

ДОСВІД ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ: РАКУРС НА УРАЖЕННЯ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Журавльова Л.В., Федоров В.О., *Коробов А.М.

Кафедра внутрішньої медицини №3
Харківського національного медичного університету,
пр. Леніна, 4, м. Харків, 61022 Україна,
тел.: +38(057)705-01-70, e-mail: l.zhuravlyova@mail.ru;
*Лабораторія квантової біології та квантової медицини
Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна,
майдан Свободи, 6, м. Харків, 61022 Україна,
тел.: +38(067)731-14-31, e-mail: amkorobov@i.ua

Проведено обстеження 48 хворих на цукровий діабет з ознаками уражень опорно-рухового апарату – діабетичними остеоартропатіями, серед яких найбільш поширеним був остеопороз. В комплексній терапії з метою лікування даних порушень у двох групах хворих були застосовані фототерапія (25 пацієнтів) або традиційні фізіотерапевтичні процедури (23 пацієнти). Після закінчення курсу лікування в обох групах хворих відмічена позитивна динаміка, але більш швидко і в більшій кількості випадків ці зміни спостерігались в групі пацієнтів, що приймали курс фототерапії. Показано, що використання фотонних матриць Коробова в комплексному лікуванні хворих на цукровий діабет з ознаками ураження опорно-рухового апарату є високоефективним, безпечним методом.

Ключові слова: цукровий діабет, діабетичні остеоартропатії, фототерапія.

Цукровий діабет (ЦД), враховуючи його тривалий перебіг і системний, поліорганний характер уражень, є однією з найбільш значних медичних та соціально-економічних проблем сучасної медицини [2, 5, 6]. Серед наших пацієнтів переважають хворі на ЦД 2-го типу похилого віку, які мають схильність до захворювань опорно-рухового апарату [3, 7]. Специфічними проявами ЦД з боку кістково-суглобової системи є діабетичні остеоартропатії (ДАОП) - тендовагініти, долоневий апоневроз, синдром карпального каналу, контрактура Дюпюїтрена, остеопороз, синдром обмеження рухливості суглобів - Limited joint mobility. Доведено, що ЦД, особливо 2-го типу, супроводжується гіперкальціурією та ранніми трабекулярними втратами мінеральної щільності кісткової тканини, особливо в молодому віці [9, 10, 13]. Тому DAOП розглядають як одну з важливих причин ранньої інвалідації таких хворих [8, 11, 12].

До недавнього часу в літературі було описано дві конкуруючі теорії DAOП. Згідно з однією з них, нейросудинною, процес остеоартропатії є трофічним розладом, який виникає внаслідок посилення кровотоку в кістковій тканині з надмірною неконтрольованою активізацією остеокластів. Нейротравматична теорія говорить, що відсутність захисної

чутливості сприяє неоптимальному навантаженню на кінцівку, у результаті чого виникають мікропереломи. Посилення шунтового кровотоку та ендотеліальна дисфункція при ЦД активують окремі цитокіни, які, у свою чергу, активують остеобласти. Ідентичний механізм остеолізу та руйнування кістки характерні для ревматоїдного артриту та для системних захворювань сполучної тканини.

У хворих на ЦД практично завжди є остеопороз; слід зазначити, що він найбільш виражений за наявності нейропатії. Патогенез остеопорозу пов'язують з інсулінопенією, мікроангіопатією. Характерно, що остеопороз поєднується з кальцифікацією судин, при чому тяжкість останньої посилюється з наростанням вираженості остеопорозу. Виявлено, що в процесі кальцифікації судин беруть участь прозапальні цитокіни та порушення кальцій-фосфорного гомеостазу [2].

За даними літератури, застосування фототерапії призводить до покращення метаболічних процесів і реологічних властивостей крові [1, 4].

Метою роботи була оцінка ефективності фототерапії із застосуванням світлодіодних матриць Коробова в комплексному лікуванні хворих на ЦД з ознаками ураження опорно-рухового апарату.

Матеріал і методи

В ендокринологічному та ревматологічному відділеннях Обласної клінічної лікарні – Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф м. Харкова проведено обстеження 48 хворих на ЦД, з яких було 17 чоловіків та 31 жінка (22 хворих на ЦД 1-го типу та 26 – 2-го типу, середній вік $36,2 \pm 5,4$ роки.). Хворі з тривалістю основного захворювання від 7 до 25 років у стадії компенсації та субкомпенсації (рівень $HbA1c = 7,4 \pm 0,5\%$) мали патологію опорно-рухового апарату з переважним ураженням плечових та колінних суглобів. Найчастіше спостерігався остеопороз (у 28 хворих), який був діагностований рентгенологічно, у частини хворих - за допомогою денситометрії.

Всім хворим проводили рентгенологічне дослідження суглобів, реовазографію та інші інструментальні методи досліджень за показаннями. Комплексне обстеження хворих проводили при первинному надходженні до стаціонару і через 12-14 днів після початку лікування (термін перебування в стаціонарі). У зв'язку з виявленими змінами в комплексній терапії (інсулінотерапія або пероральні цукорознижуючі засоби, ангіопротектори, нестероїдні протизапальні засоби) з метою лікування ДОАП була застосована фототерапія (1-а група – 25 хворих). 2-а група хворих (23 пацієнти) отримувала традиційні фізіотерапевтичні процедури (ультразвук, електрофорез). Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб.

Для лікування хворих 1-ї групи використовували фотонні матриці Коробова «Барва-Флекс». Їх особливістю є те, що вони гнучкі; це дозволяє матрицям повторювати форму тієї частини тіла людини, до якої вони прикладаються при контактному способі опромінення. Це забезпечує ефективну передачу випромінювання світлодіодів без втрат на відбиття на межі повітря - шкіра людини: практично всю енергію поглинають тканини організму.

Базовий варіант матриці «Барва-Флекс» містить 24 світлодіоди, що розташовані еквідистантно в 4 ряди по 6 світлодіодів в кожному. Спеціальні матриці мають розташування світлодіодів 3×8 (для опромінення протяжних ділянок) і 2×12 (для опромінення хребта і паравертебральних зон). Потужність випромінювання кожного світлодіода – 2-5 мВт.

Щоб оптимізувати роботу організму в цілому, потрібно нормалізувати реологічні показники крові та оптимізувати роботу регуляторних систем організму (імунної, ендокринної, центральної нервової). Для цього фотонну матрицю «Барва-Флекс» з оптимальним для конкретного пацієнта спектральним складом випромінювання (гостра

або хронічна фаза захворювання) встановлювали спільно з магнітною матрицею «Барва-Флекс/Маг» послідовно на праву і ліву тильні поверхні кистей (зона 1), праву і ліву долоні (зона 2), праву і ліву лучезап'ястні зони (зона 3), праву і ліву кубітальні вени (зона 4), верхні поверхні стоп (зона 5), проекцію виделкової залози (зона 6), печінки (зона 7) і селезінки (зона 8). Тривалість дії складала по 3-5 хвилин на кожен зону.

Надалі світловий вплив здійснюється на проекцію підшлункової залози з метою поліпшення мікроциркуляції крові та лімфи, що забезпечує зняття запальних процесів, набряку, болю, прискорює регенерацію тканини, а також позитивно впливає на регуляцію рівня глюкози.

Після цього матрицю «Барва-Флекс/СІЧ (сині та інфрачервоні світлодіоди) накладали на уражені суглоби та проводили опромінювання суглобів протягом 30 хвилин. Курс - 10 процедур.

При обстеженні хворих згідно протоколів МОЗ (наказ №574 від 05.08.2009, № 418 від 01.12.2012) вивчали стан білкового спектру сироватки крові, вуглеводний обмін з визначенням глікемічного (глюкозооксидантний метод) та глюкозуричного профілей, рівня глікозильованого гемоглобіну ($HbA1c$ - калориметричним методом), в окремих хворих-імунореактивного інсуліну (імунофлюоресцентний метод); визначали біоелементний баланс (калориметричний метод) - вміст калію (К), кальцію (Са), магнію (Мg), фосфору (Р).

Крім цього, вивчали активність лужної фосфатази (ЛФ) кінетичним методом, рівень серомукоїдів (СМ) - орциновим методом, сіалових кислот (СК) - калориметричним резорциновим методом та загальних хондроїтінсульфатів сироватки крові.

Результати та обговорення

Головні клінічні прояви захворювання при надходженні до стаціонару наведені у табл. 1. Рівень болю оцінювали за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ). Перед початком лікування показник оцінки сприйняття болю пацієнтом за 100 мм ВАШ був 51,8.

Після закінчення курсу лікування відмічена позитивна динаміка цих проявів в обох групах хворих (табл. 2). Але вона була яскравіше вираженою у 1-й групі, де здійснювався курс фототерапії: тут у більшій кількості хворих зменшився больовий синдром в суглобах, зникли осалгії, зріс обсяг рухів, значно знизилась припухлість над суглобами і поліпшилась їх функція.

Показник болю за оцінкою по ВАШ також більш значно знизився в 1-й групі хворих, що свідчить про виражений позитивний вплив фототерапії на больовий синдром.

Таблиця 1

Основні клінічні прояви ДОАП у 48 хворих, які перебували під спостереженням

№	Клінічні прояви	Кількість хворих	%
1	Біль	48	100
2	Обмеження рухів	42	87,5
3	Припухлість над суглобами	26	54,2
4	Деформація суглобів	17	35,4
5	Осалгії	11	22,9

Таблиця 2

Порівняльна оцінка ефективності лікування у двох групах хворих

	Показники	Фототерапія (1-а група, n=25)	Традиційна фізіотерапія (2-а група, n=23)
1	Зменшення больового синдрому	18	12
2	Збільшення об'єму рухів	17	10
3	Осалгії	11	7
4	Припухлість над суглобами	15	10
5	Деформація суглобів	0	0
6	Зменшення показника болю за ВАШ, %	26	15

Таблиця 3

Біохімічні показники в динаміці лікування (M±m)

№	Показники	Контроль	До лікування	Фототерапія через 2 тижні	Традиційні фізіопроцедури через 2 тижні
1	Кальцій сироватки крові, ммоль/л	2,46±0,2	2,28±0,17*	2,39±0,09	2,33±0,07
2	Кальцій сечі, ммоль/л	3,47±0,16	6,3±0,18*	5,15±0,13	5,6±0,18
3	Магній сироватки, ммоль/л	1,15±0,15	0,9±0,09	1,1±0,09	1,1±0,05
4	Фосфор сироватки, ммоль/л	0,93±0,07	0,89±0,04*	1,08±0,04	1,04±0,02
5	ЛФ, ОД	1,2±0,08	1,14±0,06	1,18±0,08	1,19±0,06
6	Серомукоїди, ОД	166,3±10,6	200,4±8,2*	180,2±9,7	186,4±6,8
7	Сіалові кислоти, ОД	170,8±10,2	210,7±8,6*	188,4±10,3	192,6±13,7
8	Загальні хондроїтінсульфати, г/л	0±0,1	0,28±0,04*	0,2±0,03	0,24±0,02

Примітка * - $P < 0,05$ – ймовірно в порівнянні з ідентичними показниками у групі контролю

При проведенні біохімічних досліджень у хворих на ЦД до курсу лікування спостерігалось підвищення рівня СМ і СК у сироватці крові. При визначенні біоелементного балансу було виявлено зниження вмісту фосфору сироватки крові та гіперкальціурія, які були більш виражені у хворих, які довгостроково страждають на ДОАП, а також - у хворих на ЦД в стадії субкомпенсації. Серед показників метаболізму сполучної тканини у хворих відзначалося достовірне підвищення вмісту загальних хондроїтінсульфатів, що швидше за все свідчило про виражений деструктивний процес в хрящовій тканині (табл. 3).

Ці зміни, ймовірно, обумовлені порушенням метаболічних процесів і негативно позначається на стані кісткової матриці. У свою чергу, іноді спостерігається порушення процесів реабсорбції Са і Р в ниркових каналцях (наявність гіперкальціурії), і відповідно, - поява негативного балансу Са, Р, іноді Mg в організмі.

Отримані результати досліджень свідчать про порушення фосфорно-кальцієвого обміну у хворих ДОАП, і тим самим обґрунтовують необхідність корекції виявлених порушень.

Після закінчення курсу лікування в стаціо-

нарі в біохімічних показниках сироватки крові (СК та СМ) відмічена позитивна динаміка в обох групах, але більш виражені зміни були у хворих, які отримували фототерапію. Для повної нормалізації цих показників, на нашу думку, потрібен більш тривалий термін.

При визначенні біоелементного балансу після закінчення лікування спостерігалось підвищення вмісту фосфору сироватки крові (до 1,08±0,04 ммоль/л в 1-й групі, до 9,3±0,05 ммоль/л в 2-й) і зменшення гіперкальціурії (до 5,1±0,03 ммоль/л в 1-й групі, до 5,2±0,04 ммоль/л в 2-й групі).

Останнім часом широко стали звертати увагу на побічні ефекти після проведеного лікування, щоб не порушувати головний принцип: «не нашкодь». В результаті наших спостережень необхідно відзначити хорошу переносимість фототерапії. У жодного хворого ніяких побічних реакцій не було.

Висновки

Фототерапія з використанням фотонних (світлодіодних) матриць Коробова в комплексно-му лікуванні хворих на ЦД з ознаками ураження опорно-рухового апарату є вискоелефективним та безпечним методом.

Литература

1. Журавлева Л.В. Досвід застосування фототерапії при лікуванні ускладнень цукрового діабету / Л.В.Журавлева, В.О.Федоров, Н.К.Александрова та ін. // Матеріали ХХХХІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Применение лазеров в медицине и биологии». – Яремча, 2014. – С.24-25.
2. Журавлева Л.В. Застосування хондропротекторної терапії при лікуванні діабетичних остеоартропатій / Л.В.Журавлева, В.О.Федоров, М.О.Олійник та ін. // Експериментальна і клінічна медицина. – 2012. – №4. – С.74-78.
3. Коваленко В.М. Ревматичні захворювання в Україні: стан проблеми та шляхи вирішення // Український ревматологічний журнал. – 2012. – №3. – С.84-86.
4. Коробов А.М. Фотонные матрицы Коробова для лечения и профилактики синдрома диабетической стопы / А.М.Коробов, В.А.Коробов, О.М.Бойкачева // Фотобиология та фотомедицина. – 2011. – №1. – С.128-129.
5. Національний підручник з ревматології / За ред. В.М.Коваленка, Н.М.Шуби. – Київ: Моріон, 2013. – 672 с.
6. Ульянова И.Н. Диабетическая остеоартропатия: современные методы терапии / И.Н.Ульянова, А.Ю.Токмакова, М.В.Ярославцева // Сахарный диабет. – 2010. – №4. – С.70-73.
7. Шуба Н.М. Нові аспекти патогенезу остеоартрозу та шляхи корекції / Н.М.Шуба, Т.Д.Воронова, Т.М.Тарасенко, А.С.Крилова // Український ревматологічний журнал. – 2012. – №1. – С.51-58.
8. Baker N. Microvascular and C-fiber function in diabetic Charcot neuroarthropathy and diabetic peripheral neuropathy / N.Baker, A.Green, S.Krishnan, G.Rayman // Diabetes Care. – 2007. – Vol.30, №12. – P.3077-3079.
9. Berenbaum F. Diabetes-induced osteoarthritis: from a new paradigm to a new phenotype // Ann. Rheum. Dis. – 2011. – Vol.70. – P.1354-1356.
10. Castañeda S. Osteoarthritis: a progressive disease with changing phenotypes / S.Castañeda, J.A.Roman-Blas, R.Largo et al. // Rheumatology (Oxford). – 2014. – Vol.53, №1. – P.1-3.
11. Mabileau G. Increased osteoblastic activity in acute Charcot's osteoarthropathy: the role of receptor activator of nuclear factor - kappa B ligand / G.Mabileau, N.L.Petrova, M.E.Edmonds, A.Sabokbar // Diabetologia. – 2008. – Vol.51, №6. – P.1035-1040.
12. Rahman M. Risk of type 2 diabetes among osteoarthritis patients in a prospective longitudinal study / M.Rahman, J.Cibere, A.Anis et al. // Int. J. of Rheumatology. – 2014. – Article ID 620920, 7 pages, 2014, doi:10.1155/2014/620920.
13. Van Sloten T.T. Peripheral neuropathy, decreased muscle strength and obesity are strongly associated with walking in persons with type 2 diabetes without manifest mobility limitations / T.T. van Sloten, H.H.Savelberg, I.G.Duimel-Peters et al. // Diabetes Res. Clin. Pract. – 2011. – Vol.91. – P.32–39.

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА: РАКУРС НА ПОРАЖЕНИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Журавлева Л.В., Федоров В.А., Коробов А.М.

*Кафедра внутренней медицины №3 Харьковского национального медицинского университета,
пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022 Украина,
тел.: +38(057)705-01-70, e-mail: l.zhuravlyova@mail.ru;
*Лаборатория квантовой биологии и квантовой медицины
Харьковского национального университета им. В.Н.Каразина,
площадь Свободы, 6, г. Харьков, 61022 Украина,
тел.: +38(067)731-14-31, e-mail: amkorobov@i.ua*

Проведено обследование 48 больных сахарным диабетом с признаками поражения опорно-двигательного аппарата – диабетическими остеоартропатиями, среди которых наиболее распространенным был остеопороз. В комплексной терапии с целью лечения данных нарушений у двух групп больных была применена фототерапия (25 больных) или традиционные физиотерапевтические процедуры (23 пациента). После окончания курса лечения в обеих группах больных отмечена положительная динамика, но более быстро и в большем количестве случаев эти изменения наблюдались в группе пациентов, принимавших курс фототерапии. Показано, что использование фотонных матриц Коробова в комплексном лечении больных сахарным диабетом с признаками поражения опорно-двигательного аппарата является высокоэффективным, безопасным методом и способствует сокращению сроков лечения.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабетические остеоартропатии, фототерапия

***AN EXPERIENCE TREATMENT OF CHRONIC DIABETES COMPLICATIONS:
FORESHORTENING ON THE LESIONS OF SUPPORT-MOVEMENT APPARATUS***

Zhuravlyova L., Fedorov V., Korobov A.

Department of Internal medicine №3 of Kharkiv National Medical University,

Lenin Ave., 4, Kharkiv, 61022 Ukraine,

tel.: +38 (057) 705-01-70, e-mail: l.zhuravlyova@mail.ru;

**Laboratory of Quantum Biology and Quantum Medicine*

of Kharkiv National University named by V.N.Karazin,

Svobody Sq., 6, Kharkiv, 61022 Ukraine,

tel.: +38(067)731-14-31, e-mail: amkorobov@i.ua

The study involved 48 patients with diabetes with evidence of lesions of the musculo-skeletal system - diabetic osteoarthropathy, among which the most common was osteoporosis. In complex therapy for the treatment of these disorders two groups of patients has been applied phototherapy (25 patients) or traditional physiotherapy (23 patients). After treatment noted positive dynamics in both groups, but most quickly and in more cases, these changes were in the group of patients treated with a course of phototherapy. It is proved that the use of photonic matrix of Korobov in the complex treatment of patients with diabetes with evidence of lesions of the musculo-skeletal system is highly effective, safe method and reduces the duration of treatment.

Keywords: *diabetes mellitus, diabetic osteoarthropathy, phototherapy*