

dependence ($p < 0.05$) of static perimetry on TSH, T3 free and T4 free in the blood, which confirms the dependence of the degenerative process on the thyroid hormone level. The TSH level in patients with MD < -12 dB was statistically significantly higher by 23%, in patients with MD > -12 dB higher by 57% compared with patients with MD < -6 dB; the level of T3-free in patients with MD < -12 dB below 57%, in patients with MD > -12 dB lower by 92% compared with patients with MD < -6 dB; the T4-free level in patients with MD < -12 dB is lower by 50%, in patients with MD > -12 dB lower by 110% compared with patients with MD < -6 dB. The TSH level in patients with PSD (5-7.5) is higher by 15%, in patients with PSD > 7.5 higher by 45% compared with patients with PSD < 4.5 ; the T3-free level in patients with PSD (5-7.5) is lower by 63%, in patients with PSD > 7.5 lower by 115% compared with patients with PSD < 4.5 ; the T4-free level in patients with PSD (5-7.5) is lower by 46%, in patients with PSD > 7.5 lower by 116% compared with patients with PSD < 4.5 .

Key words: thyroid hormones, primary open-angle glaucoma, subclinical hypothyroidism, perimeter.

Рецензент – проф. Безкорвайна І. М.

Стаття надійшла 10.04.2020 року

DOI 10.29254/2077-4214-2020-2-156-82-86

УДК 616.72.3-007.2-085:[615.326+615.838.5

Бондар Ю. П.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БАЛЬНЕОЛОГІЧНОГО ЗАСОБУ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ МАГНІЮ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ СИСТЕМНИХ РОЗЛАДІВ У ХВОРИХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

Клінічний санаторій «Аркадія» Державної прикордонної служби України (м. Одеса)

obondar1@i.ua

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є фрагментом НДР «Медико-біологічне обґрунтування застосування «Магнієвої олії» для корекції патологічних станів, обумовлених дефіцитом магнію» (№ державної реєстрації 0115U004999); «Розробити диференційовані підходи щодо реабілітації пацієнтів з різними соматичними захворюваннями, коморбідними з психопатологічними розладами» (№ державної реєстрації 0117U004309).

Вступ. Остеоартроз (ОА) великих суглобів – одне з найбільш розповсюджених уражень опорно-рухової системи. За своєю природою ОА відносять до дистрофічно-дегенеративних захворювань [1,2]. Серед осіб більш 50-ти років, як чоловіків так і жінок, рентгенологічні та клінічні ознаки ураження хрящів суглобів зустрічаються більш ніж в 60% випадків [3,4,5]. В основі ураження суглобів лежать прогресуючі дистрофічні та метаболічні процеси у суглобовому хрящі. Згідно сучасним уявленням патологічний процес у хрящах розвивається при поєднанні довготривалого статичного навантаження на них при одночасних змінах судин. У результаті змінюється живлення хряща. Це, з одного боку, зумовлює метаболічні порушення пов'язані з субстрат-кисневим забезпеченням процесів відтворення межтуктової речовини хряща та діяльності хондроцитів, а з іншого боку – до активації протеолітичних ферментів хондроцитів [6,7,8].

При цьому, якщо стану протеолітичних ферментів хондроцитів, зумовлюючих ураження межтуктової речовини суглобів, приділяється велика увага дослідників та практикуючих лікарів, то стану метаболізму, зміненого за рахунок порушення субстрат-кисневого забезпечення його, приділяють уваги значно менш [9,10]. Можливо, це зв'язане з тим, що порушення метаболізму в наслідок субстрат-кисневої недостатності носить більш системний, а не локальний характер, отже ОА розвивається частіше у осіб з порушенням обміну речовин (метаболічний синдром, серцево-судинна патологія) [11].

Широке розповсюдження ОА і не висока ефективність його лікування зумовлюють потребу в пошуку та розробці нових лікувальних технологій, у тому числі, з використанням природних лікувальних чинників. Одним з них є преформований бальнеологічний засіб «Магнієва олія» (продукт глибокого очищення Полтавського бішофіту Затуринського родовища свердловини № 1). Цей засіб є системою з надзвичайно високим вмістом магнію (100 г/дм³). Магній, згідно сучасним уявленням бере участь в здійсненні багатьох окислювально-відновлювальних реакцій в тканинах та органах організму [12]. Покращення перебігу останніх, вочевидь, надасть позитивний вплив на стан системного метаболізму і на локальні процеси, що відбуваються у хрящовій тканині суглобів [13,14].

Виходячи зі сказаного вище, **мета роботи:** оцінити можливість включення бальнеологічного засобу «Магнієва олія» в лікувально-профілактичні комплекси корекції ОА колінного суглобу.

Об'єкт і методи дослідження. Під наглядом перебувало 60 хворих з ОА колінного суглобу. Серед обстежених хворих – жінок 37 осіб (62%), чоловіків 23 особи (38%). Термін тривалості артрозу: до 3-х років 18%, до 5-х років 20%, до 10-и років 36%, більш 10-ти років 26%. Усі включені у роботу хворі вказували на часті (1-2 рази на рік) загострення, короткочасність позитивного результату проведених курсів відновлювального лікування, зі збереженням больового синдрому, хоч і ослабленого після цих курсів.

Згідно з задачами роботи хворих було розділено на три групи у відповідності до застосованих методів лікування:

І група – 20 пацієнтів з ОА колінних суглобів і функціональною недостатністю I-II ступеня, які отримували базовий курс санаторно-курортного лікування (СКЛ): ЛФК, масаж, теренкур, локальна магнітотерапія (група порівняння/контролю). Магнітотерапію проводили пацієнтам у положенні лежачи за допомогою Cosmogamma MG-WAVE (генерує пульсуюче,

прямокутне магнітне поле) з поперечним розташуванням магнітних індукторів над ділянкою колінних суглобів так, щоб різнойменні полюси були повернуті один до одного, без проміжку між ними та шкірою, напруженістю 25-35 мТл, у безперервному або переривчастому режимі (частота 50 Гц), тривалістю сеансу від 15 до 20 хвилин, щоденно або через день, на курс 10 процедур.

Масаж ураженого суглобу проводили у положенні лежачи, використовуючи всі масажні прийоми, тривалістю 10-15 хвилин, щоденно або через день, на курс 10 процедур.

II група – 20 пацієнтів з ОА колінних суглобів і функціональною недостатністю I-II ступеня, які додатково до базового курсу отримували сухі вуглекислі ванни (СВВ) в сукупності з аплікаціями бальнеологічного засобу «Магнієва олія».

СВВ проводились за методикою, розробленою в ДУ «Укр. НДІ МР та К МОЗ України», з використанням спеціальної установки «Гейзер» виробництва НВП «Амід» та індивідуальних одноразових мішків із м'якою горловиною (шийний ущільнювач). На пульті управління встановлювали потрібну температуру і включали нагрівання, здійснюваний спеціальним нагрівачем. Хворий(а) знаходився у ванні в плавках (купальнику). Після досягнення визначеної температури нагрівання автоматично відключалося. Ванна протягом 3 хв. заповнювалась вуглекислою, після закінчення цього часу потік вуглекислоти автоматично перекривався. Після закінчення процедури автоматично включався витяжний вентилятор. Концентрація вуглекислого газу складала – 15%, температура 28°C, тривалість 20 хв., 10 ванн на курс лікування. Ванни проводили щоденно у ранкові години, через 1,5-2 години після сніданку.

Попередньо, до заповнення СВВ вуглекислою, «Магнієву олію» розводили у співвідношенні 1:15 дистильованою гарячою водою (температура розчину складала 38-40°C), просочували серветку і загортали зону (кожен з колінних суглобів хворих, з показником візуальної аналогової шкали (ВАШ) болю вище 40 мм), зверху наскладували плівку і укутували до завершення перебування у ванні. Після аплікації з «Магнієвою олією» колінний суглоб протирали вологим рушником (серветкою). Першу процедуру проводили, зменшивши її тривалість і знизивши потік вуглекислого газу до 75% від зазначених в методиці.

III група – 20 пацієнтів з ОА колінних суглобів і функціональною недостатністю I-II ступеня, які додатково до базового курсу отримували СВВ в сукупності з аплікаціями бальнеологічного засобу «Магнієва олія». СВВ проводились за методикою, подібною для II групи. Крім того, тричі на день вони отримували за 40 хв. до їжі по 150-200 мл розведеної «Магнієвої олії» в концентрації 2,5 г/л, яку готували розведенням вихідного засобу питною водою, у співвідношенні 1:180. Курс лікування 21 день.

До початку лікування та після його завершення проводили комплексне обстеження хворих, яке включало збір та аналіз даних анамнезу, об'єктивну оцінку стану та функції суглобу. Оскільки проведення інструментального обстеження стану гемодинаміки та активності метаболічних процесів в умовах санаторного закладу доволі важко, ми використовували систематичне використання опитувальників, які до-

зволяють оцінювати функціональний стан організму, суглобів, якості життя та ін. Основними з них були:

- європейський опитувальник оцінки якості життя (European Quality of Life Questionnaire) EuroQol – 5D, за допомогою якого оцінювали профіль здоров'я, представлений трьома ступенями визначення проблем у шести компонентах (рухливість, догляд за собою, звичайна діяльність, біль/дискомфорт, тривога/депресія, зміни у стані здоров'я за останні 12 місяців);

- сумарний альгофункціональний індекс Лекена [15], індекс тяжкості функціональних порушень при гонартрозі з врахуванням ступеню болю, дискомфорту і можливості виконання повсякденної діяльності;

- функціональна шкала клінічної оцінки функції колінного суглоба Лісхольма (The Lisholm knees corings scale), за допомогою якої оцінювалась ступень регресії суглобової декомпенсації;

- візуально-аналогова шкала болю (ВАШ) Хаскисона, метод суб'єктивної оцінки болю, при якому пацієнта просять відмітити на лінії довжиною 10 см точку, яка відповідає ступеню вираженості болю де 1-3 бали відповідають слабкому болю та 8-10 балів – нестерпному;

- візуально-аналогова шкала ранкової скрутості (ВАШ), в якій враховували її вираженість;

- тест на наявність дефіциту магнію в організмі людини з оцінкою психоемоційного та фізичного стану, фізіологічних (вегетативних) та патологічних змін.

Після проведення в санаторії первинного обстеження проводили курс лікування. Склад лікувально-реабілітаційного комплексу для хворих усіх трьох груп вказаний вище.

Статистичну обробку отриманих даних проводили із застосуванням програм для медико-біологічних досліджень Microsoft Excel 2010 та Statistica 6.0 (Stat Soft, 2006). При всіх засобах обробки статистичного матеріалу достовірними зрушеннями вважались ті, що знаходяться в межах вірогідності за таблицями Ст'юдента, менше < 0,05.

Результати дослідження та їх обговорення. При аналізі отриманих результатів встановлено, що використання природного лікувального чинника у вигляді преформованого бальнеологічного засобу «Магнієва олія» разом із базовим комплексом СКЛ значно покращує самовідчуття пацієнтів ніж застосування лише одного базового комплексу СКЛ, що достовірно викладено у порівнянні показників контрольної групи I із показниками основних груп II та III (**табл.**).

Достовірні зміни показників, що досліджували, були відмічені у всіх групах, однак:

- за опитувальником системи EuroQol-5D по його компонентах у II групі ці показники зменшились в середньому на 2,8, в III групі на 3 бали, тоді як в I групі (контроль), ці показники зменшились лише на 0,4 бали;

- функціональна спроможність ушкодженого суглобу за опитувальником АФІ Лекена (індекс ступеню функціональних порушень при гонартрозі) в середньому зменшилась більше ніж в два рази: в II групі на 6,1 бали, а в III групі на 6,4 бали, тоді як в I групі цей показник в середньому зменшився лише на 0,5 бала;

- за функціональною шкалою клінічної оцінки функції колінного суглобу Лісхольма показники в се-

Таблиця – Клініко-функціональні показники у хворих на гонартроз на етапі СКЛ

Показники	Групи хворих					
	Контрольна група I (n=20)		Основна група II (n=20) аплікації бішофіту під час проведення СВВ		Основна група III (n=20) аплікації бішофіту під час проведення СВВ та внутрішній прийом	
	До СКЛ	Після СКЛ	До СКЛ	Після СКЛ	До СКЛ	Після СКЛ
Система EuroQoL-5D (бали)	4,4±0,5	4,0±0,3	6,5±0,4	3,7±0,4**	6,6	3,6
АФІ Лекена (бали)	8,0±0,9	7,5±1,1	12,1±1,0	6,0±0,7**	12,4	6
Шкала Лісхольма (бали)	68,5±7,2	75,3±5,5	50,9±5,8	67,2±6,1	50,8	67,6
ВАШ біль (бали)	5,5±0,6	3,7±0,5*	6,4±0,8	3,4±0,3**	6,8±1,5	3,6
ВАШ ранкова скутість (бали)	4,6±0,8	4,0±0,6*	4,4±0,6	3,1±0,5**	4,3	2,8
Дефіцит магнію	12,5	10,5	12,3	9,7	13	9,8

Примітки: 1. * — достовірність ($p < 0,05$) при порівнянні даних до і після СКЛ; 2. ** — достовірність ($p < 0,05$) при порівнянні даних після СКЛ основної та контрольної груп.

редньому зросли у II та III групах на 16,3 та 16,8 балів відповідно, а в I групі тільки на 6,8 балів;

- за візуально-аналоговою шкалою болю (ВАШ) Хаскисона показники в середньому зменшились у II та III групах на 3 та 3,2 бала відповідно, а в I групі тільки на 1,8 бала;

- за візуально-аналоговою шкалою ранкової скутості (ВАШ) показники в середньому зменшились у II та III групах на 1,3 та 1,5 бала відповідно, а в I групі тільки на 0,6 бала;

- показник наявності дефіциту магнію в організмі людини в середньому зменшились у II та III групах на 2,6 та 3,2 бала відповідно, а в I групі тільки на 2 бала.

Крім того, виявилась різниця у результатах лікування хворих на ОА при різних методах застосування бальнеологічного засобу «Магнієва олія». При комплексному застосуванні цього природного засобу

аплікації на уражений суглоб під час проведення сухих вуглекислих ванн і його внутрішній прийом посилюють тенденцію до нормалізації досліджених показників, ніж приєднання лише одних аплікацій до базового комплексу.

Висновки. Підсумовуючи результати дослідження можна констатувати, що показники хворих на ОА II та III груп, які до початку СКЛ були в середньому гірше ніж у I групі (на 1/1), після СКЛ стали значно краще ніж у I групі. Це клінічно демонструє позитивний лікувальний ефект від застосування бальнеологічного засобу «Магнієва олія» при СКЛ хворих на ОА. Наші дослідження встановили, що поєднання локального впливу «Магнієвої олії» (аплікацій) з його системним впливом (внутрішній прийом розведеної «Магнієвої олії») дещо покращують лікувальний ефект. Це мабуть обумовлене тим, що внутрішнє застосування «Магнієвої олії» відновлює перебіг деяких метаболічних процесів в організмі, що сприяє покращенню метаболізму в хрящах.

Перспективи подальших досліджень полягають в розробці програм санаторно-курортного лікування хворих на гонартроз з використанням преформованого бальнеологічного засобу «Магнієва олія» (продукт глибокого очищення Полтавського бішофіту) в залежності від клініко-функціональних особливостей перебігу.

Література

- Cucchiari M, de Girolamo L, Filardo G, Oliveira JM, Orth P, Pape D, et al. Basic science of osteoarthritis. *J Exp Orthop*. 2016 Dec;3:22. DOI: 10.1186/s40634-016-0060-6
- Turovskaya EF, Alekseeva LI, Filatova EG. Mechanism of chronic pain in osteoarthritis of the knee. *Rheumatology Science and Practice*. 2014;52(5):526-9. Available from: <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2014-526-529>
- Pulsatelli L, Addimanda O, Brusi V, Pavloska B, Meliconi R. New finding of sinosteoarthritis pathogenesis: therapeutic implications. *Ther Adv Chronic Dis*. 2013;4(1):23-43. DOI: 10.1177/2040622312462734
- Zhdan VM, Shylkina LM, Babanina MY. Standarty diahnozyky ta liyvannya u zahal'nohikars'kiy praktytsi. Poltava: «ASMI»; 2016. 486 s. [in Ukrainian].
- Ashkavand Z, Malekinejad H, Vishwanath BS. The pathophysiology of osteoarthritis. *Journal of Pharmacy Research*. 2013;7(1):132-8. DOI: 10.1016/j.jopr.2013.01.008
- Hayashi D, Roemer FW, Guermazi A. Imaging of Osteoarthritis by Conventional Radiography, MR Imaging, PET-Computed Tomography, and PET-MR Imaging. *PET Clin*. 2019 Jan;14(1):17-29. DOI: 10.1016/j.cpet.2018.08.004
- Armstrong PB, Armstrong MT. Intercellular invasion and the organizational stability of tissue: a role for fibronectin. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)*. 2000;1470(2):9-20. DOI: 10.1016/S0304-419X(00)00003-2
- Akkiraju H, Nohe A. Role of Chondrocytes in Cartilage Formation, Progression of Osteoarthritis and Cartilage Regeneration. *J Dev Biol*. 2015 Dec;3(4):177-92. DOI: 10.3390/jdb3040177
- Charlesworth J, Fitzpatrick J, Perera NKP, Orchard J. Osteoarthritis – a systematic review of long-term safety implications for osteoarthritis of the knee. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019;20:151. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2525-0>
- Troeberg L, Nagase H. Proteases involved in cartilage matrix degradation in osteoarthritis. *Biochim et Biophys Acta*. 2012 Jan;1824(1):133-45. DOI: 10.1016/j.bbapap.2011.06.020
- Zhdan VN, Shilkina LN, Babanina MYu, Olijnichenko YaA, Marty'nyuk DI. Osteoartroz v sochetanii s metabolicheskim sindromom v obshhevrachebnoj praktike. *Vestnik problem biologii i medicziny*. 2020;1(155):34-9. DOI: 10.29254/2077-4214-2020-1-155-34-39 [in Russian].
- Kolisek M, Touyz RM, Romani A, Barbaggio M. Magnesium and Other Biometals in Oxidative Medicine and Redox Biology. *Oxid Med Cell Longev*. 2017;2017:7428796. DOI: 10.1155/2017/7428796
- Zeng C, Li H, Wei J, Yang T, Deng Zh, Yang Ye, et al. Association between Dietary Magnesium Intake and Radiographic Knee Osteoarthritis. *PLoS One*. 2015;10(5):e0127666. DOI: 10.1371/journal.pone.0127666
- Zhang Y, Xu J, Qin L, Jiang Q. Magnesium and osteoarthritis: from a new perspective. *Ann Joint*. 2016;1:29. DOI: 10.21037/aoj.2016.11.04
- Makushin VD, Chegurov OK, Biryukova MYu. Algo-funkcionalny jindeks RNCz «VTO» i ego klinicheskoe znachenie. *Genij Ortopedi*. 2009;1:44-9. Dostupno: <https://cyberleninka.ru/article/n/algo-funktsionalnyy-indeks-nts-vto-i-ego-klinicheskoe-znachenie> [in Russian].

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БАЛЬНЕОЛОГІЧНОГО ЗАСОБУ З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ МАГНІЮ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ СИСТЕМНИХ РОЗЛАДІВ У ХВОРИХ ОСТЕОАРТРОЗОМ
Бондар Ю. П.

Резюме. Робота виконана на базі клінічного санаторію «Аркадія» Державної прикордонної служби України в період з 2015 по 2019 роки. На початку санаторно-курортного лікування (СКЛ) у 60-ти пацієнтів з гонартрозом було виявлено значне зниження якості життя і функціональної здатності пошкодженого суглоба, був присутній короточасний позитивний результат на тлі проведення попередніх курсів відновного лікування, зокрема гонартроза, часті загострення, виражений больовий синдром за шкалою ВАШ і даних опитувальників, значна ранкова скутість, зниження здатності виконувати щоденні побутові та рухові функції. Хворі були розділені на три групи – I групу становили 20 пацієнтів з гонартрозом і функціональною недостатністю I-II ступеня, які отримували базовий курс: ЛФК, масаж, теренкур, локальну магнітотерапію. У II групі 20 пацієнтів додатково до базового курсу отримували сухі вуглекислі ванни (СУВ) в поєднанні з аплікаціями бальнеологічного засобу «Магнієва олія». Пацієнти III групи на тлі застосування базового комплексу і курсу СУВ, отримували три рази на день по 150-200 мл «Магнієвої олії» в концентрації 2,5 г/л за 40 хв до їжі.

Результатами досліджень встановлено достовірні позитивні зміни показників у всіх групах, але більш вираженими виявилися дані у II та III групах. Встановлено, що у пацієнтів III групи поєднання локального впливу «Магнієвої олії» (аплікацій) з його системним впливом (внутрішній прийом «Магнієвої олії») достовірно покращує лікувальний ефект СКЛ.

Ключові слова: гонартроз, санаторно-курортне лікування, бальнеологічний засіб «Магнієва олія».

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОГО СРЕДСТВА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ МАГНИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ СИСТЕМНЫХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

Бондарь Ю. П.

Резюме. Работа выполнена на базе клинического санатория «Аркадия» Государственной пограничной службы Украины в период с 2015 по 2019 годы. В начале санаторно-курортного лечения (СКЛ) у 60-ти пациентов с гонартрозом было выявлено значительное снижение качества жизни и функциональной способности поврежденного сустава, присутствовал кратковременный положительный результат на фоне проведения предыдущих курсов восстановительного лечения в частности гонартроза, частые обострения, выраженный болевой синдром по шкале ВАШ и данных опросников, значительная утренняя скованность, снижение способности выполнять ежедневные бытовые и двигательные функции. Больные были разделены на три группы – I группу составляли 20 пациентов с гонартрозом и функциональной недостаточностью I-II степени, получавших базовый курс: ЛФК, массаж, терренкур, локальную магнитотерапию. Во II группе 20 пациентов дополнително к базовому курсу получали сухие углекислые ванны (СУВ) в сочетании с аппликациями бальнеологического средства «Магниевоe масло». Пациенты III группы на фоне применения базового комплекса и курса СУВ, получали три раза в день по 150-200 мл «Магниевого масла» в концентрации 2,5 г/л за 40 мин. до еды.

Результатами исследований установлены достоверные положительные изменения показателей во всех группах, но более выраженными оказались данные во II и III группах. Установлено, что у пациентов III группы сочетание локального воздействия «Магниевого масла» (аппликаций) с его системным воздействием (внутренний прием «Магниевого масла») достоверно улучшает лечебный эффект СКЛ.

Ключевые слова: гонартроз, санаторно-курортное лечение, бальнеологическое средство «Магниевоe масло».

EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF A BALNEOLOGICAL PRODUCT WITH A HIGHER MAGNESIUM CONTENT FOR CORRECTION OF SYSTEM DISORDERS IN PATIENTS SUFFERED FROM OSTEOARTHRITIS

Bondar Yu. P.

Abstract. A positive result after the courses of rehabilitation treatment in patients with osteoarthritis, in particular gonarthrosis, is sufficiently short-lived. Frequent exacerbations, relapsing pain, although weakened after these courses of treatment, long-term use of non-steroidal anti-inflammatory drugs, contribute to the development of complications. These provisions determine the need for the search and development of new medical technologies.

The purpose of the work is to prove the possibility of including «magnesium oil» balneological means in treatment and prevention complexes to improve the quality of rehabilitation treatment of patients with osteoarthritis.

Object and research methods. The material of this work was the results of a study of 60 patients with osteoarthritis of the knee joint. The material of this work was the results of a study of 60 patients with osteoarthritis of the knee joint. Among the examined patients: women – 37 people (62%), men – 23 people (38%). Duration of arthrosis: up to 3 years – 18%, up to 5 years – 20%, up to 10 years – 36%, more than 10 years – 26%.

Research methods – clinical and medical history, general clinical, biochemical, statistical. The study of the level of pain, the functioning of the knee joints, quality of life was carried out using a complex of questionnaires – visual-analog pain scale (VAPS), algo-functional Leken index, Lysholm scale, EuroQol – 5D, magnesium deficiency test).

Results. Patients with gonarthrosis at the beginning of spa treatment (ST) in the clinical sanatorium «Arcadia» of the State Border Service of Ukraine revealed a significant decrease in the quality of life and functional ability of the damaged joint. This was expressed in the presence of severe pain on the VAPS scale, and the data of the questionnaires, significant morning stiffness, a decrease in the ability to perform daily household and motor functions. When analyzing the results, it was found that the use of a natural therapeutic factor in the form of a balneological agent «Magnesium oil» together with the basic complex of spa treatment significantly improves the well-being of patients than the use of only one basic complex of ST. Significant changes in the studied parameters were noted in all groups. Still, the data in the groups in which patients received «Magnesium oil» in addition to the basic treatment complex turned out to be more productive. Our studies have found that a combination of the local effect of «Mag-

nesium oil» (applications) with its systemic effect (internal intake of diluted «Magnesium oil») somewhat improves the therapeutic effect.

Conclusions. The advantage of the methods of combined use of the basic treatment complex with the balneological agent «Magnesium oil» was revealed on all the scales studied. The applied treatment complexes in patients with gonarthrosis («dry» carbonic baths, internal and external use of the balneological agent «Magnesium oil») help to reduce pain and increase motor activity in the joints, improve the quality of life, restore self-care ability and motor functions. The additional internal use of «magnesium oil» restores the course of specific metabolic processes in the body, which helps to improve metabolism in the cartilage. Minimization of side effects, ease of use and storage, cost-effectiveness due to the low cost of the procedure of balneological agent «Magnesium oil» in the spa and rehabilitation practice emphasizes its exceptional importance.

Key words: gonarthrosis, spa treatment, balneological agent «Magnesium oil».

*Рецензент – доц. Пелипенко О. В.
Стаття надійшла 06.05.2020 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2020-2-156-86-91

УДК 612.015.3-02:616.36/.61-06:616.137.87-005.4-007.271]-092/9

Волотовська Н. В., Гудима А. А.

ОСОБЛИВОСТІ ГЕПАТОРЕНАЛЬНОЇ РЕАКЦІЇ НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ІШЕМІЧНО-РЕПЕРFUZІЙНОГО СИНДРОМУ

Тернопільський національний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського (м. Тернопіль)

volotovskanv@tdmu.edu.ua

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Стаття є фрагментом НДР Тернопільського національного медичного університету ім. І. Я. Горбачевського «Системні та органні порушення за дії надзвичайних факторів на організм, механізми їх розвитку та патогенетична корекція» (№ державної реєстрації 016U003390).

Вступ. Застосування кровоспинного джгута зараз, як і раніше, залишається важливим заходом першої медичної допомоги [1,2]. Активні бойові дії, що періодично виникають в світі, в тому числі й Україні, супроводжуються травмами та крововтратою, потребують прискіпливого вивчення механізмів ішемічно-реперфузійного синдрому внаслідок застосування турнікета [3]. Будучи причиною оксидативного стресу [4,5], кровоспинний джгут не лише сприяє активізації пероксидного окиснення в перетиснутій ним ділянці, а й впливає на метаболізм і захисні реакції організму в цілому [6,7]. Суть ішемічно-реперфузійного синдрому в тому, що після звільнення від джгута в системний кровотік поступає велика кількість токсинів [8,9], при цьому зростає функціональне навантаження печінки [10-13], що в умовах гемічної гіпоксії не дозволяє відновлюватися їй в повному обсязі. Напруження ж функцій останньої неминує чинить вплив і на видільну систему – частиною мультиорганного ураження стає порушення вітальних функцій нирок [14]. В умовах бойової травми ці фактори набувають особливого значення, оскільки з одного боку наростання інтоксикації на тлі зниження функції головних органів видільної системи погіршує перебіг посттравматичного періоду, а з іншого боку – послаблює захисні механізми в цих життєво важливих органах [15].

При цьому, в джерелах інформації поки що недостатньо даних, які би всебічно висвітлювали вплив ішемічно-реперфузійного синдрому, поєданому з механічною травмою та крововтратою, на печінку та нирки, зокрема про активність процесів пероксидації в їхній тканині на цьому тлі.

Мета дослідження – порівняльна характеристика змін, що виникають в печінці та нирках на тлі ішемічно-реперфузійного синдрому та на тлі модифікацій травми.

Об'єкт і методи дослідження. Експеримент виконано на 260 самцях білих нелінійних щурів віком 5-5,5 міс, які перебували на стандартному режимі утримання віварію. Тварин розділили на 5 груп: ДГ 1 – застосування джгута на стегно протягом 2 год. (ізолювана ішемія-реперфузія); ДГ 2 – моделювання крововтрати 40 % від ОЦК; ДГ 3 – поєднання ішемії-реперфузії з крововтратою; ДГ 4 – механічна травма стегнової кістки – моделювання перелому з допомогою апарату ЩП-1; ДГ 5 – поєднання ішемії-реперфузії з механічною травмою.

Втручання виконували в умовах тіопентало-натрієвого знечуження (40 мг/кг) з дотриманням загальних правил і положень Європейської Конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для дослідницьких та інших наукових цілей. Так, ішемічно-реперфузійний синдром моделювали, наклавши на верхню 1/3 стегна смужку гумового джгута шириною 1 см, розраховуючи силу натиску під контролем маркування, нанесеного на джгут. Залишали на 2 год., після чого тварину звільняли. Для моделювання крововтрати здійснювали забір крові зі стегнової вени в об'ємі 40 % від об'єму циркулюючої крові. Тварин виводили з експерименту через 1 год., на 1, 3, 7 і 14 добу після травми шляхом тотальної кровотечі з серця.

Вміст ТБК-активних продуктів визначали у 10 % гомогенаті печінки та нирки здійснювали за методом, який базується на здатності вторинних продуктів ПОЛ, зокрема малонового діальдегіду, при взаємодії з тіобарбітуровою кислотою при високій температурі в кислому середовищі, утворювати забарвлений комплекс, оптична щільність якого реєструється при довжині хвилі 532 нм [16]. Кількість малонового діальдегіду розраховували виходячи з коефіцієнта молярної екстинкції забарвленого комплексу, який