

## ВПЛИВ МАГНІТО- ТА МАГНІТОЛАЗЕРОТЕРАПІЇ НА ПЕРЕБІГ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕЙРОПАТІЇ У ПАЦІЄНТІВ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ В ПРАКТИЦІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ\*

Волошина О. Б., Чайка А. А., Дукова О. Р., Найдюнова О. В.

*Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна  
annachaikadoc@gmail.com*

Одним з частих ускладнень цукрового діабету (ЦД) 2 типу є дистальна симетрична сенсорна полінейропатія (ДССП) [1, 2]. З урахуванням того, що у світі нараховується приблизно 246 мільйонів хворих на ЦД 2 типу, слід очікувати, що з них у 30 мільйонів є маніфестна форма нейропатії. З урахуванням росту розповсюдженості ожиріння та ЦД 2 типу можна очікувати подвоєння кількості хворих з цією патологією до 2030 року [3]. До факторів, що призводять до розвитку нейропатії відносять: тривалість захворювання, неадекватний контроль глікемії, а також наявність супутньої патології, в тому числі артеріальної гіпертензії (АГ) [4, 5]. При сполученні ЦД 2 типу з АГ частота нейропатії, у тому числі, больової її форми, значно зростає [4]. Collins MP et al. вважають [2], що ризик нейропатії у пацієнтів з ЦД збільшується прямо пропорційно тривалості некориго-

ваного АГ та дисліпідемії. Нейропатичний біль значно порушує сон, негативно впливає на повсякденну активність та задоволеність життям [6]. Окрім зниження якості життя, сенсорний дефіцит та нейропатичний біль при ДССН є незалежними факторами ризику раптової смерті від захворювань серця або нефатального інфаркту міокарду [6]. Таким чином, пошук шляхів підвищення ефективності лікування нейропатичних порушень при ЦД має важливе значення.

У доступній літературі бракує відомостей щодо застосування немедикаментозних методів лікування у пацієнтів з ДССП, що може бути актуальним для застосування в амбулаторній практиці. Деякі дослідження свідчать про регенераторну, антиатерогенну, спазмолітичну, аналгетичну, гіпоглікемізуючу та гіпотензивну дію лазеротерапії [7–9]. В літературі є дані, що

\* Роботу виконано в межах ініціативної держбюджетної наукової тематики кафедри «Лікування та реабілітація хворих на артеріальну гіпертензію із супутньою патологією в практиці сімейного лікаря» (державний реєстраційний номер № 0116U008930).

Установою, що фінансує дослідження, є МОЗ України.

Автори гарантують повну відповідальність за все, що опубліковано в статті.

Автори гарантують відсутність конфлікту інтересів і власної фінансової зацікавленості при виконанні роботи та написанні статті.

Рукопис надійшов до редакції 17.06.2020.

при застосуванні магнітотерапії (МТ) спостерігається покращення функції периферичних нервів [10]. Rowbotham MC [11] вказують на зниження інтенсивності болів за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) на 14% протягом 4 місяців після застосування МТ.

Вважають, що при використанні лазерного випромінювання у поєднанні з магнітним полем — магнітолазеротерапії (МЛТ) за рахунок синергізму дії цих лікувальних чинників, може спостерігатись потенцію-

вання позитивного лікувального ефекту і подовження періоду післядії [8]. Зважаючи на це, актуальним являється вивчення впливу МТ та МЛТ на прояви ДССН в амбулаторній практиці.

**Мета дослідження:** визначити вплив магнітотерапії та магнітолазеротерапії на перебіг больової форми діабетичної дистальної симетричної сенсомоторної нейропатії у хворих з супутньою резистентною АГ.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В дослідження було включено 70 пацієнтів з підтвердженим діагнозом ЦД 2 типу з ДССН та супутньою АГ II стадії 1/2 ступенів, які спостерігалися сімейним лікарем. Перед початком відновлювального лікування проводилася корекція антигіпертензивної терапії протягом 4 тижнів. Середній рівень систолічного АТ після корекції становив  $(145,6 \pm 3,1)$  мм рт. ст., діастолічний АТ  $(89,1 \pm 4,4)$  мм рт. ст. відповідно. Всі включені до дослідження пацієнти з ЦД 2 типу знаходились також у стабільному стані, рівень глікованого гемоглобіну не перевищував 7,5% протягом щонайменше півроку. До дослідження не включали пацієнтів з ознаками ангіопатії, у яких рівень гомілково-плечового індексу був нижчим за 0,9. Всі пацієнти, які були включені до дослідження не отримували препаратів  $\alpha$ -ліпоєвої кислоти, бенфотіаміну, актовегіну, анальгетичних препаратів системної або місцевої дії, антидепресантів або антиконвульсантів за 30 днів до включення в дослідження.

Всі пацієнти були розподілені на 3 референтні групи, приблизно ідентичні за клініко-функціональними параметрами та віком. Середня тривалість АГ становила  $10,1 \pm 3,1$  роки, а ЦД 2 типу  $6,1$  роки. До дослідження не включали пацієнтів із наявними протипоказаннями до фізіотерапії.

В першу (контрольну групу) увійшли 30 пацієнтів із ЦД 2 типу та АГ, які отримували в комплексній медичній реабілітації базисне медикаментозне лікування (фіксована комбінація лозартану 50 мг з гідрохлортіазидом 12,5 мг 1 раз на добу, ам-

лодипін 5/10 мг на добу, метформін у середньодобовій дозі 1500 J 1700 мг, а також дієту № 9, лікувальну дозовану ходьбу.

До другої групи було включено 20 пацієнтів з ідентичною патологією, які на тлі аналогічної базисної медикаментозної терапії отримували процедури МТ апаратом «МИТ-11» (Україна, 2007). Електроди площею 100 см<sup>2</sup> накладали послідовно на одну з кінцівок, а потім на другу. Процедури МТ здійснювали з відключеним лазерним електродом. Магнітна індукція складала 12 мТл, а тривалість процедур поступово збільшувалась від 5 до 15 хвилин. На курс призначали 10 процедур з перервою на вихідні дні.

До третьої групи було включено 20 пацієнтів з аналогічними діагнозами, які на тлі ідентичної медикаментозної терапії отримували процедури (МЛТ). МЛТ здійснювали тим же апаратом за такою методикою: пацієнт знаходився на животі, електроди накладалися послідовно на одну з кінцівок, лазерний електрод накладався на область підколінної ямки, магнітний — на область литкового м'яза. При проведенні процедури застосовували стандартну амплітуду, модуляцію 70–80 Гц, магнітну індукцію — 12 мТл, довжину хвилі неперервного інфрачервоного випромінювання — 0,78 мкм. Тривалість процедур та загального курсу аналогічна з II основною групою.

Половина пацієнтів I групи контрольної групи (1a група, n = 15) окрім базисної терапії отримувала вплив плацебо-магнітотерапії (МТ), а друга половина (1b група,

n = 15) J плацебо магніто-лазеротерапії (МЛТ) з аналогічним розміщенням електродів і тривалістю, як і при проведенні процедур у пацієнтів основних 2-ї та 3-ї груп.

При об'єктивному дослідженні оцінювались скарги пацієнтів, рівень офісного АТ ( $AT_{\text{оф}}$ ) на обох кінцівках в стані спокою за стандартною методикою. Динаміку нейропатичних порушень оцінювали в усіх групах до та після проведення комплексного лікування за шкалою Utan Early Neuropathy Scale (UENS) [12]. За даними шкали

UENS дійсновали оцінку рухової функції (розгинання великого пальця стопи), больової та вібраційної чутливості, наявність алодинії, оцінку ахілового рефлексу. Інтенсивність болю контролювали за даними візуальної аналогової шкали (ВАШ). Окрім неврологічного та загально-клінічного обстеження аналізували показники якості життя за шкалою EQ-5D [13]. Оцінку показників здійснювали до лікування та після закінчення курсу відновлювального лікування.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У хворих з коморбідною патологією зустрічалось багато скарг, характерних як для АГ, таких як головний біль, головокружіння, серцебиття, порушення пам'яті, сну, так і для ЦД — відчуття спраги та свербіж шкіри.

Під впливом відновлювального лікування у пацієнтів спостерігалось зменшення кількості скарг у цілому, але у хворих, які отримували МЛТ спостерігалась більш виражена позитивна динаміка суб'єктивних даних порівняно до пацієнтів контрольної групи, яка отримувала тільки медикаментозне лікування та плацебо МТ або МЛТ.

У хворих, які отримували МТ та МЛТ, спостерігалось достовірно частіше зменшення тривалості та частоти болів у ногах. Так, в групі МЛТ спостерігалось зменшення загальної кількості балів за сегментами іннервації по шкалі UENS — з  $5,3 \pm 1,2$  до лікування до  $3,2 \pm 0,7$  ( $p < 0,05$ ) після лікування. У контрольній групі МЛТ з  $4,4 \pm 1,1$  балів сумарний показник до кінця лікування знизився на  $4,0 \pm 1,0$  ( $p > 0,05$ ). В групі МТ також спостерігалась позитивна динаміка за больовим синдромом: зниження кількості больових сегментів з  $4,5 \pm 1,0$  балів до  $3,8$  ( $p < 0,05$ ), в контрольній групі відмічались не достовірні зміни.

Також після курсу МТ зареєстровано зменшення тривалості та частоти больових епізодів у середньому з  $(8,2 \pm 0,9)$  до  $(4,2 \pm 0,7)$  разів на тиждень ( $p < 0,05$ ), а в групі плацебо ці зміни були недостовірними з  $7,7 \pm 0,5$  до  $6,7 \pm 0,4$  разів на тиждень ( $p > 0,5$ ). Після відновлювального лікування з використанням МЛТ зменшен-

ня частоти больових епізодів також було достовірно значнішим, ніж у групі плацебо. Зокрема, в основній групі після курсу МЛТ частота епізодів болю зменшилась з  $(9,1 \pm 0,3)$  до  $(3,3 \pm 0,4)$  разів на тиждень ( $p < 0,001$ ), а в групі плацебо J з  $(8,7 \pm 0,5)$  до  $(6,8 \pm 0,2)$  разів на тиждень ( $p > 0,2$ ). Інтенсивність болів за даними візуальної аналогової шкали (ВАШ) у пацієнтів після використання МТ та МЛТ також зменшувалась. Так, в основній групі після курсу МТ інтенсивність болю зменшилась з  $(6,3 \pm 0,4)$  до  $(3,9 \pm 0,5)$  балів ( $p < 0,001$ ), а в групі плацебо J з  $(6,4 \pm 0,7)$  до  $(5,4 \pm 0,4)$  балів ( $p > 0,5$ ), а після курсу МЛТ інтенсивність болю зменшилась з  $(6,0 \pm 0,5)$  до  $(3,3 \pm 0,3)$  балів ( $p < 0,001$ ), а в групі плацебо J з  $(5,8 \pm 0,4)$  до  $(5,0 \pm 0,2)$  балів ( $p > 0,5$ ).

Динаміка показників неврологічного статусу за шкалою UENS свідчила, що після курсу комплексного відновлювального лікування спостерігалось поліпшення показників вібраційної чутливості (тривалість відчуття вібрації камертону на тильній поверхні міжфалангового суглобу великого пальця стопи в секундах) з  $(5,1 \pm 1,3)$  с до  $(12,1 \pm 1,0)$  с ( $p < 0,05$ ), в той час, як у хворих групи плацебо — лише з  $(6,3 \pm 0,9)$  с до  $(8,1 \pm 1,0)$  с ( $p > 0,1$ ). В групі МТ та плацебо МЛТ ступень змін вібраційної чутливості не була достовірною: з  $(6,7 \pm 1,2)$  с до  $(9,1 \pm 1,1)$  с ( $p > 0,05$ ) та з  $(6,4 \pm 0,5)$  с до  $(7,1 \pm 0,7)$  с ( $p > 0,5$ ).

Цікавими виявилися результати оцінки алодинії. Так 5 пацієнтів (25%) з групи МЛТ та 2 пацієнти (10%) з групи МТ відмітили зменшення патологічних відчут-

**Зміни сумарного показника балів за шкалою UENS  
після відновлюваного лікування з використанням  
МТ та МЛТ у порівнянні з плацебо  
( $M \pm m$ , бал)**

Група	До лікування	Після лікування	P
Плацебо МТ (n = 15)	12,1 ± 0,8	11,2 ± 0,9	p > 0,5
МТ (n = 15)	11,7 ± 0,3	9,3 ± 0,4	p < 0,05
Плацебо МЛТ (n = 20)	11,0 ± 0,5	10,5 ± 0,4	p > 0,5
МЛТ (n = 20)	10,8 ± 1,0	7,7 ± 0,7	p < 0,001

тів при звичайних тактильних або температурних впливах після курсу лікування. В плацебо групах динаміки за показником алодинії не відмічено. Зменшення патологічних сенсорних порушень при ДССП при проведенні МТ та МЛТ, як вважають деякі автори [8, 10], вочевидь може бути пов'язане насамперед з нейротрофічним впливом низькочастотного модульованого змінного магнітного поля у складі МЛТ.

Щодо ахілового рефлексу, то його двостороння відсутність спостерігалась у 53 (75,7%) включених до дослідження пацієнтів, у 17 (24,3%) відмічався знижений ахілов рефлекс, і в жодному випадку зміни цього показника за період спостереження не відмічалось.

Після відновлюваного лікування найбільша позитивна динаміка спостерігалась нами в групі МЛТ, де сумарна кількість балів за шкалою UENS зменшилася з 10,8 ± 1,0 балів до 7,7 ± 0,7 балів (p < 0,001). В групі МТ також спостерігалась позитивна динаміка: зменшення суми балів з 11,7 ± 0,3 до 9,3 ± 0,4 (p < 0,05). В плацебо МТ та МЛТ групах спостерігалась тенденція до зниження, але не достовірна: з 12,1 ± 0,8 до 11,2 ± 0,9 (p > 0,5) та з 11,0 ± 0,5 до 10,5 ± 0,4 (p > 0,5) балів відповідно. В таблиці 1 представлені зміни неврологічної симптоматики за шкалою UENS після відновлюваного лікування.

Після відновлювального лікування спостерігалось покращання показників якості життя. Так, за даними EQ-5D після курсу відновлювального лікування з використанням МТ та МЛТ зареєстровано зменшення рівня тривоги та депресії і зменшення обмежень при заняттях звичайною повсякденною діяльністю, покращання загального самопочуття у більшості пацієнтів. Зокрема, показник оцінки пацієнтом загального стану свого здоров'я після відновлювального лікування з використанням МТ збільшився з (38,0 ± 4,2) до (62,0 ± 6,7) балів (p < 0,001), а у групі плацебо ці зміни були не такими значними — з (39,3 ± 5,7) до (52,0 ± 6,4) балів (p > 0,3). Після використання МЛТ цей показник збільшився з (36,7 ± 5,6) до (71,4 ± 4,5) балів (p < 0,001), у групі плацебо — з (37,2 ± 4,3) до (51,1 ± 6,7) балів (p > 0,05).

Покращання показників якості життя після використання змінного магнітного поля також було виявлено Rowbotham MC et al. [11]. Побічних дій, пов'язаних з використанням МЛТ та МТ в цьому дослідженні не виявлено.

Отже, проведене дослідження підтвердило можливість застосування МТ та МЛТ в амбулаторній практиці, що поряд з медикаментозним лікуванням може надати додатковий терапевтичний ефект.

## ВИСНОВКИ

1. Відновлювальне лікування з використанням МТ та МЛТ призводить до зменшення тривалості та інтенсивності нейропатичного болю, покращенню вібраційної чутливості у хворих на ЦД 2 типу з діабетичною нейропатією та супутньою АГ.
2. Після відновлювального лікування з використанням МТ та МЛТ спостерігається покращання показників якості жит-

тя, що проявляється у зменшенні рівня тривоги та депресії, зменшенні обмежень при заняттях звичайною повсякденною

діяльністю, збільшенні інтегрального показника стану здоров'я цього контингенту хворих.

## ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Pop-Busui R., Boulton AJ, Feldman EL, et al. *Diabetes Care* 2017; 40(1): 136. doi: 10.2337/dc16-2042
2. Collins MP, Hadden RD. *Nat Rev Neurol* 2017; 13(5): 302-316. doi: 10.1038/nrneurol.2017.42.
3. Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, et al. *Diab Res Clin Pract* 2017; 128: 40-50. doi: 10.1016/j.diabres.2017.03.024.
4. Ermakova EA, Ametov AS, Chernikova NA. *Med Sovet* 2015; 12: 12-17.
5. Sun D, Zhou T, Heianza Y, et al. *Circulation Res* 2019; 124(6): 930-937. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.314487.
6. Tyhonova TM, Smilka JuM. *Probl Endokryn Patologii'* 2019; 3: 144-148. doi:10.21856/j-PEP.2019.3.19.
7. Moskvina SV, Kochetkov AV. *Jeftektivnye metodiki lazer-noj terapii, Moskva*, 2016; 80 p.
8. Fedorov S. *Fotobiologija ta fotomedicina* 2017; 13(1-2): 38-50.
9. Nechipurenko NI, Pashkovskaja ID, Laskov VB, et al. *Chelovek i ego zdorov'e* 2017; 2: 55-64. doi: 10.21626/vestnik/2017-2/10.
10. Ulashhik VS, Pletnev AS, Vojchenko NV, Pletnev SV. *Magnitoterapija: teoreticheskie osnovy i prakticheskoe primenenie, Minsk*, 2015: 379 p.
11. Rowbotham MC, Goli V, Kunz NR, Lei D. *Pain* 2004; 110: 697-706. doi: 10.1016/j.pain.2004.05.010.
12. Singleton JR, Bixby B, Russell JW, et al. *J Peripheral Nervous Syst* 2008; 13(3): 218-227. doi: 10.1111/j.1529-8027.2008.00180.x.
13. Devlin NJ, Brooks R. *Applied Health Econom Health Policy* 2017; 15(2): 127-137. doi: 10.1007/s40258-017-0310-5.

## ВПЛИВ МАГНІТО- ТА МАГНІТОЛАЗЕРОТЕРАПІЇ НА ПЕРЕБІГ ДІАБЕТИЧНОЇ НЕЙРОПАТІЇ У ПАЦІЄНТІВ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ В ПРАКТИЦІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ

Волошина О. Б., Чайка А. А., Дукова О. Р., Найдьонова О. В.

Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна  
annachaikadoc@gmail.com

**Метою** даного дослідження є вивчення впливу магнітотерапії та магнітолазеротерапії на перебіг больової форми діабетичної дистальної симетричної сенсомоторної нейропатії у хворих з супутньою резистентною артеріальною гіпертензією.

**Матеріали та методи.** В дослідження було включено 70 пацієнтів з підтвердженим діагнозом цукрового діабету 2 типу з діабетичною нейропатією та супутньою артеріальною гіпертензією II стадії 1–2 ступенів, які спостерігалися сімейним лікарем. Пацієнти були розподілені на 3 референтні групи, приблизно ідентичні за клініко-функціональними параметрами, віком та базисною терапією: перша група, n = 30 (плацебо контроль магніто- та магнітолазеротерапії), друга група, n = 20 (магнітотерапія), третя група, n = 20 (магнітолазеротерапія). Динаміку нейропатичних порушень оцінювали в усіх групах до та після проведення комплексного лікування за шкалою UENS. Показники якості життя оцінювали за шкалою EQ-5D.

**Результати.** Найбільш позитивна динаміка лікування спостерігалася в групі магнітолазеротерапії, де сумарна кількість балів за шкалою UENS зменшилася з  $10,8 \pm 1,0$  до  $7,7 \pm 0,7$  балів ( $p < 0,001$ ). В групі магнітотерапії також спостерігалася позитивна динаміка: зменшення суми балів з  $11,7 \pm 0,3$  до  $9,3 \pm 0,4$  ( $p < 0,05$ ). В плацебо групах спостерігалася не достовірна тенденція до зниження. Показник оцінки пацієнтом загального стану свого здоров'я після лікування з використанням магнітотерапії збільшився з  $(38,0 \pm 4,2)$  до  $(62,0 \pm 6,7)$  балів ( $p < 0,001$ ), у групі плацебо — з  $(39,3 \pm 5,7)$  до  $(52,0 \pm 6,4)$  балів ( $p > 0,3$ ). В групі магнітолазеротерапії цей показник збільшився з  $(36,7 \pm 5,6)$  до  $(71,4 \pm 4,5)$  балів ( $p < 0,001$ ), у групі плацебо — з  $(37,2 \pm 4,3)$  до  $(51,1 \pm 6,7)$  балів ( $p > 0,05$ ). Таким чином, проведене дослідження виявило, що комплексне відновлювальне лікування з використанням магнітотерапії та магнітолазеротерапії призводить до зменшення тривалості і інтенсивності периферичних болів, покращенню вібраційної чутливості при діабетичній нейропатії. Комплексне лікування сприяє покращенню показників якості життя, що проявляється у зменшенні рівня тривоги та депресії, зменшенні обмежень при заняттях звичайною повсякденною діяльністю, збільшенні інтегрального показника стану здоров'я.

**Ключові слова:** діабетична нейропатія, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, магнітотерапія, магнітолазеротерапія.

## ВЛИЯНИЕ МАГНИТО- И МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПИИ НА ТЕЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ПРАКТИКЕ СЕМЕЙНОГО ВРАЧА

Волошина Е. Б., Чайка А. А., Дукова О. Р., Найденова Е. В.

Одесский национальный медицинский университет, г. Одесса, Украина  
annachaikadoc@gmail.com

**Целью** данного исследования является изучение влияния магнитотерапии и магнитолазеротерапии на течение болевой формы диабетической дистальной симметричной сенсомоторной нейропатии у больных с сопутствующей резистентной артериальной гипертензией.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 70 пациентов с подтвержденным диагнозом сахарного диабета 2 типа с диабетической нейропатией и сопутствующей артериальной гипертензией II стадии 1–2 степени, которые наблюдались семейным врачом. Пациенты были распределены на 3 референтные группы, примерно идентичные по клинико-функциональным параметрам, возрасту и базисной терапии: первая группа,  $n = 30$  (плацебо контроль магнито- и магнитолазеротерапии), вторая группа,  $n = 20$  (магнитотерапия), третья группа,  $n = 20$  (магнитолазеротерапия). Динамику нейропатических нарушений оценивали во всех группах до и после проведения комплексного лечения за шкалой UENS. Показатели качества жизни оценивали по шкале EQ-5D.

**Результаты.** Наиболее положительная динамика лечения наблюдалась в группе магнитолазеротерапии, где суммарное количество баллов по шкале UENS уменьшилось с  $10,8 \pm 1,0$  до  $7,7 \pm 0,7$  баллов ( $p < 0,001$ ). В группе магнитотерапии также наблюдалась положительная динамика: уменьшение суммы баллов с  $11,7 \pm 0,3$  до  $9,3 \pm 0,4$  ( $p < 0,05$ ). В плацебо группах наблюдалась не достоверная тенденция к снижению. Показатель оценки пациентом общего состояния своего здоровья после лечения с использованием магнитотерапии увеличился с  $(38,0 \pm 4,2)$  до  $(62,0 \pm 6,7)$  баллов ( $p < 0,001$ ), в группе плацебо — с  $(39,3 \pm 5,7)$  до  $(52,0 \pm 6,4)$  баллов ( $p > 0,3$ ). В группе магнитолазеротерапию этот показатель увеличился с  $(36,7 \pm 5,6)$  до  $(71,4 \pm 4,5)$  баллов ( $p < 0,001$ ), в группе плацебо — с  $(37,2 \pm 4,3)$  до  $(51,1 \pm 6,7)$  баллов ( $p > 0,05$ ). Таким образом, проведенное исследование показало, что комплексное восстановительное лечение с использованием магнитотерапии и магнитолазеротерапии приводит к уменьшению продолжительности и интенсивности периферических болей, улучшению вибрационной чувствительности при диабетической нейропатии. Комплексное лечение способствует улучшению показателей качества жизни, что проявляется в уменьшении уровня тревоги и депрессии, уменьшении ограничений при занятиях обычной повседневной деятельностью, увеличении интегрального показателя состояния здоровья.

**Ключевые слова:** диабетическая нейропатия, сахарный диабет, артериальная гипертензия, магнитотерапия, магнитолазеротерапия.

## THE INFLUENCE OF MAGNETIC AND MAGNETIC LASER THERAPY ON DIABETIC NEUROPATHY IN HYPERTENSION PATIENTS IN THE FAMILY DOCTOR'S PRACTICE

Voloshyna O., Chaika A., Dukova O., Naidyonova O.

Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine  
annachaikadoc@gmail.com

**The aim** of this study was to study the effect of magnetic therapy and magnetic laser therapy on diabetic painful distal symmetrical sensorimotor neuropathy in patients with concomitant resistant hypertension.

**Materials and methods.** The study included 70 patients with a confirmed diagnosis of type 2 diabetes mellitus with diabetic neuropathy and concomitant arterial hypertension II stage, who were observed by a family doctor. Patients were divided into 3 reference groups, approximately identical in clinical and functional parameters, age and basic therapy: the first group,  $n = 30$  (placebo control of magnetic and magnetic laser therapy), the second group,  $n = 20$  (magnetic therapy), the third group,  $n = 20$  (magnetic laser therapy). The dynamics of neuropathic disorders was assessed in all groups before and after the complex treatment according to the UENS scale. Quality of life indicators was assessed by the EQ-5D scale.

**Results.** The most positive dynamics of treatment was observed in the group of magnetic laser therapy, where the total number of UENS scale points decreased from  $10.8 \pm 1.0$  to  $7.7 \pm 0.7$  points ( $p < 0.001$ ). In the group of magnetic therapy, a positive trend was also observed: a decrease in the sum of scores from  $11.7 \pm 0.3$  to  $9.3 \pm 0.4$  ( $p < 0.05$ ). There was no significant downward trend in placebo groups. The patient's assessment of general health after treatment with magnetic therapy increased from  $(38.0 \pm 4.2)$  to  $(62.0 \pm 6.7)$  points ( $p < 0.001$ ), in the placebo group — from  $(39.3 \pm 5.7)$  to  $(52.0 \pm 6.4)$  points ( $p > 0.3$ ). In the group of magnetic laser therapy this indicator increased from  $(36.7 \pm 5.6)$  to  $(71.4 \pm 4.5)$  points ( $p < 0.001$ ), in the placebo group — from  $(37.2 \pm 4.3)$  to  $(51.1 \pm 6.7)$  points ( $p > 0.05$ ). Thus, the study found that complex rehabilitation treatment with magnetic therapy and magnetic laser therapy reduces the duration and intensity of peripheral pain, improves vibration sensitivity in diabetic neuropathy. Comprehensive treatment improves the quality of life, which is manifested in anxiety and depression reduction, reducing restrictions on normal daily activities, increasing the integrated indicator of health.

**Key words:** diabetic neuropathy, diabetes mellitus, arterial hypertension, magnetic therapy, magnetic laser therapy.