transport, analgesic and anti-inflammatory effects, restoration of impaired functions of the muscular and ligamentous apparatus and the formation of compensatory-adaptive reactions.

Key words: ascending galvanoforez, terrilytin, aspirin, lipid peroxidation, MRI, cervical spine discogenic pathology, lymphatic drainage, strengthening of the humoral transport

Библиографическая ссылка:

Куликова Н. Г., Дерягина Л. Е., Безрукова О. В. Физиотерапевтическая коррекция антиоксидантных показателей гомеостазиологического статуса пациентов с дискогенной патологией // Экология человека. 2018. № 10. С. 58–64.

Kulikova N. G., Deryagina L. E., Bezrukova O. V. Physiotherapeutic Correction of Antioxidant Indicators of Homeostatic Status in Patients with Discogenic Pathology. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2018, 10, pp. 58-64.

В начале прошлого века была сформулирована концепция управления средой обитания, а в XXI веке — концепция управления физиологическими резервами человека [8–9, 16]. Обе концепции в равной степени ориентированы на совершенствование патогенетической терапии, предполагающей обезболивание и детоксикацию организма, улучшение показателей тканевого матрикса и гуморального транспорта, поскольку улучшение качества воды, продуктов питания, устранение антропогенных, техногенных рисков — менее управляемые процессы [5, 13].

Ухудшение экологической среды на макро- и микроуровнях, высокие риски антропогенного загрязнения (повышение уровня загрязнения почвы и воды микрокомпонентами Si, Ca, Cl, Cr, Fe, Al, Ni, Zn, особенно в крупных городах после таяния снега и дождя), употребление некачественных воды и пищи, также включающих элементы экозагрязнений, нарушают естественный баланс между онтогенетическими резервами человека и внешними экологическими факторами [9, 12]. Установлено, что отдельные пищевые продукты, вода, фармацевтические некачественные препараты, хозяйственные средства ежедневного применения способны снизить или повысить показатели клеточной и тканевой интоксикации, поскольку удаление отработанных метаболитов, липидов, радикалов происходит именно в эндо-экологоструктурных средах микросреды [5, 10]. Нарушение лимфодренажных функций межклеточного пространства и клеток сопровождается изменениями показателей свертываемости крови, повышением индексных уровней интоксикации, ухудшением функций тканевых и клеточных структур, повреждением клеточных мембран, что ведёт к структурным взаимоотношениям между жидкокристаллическими ферментами, белковыми гликозаминогликанами и углеводами, участвующими в формировании сосудистой и дегенеративной патологии [5, 11–12].

В связи с тем, что значительная доля физических факторов (гальванизация тканей с поляризационными и ионно-коллоидными эффектами, низкоинтенсивное инфракрасное лазерное и биоптронное излучение с ПОЛ-регулирующими, стресс-антиоксидантными результатами, микроволновая/миллиметровая электромагнитная терапия с информационными и структурными изменениями, др.) обладают выраженными детоксикационными свойствами, их с успехом можно применять для эндоэкологического регулирования физиологическими процессами на органном и клеточном уровнях у больных в динамике медицинской реабилитации [2, 3].

Общепризнано, что стратегической целью медицинской реабилитации является компенсация нарушенных функций, увеличение функциональных резервов и адаптационных механизмов пациентов, что в значительной степени относится к больным с дискогенными поражениями опорно-двигательного аппарата [1, 2, 15]. Дискогенные поражения шейного отдела позвоночника всегда сопровождаются голов-

ной болью, цервикалгией, болевым шейно-плечевым синдромом, рефлекторным спазмом передней лестничной мышцы, сдавливанием плечевого сплетения, развитием генерализованной болевой реакции в грудном отделе позвоночника, надплечьях и плечевых суставах. Основная роль в появлении болевых ощущений принадлежит импульсации от рецепторов, расположенных в патологически изменённых межпозвоночных дисках, сухожилиях, связках, надкостнице позвоночника и плечевых суставах, что приводит к спазму мышц, нарушению микроциркуляции и кислородному голоданию спазмированных тканей. Заболевание характеризуется значимым ухудшением качества жизни больных из-за болевого синдрома [7, 14]. Именно боль является ведущим клиническим симптомом и служит непосредственной причиной обращения больных к врачу. Постоянный болевой синдром в шейном отделе позвоночника и плечевых зонах отрицательно влияет на качество жизни больных, ограничивая их в повседневной и профессиональной деятельности [3]. Процесс деградации хрящевой ткани в шейном отделе позвоночника основан на избыточной продукции протеиназ, гликозидаз, эндогенных металлопротеаз, тканевых пептидаз и радикальных продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) [4, 10]. Доказано, что свободнорадикальные процессы и образующиеся химические компоненты перекисидации активно участвуют в патогенезе дегенеративных повреждений мышечно-суставной системы и хрящей тканей, вовлекая окружающие органы и системы [8, 14, 16]. По современным представлениям повышенная активность ПОЛ — важнейший механизм клеточных и субклеточных повреждений свободными радикалами, диеновыми конъюгатами, шиффовыми основаниями, перекисными и гидроперекисными соединениями и кетонами, обладающими токсическим воздействием на мембранные и интрацеллюлярные клеточные структуры [10]. Продукты ПОЛ вызывают дисметаболические и дегенеративные нарушения в тканях и органных структурах, ослабляют резервные и защитные функции организма, провоцируют иммунологические сдвиги и микроциркуляторные нарушения [4, 10].

Авторы отмечают, что недостатком лекарственного гальванофореза является ограниченное число лекарственных средств, возможных для получения качественного лимфодренажного эффекта, так как общепризнаны требования в виде их биполярной подвижности в поле постоянного тока на фоне сохраняющихся физико-химических свойств [11]. Препарат террилитин (можно вводить в виде бифореза) в разовой дозе 200 ПЕ обладает высокой ионофоретической активностью, которая гораздо выше молекулярной, да ещё усиленной ацетилсалициловой кислотой, которая вводится с отрицательного полюса, позволяя улучшить геморегулирующие, обезболивающие, противовоспалительные, антиагрегантные свойства. Доказано, что аспирин ингибирует циклооксигеназу, активирующую тромбоциты, уменьшает вазоконстрикторные риски,

улучшает лимфодренажные и гуморально-транспортные свойства [5].

Целью исследования явилось изучение результатов использования лимфодренажных и детоксикационных свойств комплекса в виде гальвано-фармакологической техники с применением 1 % террилитина и 0,5 % аспирина, лечебной физкультуры (ЛФК) и петли Глиссона у больных с дискогенным поражением шейного отдела позвоночника для достижения обезболивающего, противовоспалительного эффекта, восстановления нарушенных функций и компенсаторно-приспособительных реакций.

Методы

На протяжении двух лет (2015–2016) проводилось аналитическое когортное исследование, позволившее собрать относительно однородные группы сравнения из мужчин и женщин 40–60 лет (средний возраст $(48,3 \pm 4,5)$ года) с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника. Критерии включения пациентов в исследование: 1) наличие болевого синдрома в шейном отделе позвоночника и рентгенологическая картина дискогенного остеохондроза в остром периоде; 2) возраст 40–60 лет; 3) отсутствие грубой сопутствующей патологии; 4) добровольное информированное согласие на проведение исследования. Критерии невключения в исследование: 1) патология щитовидной железы в стадии декомпенсации; 2) острые воспалительные и инфекционные заболевания в стадии обострения; 3) лихорадящие состояния; 4) эпизиндром с частыми приступами; 5) нарушение целостности кожных покровов в местах наложения электродов; 6) отсутствие добровольного информированного согласия на проведение исследования.

Аргументированно в исследование были включены 154 пациента, рандомизированные по группам сравнения: контрольная группа – 32 пациента (16 женщин и 16 мужчин), получавшие лекарственную терапию, индивидуально подобранные методики лечебных упражнений и массаж шейно-воротниковой зоны; 1-я основная группа – 61 пациент (30 женщин и 31 мужчина), получавшие лекарственную терапию, индивидуально подобранные методики лечебных упражнений и массаж шейно-воротниковой зоны и петлю Глиссона в условиях сухого вытяжения на протяжении 7–10 дней; 2-я основная группа – 61 пациент (30 мужчин и 31 женщина), получавшие лекарственную терапию, индивидуально подобранные методики лечебных упражнений, массаж шейно-воротниковой зоны и восходящую гальвано-фармакологическую технику лимфодренажной направленности с 0,5 % аспирином и 1 % раствором террилитина в 10 мл дистиллированной воды курсом из 7–10 процедур.

При анализе биологических и медицинских данных полученный цифровой материал был статистически обработан с помощью программ STATGRAF и BMDP для IBM PC. Проводили вычисление M – среднее арифметическое и m – стандартная ошибка средне-

го арифметического ($M \pm m$) и относительного ($P \pm m$) показателей и их доверительные границы. Статистически значимые различия между средними/относительными величинами рассчитывались с точностью до десятичных долей ($p = 0,0008$; $p = 0,001$). С целью сравнения независимых выборочных средних использовали разностный метод с вычислением t -критерия по Стьюденту – Фишеру, значимость различия результатов исследования (p) для нормально распределенных показателей, в случаях отсутствия нормального распределения использованы методы непараметрической статистики (Mann-Whitney, Wilcoxon).

Результаты

Результаты клинического обследования обоснованы оценкой неврологического статуса больных, общеклинического обследования, ультразвуковой диагностики сосудов шейного отдела, магнитно-резонансной томографии (МРТ). Расчет количества диеновых конъюгатов (ДК) проводили в относительных единицах оптической плотности на 1 мг липидов в 1 мл исследуемого образца ($\Delta D_{233}/\text{мл} \cdot \text{мг}$); величину $\Delta D_{233}/\text{мл} \cdot \text{мг}$ оценивали по разнице оптической плотности между опытными и контрольной группами; малоновый диальдегид (МДА) определяли в соответствии с рекомендациями В. Е. Каган с соавт. [4], поскольку он является вторичным продуктом перекисидации. Выраженность болевого синдрома оценивали по 10-балльной визуальной аналоговой шкале (ВАШ) с использованием тестов субъективной самооценки боли (ВРШ/Б): 1 – интервал слабой боли (0–25 % ВАШ; 1 балл по ВРШ/Б); 2 – интервал умеренной боли (25–50 % ВАШ; 2 балла по ВРШ/Б); 3 – интервал сильной боли (50–100 % ВАШ; 3 балла по ВРШ/Б); 4 – интервал очень сильной боли (100 % ВАШ; > 3 баллов по ВРШ/Б).

Магнитно-резонансную томографию головного мозга проводили в Центре Дикюля на томографе «Gyrosan T5-NT» фирмы «Philips» (Германия, напряженность магнитного поля 1,5 Т) в режимах протонной плотности (ПП) и T2, а сагитальные и коронарные изображения – в режиме T1. Все исследования проводились до и после курса лечения.

Процедура гальванофореза аспирина и террилитина выполнялась с использованием аппарата «Поток-1» (Екатеринбург), сила тока подбиралась по плотности (0,03 мА/см² на область шеи/головы) и по ощущениям (не выше 10 мА), длительность процедуры 10 минут, поперечное расположение раздвоенного отрицательного электрода (по $S = 50 \text{ см}^2$) с 0,5 % раствором ацетилсалициловой кислоты на уровне шейно-воротниковой области и раздвоенного положительного электрода (по $S = 50 \text{ см}^2$) с 1 % раствором террилитина – на задние поверхности голени (5 мл раствора на 50 см² площади). Для проведения ионофореза террилитина его предварительно растворяли в 10 мл дистиллированной воды (рег. уд. № 000051/01-2000 от 12.10.2000), что соответствует

стандартам этического комитета Хельсинкской декларации (1975 г., пересмотр 1983 г.).

Для решения поставленных задач в исследование были включены 154 пациента с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника, средний возраст которых составил $(48,3 \pm 4,5)$ года с давностью патологии от 2 до 5 лет (табл. 1).

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника

Показатели		Количество пациентов	
		Абс.	%
Пол	Мужчины	78	50
	Женщины	76	50
Возраст, лет	40–44	14	9,1
	45–49	49	31,8
	50–54	43	27,9
	55–59	26	16,8
	59–60	22	14,4
Стадия заболевания	1	65	42,2
	2	40	25,9
	3	49	31,9
	4	–	–
Длительность заболевания, лет	От 2 до 5	92	59,8
	От 6 до 10	43	27,9
	Свыше 10	19	12,3
Всего		154	100

Доверительный интервал относительных величин у обследованных мужчин и женщин в группах сравнения находился в пределах 99,9 % ($p = 0,000$). Средний возраст больных женщин $(49,7 \pm 5,2)$ года значительно не отличался от среднего возраста мужчин $(49,0 \pm 4,8)$ года ($p = 0,123$), а характеристики длительности заболевания доминировали на уровне 2–5 лет у 59,8 % больных ($p < 0,01$).

У всех пациентов на момент обследования отмечен выраженный болевой синдром, который по шкале ВАШ составил $(7,9 \pm 0,26)$ балла, что соответствовало критерию «выраженной» боли [1, 2]. У $(47,7 \pm 4,3)$ % пациентов были жалобы на боли в шее, надплечьях и задней поверхности головы; у $(34,3 \pm 4,3)$ % были резкие, стреляющие боли в шейном отделе позвоночника при повороте головы или подъема рук вверх; у $(18,1 \pm 1,4)$ % – боли при кашле, чихании, смехе, наклоне головы. По нашим данным, $(62,3 \pm 3,1)$ % больных отмечали постоянную мышечную скованность в шее и хруст при движении головы и шеи; $(79,5 \pm 5,2)$ % пациентов при пальпации в паравертебральных (околопозвоноковых) точках отмечали болезненность различной степени выраженности.

Статические нагрузки (стояние, физическая работа, езда в машине, сидение) усиливают нагрузку на мышечный и связочный аппарат, провоцируя развитие

мелких надрывов с последующим рубцеванием и отложением кальция. Гипертрофические и оссификационные процессы усиливают болевой синдром в шее, голове, плечевых отделах, свидетельствуя о прогрессировании дегенеративных нарушений в тканях, мышцах, связках, суставах опорно-двигательного аппарата, приводя к дегенерации дисков, разрывам фиброзного кольца и грыжеобразованию [3].

Для визуализации изменений в тканях костных и мышечно-связочных структур шейного отдела позвоночника 57 пациентам проведено МРТ-исследование (41 больному без контрастного вещества, 16 – на фоне контрастного вещества), что позволило выявить степень повреждений костных, хрящевых, связочных, мягких тканей и нервных образований. Основные параметры МРТ представлены в табл. 2.

Таблица 2

Типы МРТ-изменений в основных и контрольной группе пациентов с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника до лечения

Тип изменений	Контрольная группа	1-я основная группа	2-я основная группа
I степень: Сглаженность шейного лордоза. Высота дисков С3–С4 позвонков снижена, структура незначительно дегидратирована. Спинальный мозг без видимых патологических изменений. Участков его патологического сужения или расширения не выявлено. Паравертебральные ткани не изменены. Краниовертебральный переход без особенностей	18 %	24 %	22 %
II степень: Сглаженность шейного лордоза, наличие задних костных остеофитов тел шейных позвонков на исследуемом уровне. Высота дисков С3–С4, С4–С5 позвонков незначительно снижена и структура дегидратирована. Задняя продольная связка на этих уровнях гипертрофирована. Имеются незначительные изменения расположенных рядом нервных образований	6 %	5 %	6 %
III степень: Сглаженность шейного лордоза, наличие задних костных остеофитов тел шейных позвонков на исследуемом уровне. Высота дисков С3–С4, С4–С5, С5–С6, С6–С7 позвонков резко снижена, структура сильно дегидратирована. Дегенеративные изменения шейного отдела позвоночника по типу остеохондроза, спондилоартроза. Циркулярная протрузия дисков на уровне С3–С4, С4–С5, С5–С6 позвонков, сопровождающаяся сужением корешковых каналов. Фасетки дугоотростчатых суставов несколько упрощены и деформированы, дугообразная деформация его краев с выходом за края позвонков. Нарушена целостность наружной волокнистой оболочки	5 %	7 %	7 %

Полученные данные свидетельствуют о том, что с повышением степени выраженности дегенеративных изменений в шейном отделе позвоночника резко изменяются условия его нормального функционирования: перенапряжение мышц шеи и ременной

мышцы головы провоцируют головные боли, боли в надплечьях и плечах, формируя патологический спазм – миофасциальный болевой синдром напряжения [3].

В результате проведенного лечения снижение болевого синдрома отмечено во всех группах, однако наиболее выраженное снижение болевого синдрома имело место у больных 2-й основной группы, где применяли комплексную восходящую лимфодренажно-детоксикационную гальванотерапию с террилитином и аспирином, при этом показатели ВАШ снизились до 3,0 баллов уже после 3–4 процедур ($p < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3

Динамика выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ (баллы) у пациентов с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника

Группа	До лечения	После лечения	Через 3–4 дня	Через 10 дней
Контрольная	9,2 ± 0,38	5,1 ± 0,51*	6,3 ± 0,19*	6,6 ± 0,33*
1-я основная	8,3 ± 0,21	4,9 ± 0,17**	4,98 ± 0,18*	3,6 ± 0,44**
2-я основная	8,1 ± 0,22	3,58 ± 0,29**	4,01 ± 0,21**	3,69 ± 0,28***

Примечание. Значимость различий в каждой группе по сравнению с исходными показателями и показателями после курса лечения: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Клиническая эффективность лечения больных ($n = 61$), получавших комплексную лимфодренажную гальванотерапию террилитином и аспирином, представлена в табл. 4.

Таблица 4

Показатели клинической эффективности купирования болевого синдрома у пациентов с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника (M ± m)

Показатель клинической эффективности лечения, дни	Контрольная группа	1-я основная группа	2-я основная группа
Сроки купирования болевого синдрома в шейном отделе позвоночника	9,10 ± 0,34	5,27 ± 0,22*	3,40 ± 0,12***
Сроки купирования брахи-болевого синдрома в плечах и надплечьях	8,50 ± 0,21	5,00 ± 0,22**	3,60 ± 0,13***
Сроки купирования брахи-болевого синдрома в голове	7,20 ± 0,12	6,10 ± 0,43*	2,51 ± 0,11***

Примечание. Значимость различий между группами по отношению к контрольной: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

Наибольший обезболивающий и противовоспалительный эффект отмечен у больных 2-й основной группы, получивших комплексную восходящую лимфодренажную детоксикационную гальвано-фармакологическую терапию.

Под влиянием проведенного курса комплексной восходящей лимфодренажной детоксикационной гальвано-фармакологической терапии отмечали значимую коррекцию показателей ПОЛ, прежде всего у больных из второй основной группы, где значимо повысился уровень супероксиддисмутазы (СОД) (от (7,86 ± 0,41) до (9,69 ± 0,45) у. ед./мл; $p = 0,0003$);

значимо снизился уровень МДА (от (2,51 ± 0,18) до (2,01 ± 0,11) нмоль/л; $p = 0,05$) и ДК (от (1,31 ± 0,15) до (0,89 ± 0,11) мл×мг; $p = 0,0009$) (табл. 5).

Таблица 5

Показатели перекисного окисления липидов у пациентов с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника до/после лечения

Показатели ПОЛ		Кон-трольная группа	1-я ос-новная группа	2-я ос-новная группа	Норма ПОЛ
		Уровни показателей до (1) и после лечения (2)			
Малоновый диальдегид, нмоль/л	1	2,61 ± 0,14	2,52 ± 0,12	2,51 ± 0,18	2,01 ± 0,028
	2	2,54 ± 0,13	2,42 ± 0,13	2,01 ± 0,11*	
Супероксиддис-мутаза, у. ед./мл	1	6,16 ± 0,49	7,40 ± 0,53	7,86 ± 0,41	10,87 ± 0,81
	2	6,98 ± 0,42	8,51 ± 0,23*	9,69 ± 0,45**	
Диеновые конъюгаты D233/мл×мг	1	1,29 ± 0,17	1,24 ± 0,15	1,31 ± 0,15	0,95 ± 0,20
	2	1,20 ± 0,11	1,12 ± 0,12	0,89 ± 0,11**	

Примечание. Значимость различий между показателями до и после лечения в каждой группе: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

У пациентов 1-й основной группы после проведенного лечения отмечена значимая коррекция уровня СОД (от (7,40 ± 0,53) до (8,51 ± 0,23) у. ед./мл; $p = 0,0007$), против контрольной группы больных, где уровень липопероксидации после завершения курса лечения изменился незначимо ($p = 0,052$).

Превышение уровня МДА у всех больных с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника по отношению к нормальным показателям в 1,2–1,3 раза, ДК – более чем в 1,37 раза и снижение уровней СОД – в 1,78–1,64 раза по сравнению с показателями нормы ($p = 0,043$) свидетельствуют о высокой активности процессов пероксидации и интоксикации тканей на фоне болевого синдрома.

Наиболее выраженный обезболивающий результат после комплексной восходящей лимфодренажной детоксикационной гальвано-фармакологической терапии получен у больных с цервикалгией и цервикобрахи-алгическим синдромом по сравнению с больными на фоне умеренного и часто рецидивирующего течения цервикалгического синдрома, что согласуется с литературными данными [2, 12].

Обсуждение результатов

Доказано, что под действием гальванического постоянного тока в тканях развиваются поляризационные токи, изменяющие не только электронные связи молекул, но и структуру межмолекулярного континуума («эффект Улащика»), включая опосредованные триггерные эффекты с активацией кислорода, радикальных продуктов ПОЛ, влияющих на гемореологические, лимфодренажные и гуморально-транспортные реакции на клеточном и субклеточном уровнях [5].

Совокупная оценка регресса клинических признаков тканевой дегенерации в виде устранения болевого синдрома у $(75,6 \pm 4,3)$ % пациентов с дискогенной патологией шейного отдела позвоночника и коррекция ПОЛ-уровней позволили установить высокую терапевтическую эффективность комплексной восходящей лимфодренажной гальвано-фармакологической терапии аспирина и террилитина по сравнению с пациентами, которые не получали представленной инновационной методики. Под влиянием проведенного курса комплексной восходящей лимфодренажной детоксикационной гальвано-фармакологической терапии отмечали значимую коррекцию показателей ПОЛ прежде всего у больных 2-й основной группы, где значимо повысился уровень СОД (от $(7,86 \pm 0,41)$ до $(9,69 \pm 0,45)$ у. ед./мл; $p = 0,0003$); значимо снизился уровень МДА (от $(2,51 \pm 0,18)$ до $(2,01 \pm 0,11)$ нмоль/л; $p = 0,05$) и ДК (от $(1,31 \pm 0,15)$ до $(0,89 \pm 0,11)$ мл×мг; $p = 0,0009$).

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что восходящая гальвано-фармакологическая техника с применением 1 % террилитина и 0,5 % аспирина, петля Глиссона на фоне массажа шейного отдела позвоночника и индивидуального комплекса ЛФК у больных с дискогенным поражением шейного отдела позвоночника способствуют эффективной лимфодренажной детоксикации, улучшению гуморального транспорта, обезболиванию и противовоспалительному эффектам, восстановлению нарушенных функций мышечного и связочного аппарата, формированию компенсаторно-приспособительных реакций.

Список литературы

1. Белова А. Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М., 2004. 436 с.
2. Гурленя А. М., Бажель Г. Е., Смычек В. Б. Физиотерапия в неврологии. М.: Медицинская литература, 2008. 296 с.
3. Зарубин А. В., Сальникова Л. Г., Хондожко И. В. Динамика клинико-реоэнцефалографических показателей у больных остеохондрозом шейного отдела позвоночника с синдромом вертебрально-базиллярной недостаточности при лечении транскраниальной терапией // Человек и его здоровье – 2005: сб. научных трудов к 60 летию победы. СПб.: СПбГМА им. И. И. Мечникова, 2005. С. 95.
4. Каган В. Е. Спектрофотометрический метод исследования малонового диальдегида. М.: Медицинская литература, 1986. 126 с.
5. Левин М. В. Патогенетическая терапия. М.: Медицинская литература, 2014. 360 с.
6. Лелюк В. Г., Лелюк С. Э. Методика ультразвукового исследования сосудистой системы (методическое пособие). М., 2002. 40 с.
7. Мусаев А. В., Гусейнова С. Г., Имамвердиева С. П., Мустафаева Э. Э., Мусаева И. Р. Исследование качества жизни в лечении и реабилитации неврологических больных // Вопросы курортологии. 2006. № 1. С. 13–19.
8. Разумов А. Н., Зорис А. Л. Некоторые аспекты диагностики и лечения дистрофических заболеваний позвоночника // Заболевания опорно-двигательного аппарата – 2009: сб. научных трудов. М., 2009. 200 с.

9. Семенихин В. А., Ганович Е. А. Дисфункция когнитивно-мнестической сферы при вибрационной болезни у горнорабочих Кузбасса // Медицина труда и промышленная экология. 2011. № 12. С. 43–48.

10. Суслина З. А., Максимова М. Ю., Федорова Т. Н. Оксидантный стресс и основные направления нейропротекции при нарушениях мозгового кровообращения // Неврологический журнал. 2007. № 4. С. 4–8.

11. Терещенко Ю. В. Трактовка основных показателей вариабельности ритма сердца // Материалы межрегиональной конференции «Новые медицинские технологии на службе первичного звена здравоохранения», Омск, 10–11 апреля 2010. Омск, 2010. С. 3–11.

12. Улащик В. С. Трансдермальные физиотерапевтические системы и их лечебное использование // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2009. № 2. С. 3–9.

13. Arnold I., Guttke T. Physical therapy as part of a complex orthopedic rheumatology approach. Physiotherapy, cryotherapy, extracorporeal shockwave lithotripsy, local intra-articular joint injections // Orthopade. 2012. Vol. 41, N 7. P. 520–525.

14. Gur A., Koca I., Karagullu H. et al. Comparison of the Efficacy of Ultrasound and Extracorporeal Shock Wave Therapies in Patients with Myofascial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Study // Journal of Musculoskeletal Pain. 2013. Vol. 21. P. 210–216.

15. Porcheret M. Treatment of knee pain in older adults in primary care: development of an evidence-based model of care // Rheum. 2006. Vol. 1. P. 11.

16. Sun D., Junger W. G., Yuan C., Zhang W. et al. Shockwaves induce osteogenic differentiation of human mesenchymal stem cells through ATP release and activation of P2X7 receptors // Stem. Cells. 2013. Vol. 31, N 6. P. 1170–1180.

17. Thevendran G., Deol R. S., Calder J. D. F. Fifth Metatarsal Fractures in the Athlete: Evidence for Management // Foot and Ankle Clinics. 2013. Vol. 18. P. 237.

References

1. Belova A. N. *Shkaly, testy i oprosniki v neurologii i neyrokhirurgii* [Scales, tests and questionnaires in neurology and neurosurgery]. Moscow, 2004, 436 p.
2. Gurina A. M., Bagel' G. E., Smychek V. B. *Fizioterapiya v neurologii* [Physiotherapy in neurology]. Moscow, Meditsinskaya literatura Publ., 2008, 296 p.
3. Zarubin A. V., Salnikov L. G., Handoko I. V. *Dinamika kliniko-reoentsefalograficheskikh pokazateley u bol'nykh osteokhondrozom sheynogo otdela pozvonochnika s sindromom vertebral'no-bazilyarnoy nedostatochnosti pri lechenii transkranal'noy terapiy* [The Dynamics of clinical reoentsefalografii parameters in patients with osteochondrosis of the cervical spine syndrome vertebrobasilar insufficiency in the treatment of transcranial therapy]. In: *Chelovek i ego zdorovie - 2005. Sbornik nauchnykh trudov* [Man and his health - 2005. Collection of scientific papers to the 60th anniversary of the victory]. Saint Petersburg, 2005, p. 95.
4. Kagan V. E. *Spektrofotometricheskij metod issledovaniya malonovogo dial'degida* [Spectrophotometric method for the investigation of malonic dialdehyde]. Moscow, Meditsinskaya literatura Publ., 1986, 126 p.
5. Levin, M. V. *Patogeneticheskaya terapiya* [Pathogenetic therapy]. Moscow, Meditsinskaya literatura Publ., 2014, 360 p.
6. Lelyuk V. G., Lelyuk S. E. *Metodika ul'trazvukovogo issledovaniya sosudistoy sistemy* [Methodology of ultrasonic investigation of the vascular system (textbook)]. Moscow, 2002, 40 p.

7. Musaev A. V., Huseynov S. G., Imamverdieva S. P., Mustafayev E. E., Musaeva I. R. Study of quality of life in the treatment and rehabilitation of neurological patients. *Voprosy kurortologii* [Questions of balneology]. 2006, 1, pp. 13-19. [In Russian]
8. Odintseva O. V., Semenikhin V. A., Mendiakova E. V. Quality of life of employees of coal-mining enterprises of Kuzbass. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2011, 12, pp. 29-32. [In Russian]
9. Razumov A. N., Soric A. L. Nekotorye aspekty diagnostiki i lecheniya distroficheskikh zabolevaniy pozvonochnika [Some aspects of diagnosis and treatment of degenerative diseases of the spine]. In: *Zabolevaniya oporno-dvigatel'nogo apparata. Sbornik nauchnykh trudov* [Diseases of the musculoskeletal system. Collection of scientific works]. Moscow, 2009, 200 p.
10. Suslina Z. A., Maksimova M. Yu., Fedorova T. N. Oxidative stress and principal directions of neuroprotection in disorders of cerebral circulation. *Neurologicheskii Zhurnal*. 2007, 4, pp. 4-8. [In Russian]
11. Tereshchenko Yu. V. Traktovka osnovnykh pokazatelei variabel'nosti ritma serdtsa [Interpretation of main indices of heart rate variability]. In: *Materialy Mezhtsebnogo konferentsii «Novye meditsinskie tekhnologii na sluzhbe zdravookhraneniya pervichnogo zvena», Omsk, 10-11 aprelya 2010* [Proceedings of Interregional Conference "The New Medical Technology at the Initial Stage of Public Care", Omsk, 10-11 April 2010]. Omsk, 2010, pp. 3-11.
12. Ulashchik V. S. Transdermal physical systems and their therapeutic use. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya* [Physiotherapy, balneology and rehabilitation]. 2009, 2, pp. 3-9. [In Russian]
13. Arnold I., Guttke T. Physical therapy as part of a complex orthopedic rheumatology approach. Physiotherapy, cryotherapy, extracorporeal shockwave lithotripsy, local intra-articular joint injections. *Orthopade*. 2012, 41 (7), pp. 520-5.
14. Gur A., Koca I., Karagullu H. et al. Comparison of the Efficacy of Ultrasound and Extracorporeal Shock Wave Therapies in Patients with Myofascial Pain Syndrome: A Randomized Controlled Study. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2013, 21, pp. 210-216.
15. Porcheret M. Treatment of knee pain in older adults in primary care: development of an evidence-based model of care. *Rheum*. 2006, 1, p. 11.
16. Sun D., Junger W. G., Yuan C., Zhang W. et al. Shockwaves induce osteogenic differentiation of human mesenchymal stem cells through ATP release and activation of P2X7 receptors. *Stem. Cells*. 2013, 31 (6), pp. 1170-1180.
17. Thevendran G., Deol R. S., Calder J. D. F. Fifth Metatarsal Fractures in the Athlete: Evidence for Management. *Foot and Ankle Clinics*. 2013, 18, p. 237.

Контактная информация:

Дерягина Лариса Евгеньевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры психологии ФГКОУ ВО «Московский университет МВД России имени В. Я. Кикотя»
Адрес: 129329, г. Москва, ул. Кольская, д. 2
E-mail: lderyagina@mail.ru