

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ, СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ ТА АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ



СУЧАСНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ

Богдановська Надія, Кальонова Ірина, Страколист Ганна
Запорізький національний університет

Аннотація

В статті приведені експериментальні дані по оцінці ефективності застосування дозованих фізичних навантажень в реабілітації хворих з цукровим діабетом другого типу. На основі спостережень за 18 жінками з легкою формою діабету другого типу показано, що систематичне застосування фізичних навантажень сприяє достовірному зниженню базових показників вуглеводного та ліпидного обміну, маси тіла, систолічного та діастолічного артеріального тиску, що є фактором профілактики розвитку вторинних діабетичних ускладнень.

Ключові слова: діабет 2 типу, жінки, дозована фізична навантаження, фізична реабілітація.

Annotation

The article presents experimental data on the effectiveness of physical exercise in the rehabilitation of patients of type 2 diabetes. Based on observations in 18 women with type 2 diabetes was shown that the systematic use of physical activity contributes to significant reduction in the basic parameters of carbohydrate and lipid metabolism, body weight, systolic and diastolic blood pressure, which generally is a factor in the prevention of secondary diabetic complications.

Keywords: type 2 diabetes, women, dosed physical activity, physical rehabilitation.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Протягом останніх десятиліть цукровий діабет (ЦД) поряд із серцево-судинними та онкологічними захворюваннями стає все більше розповсюдженою патологією й на сьогодні придбав масштаби «неінфекційної епідемії». Ще 20 років тому чисельність хворих на ЦД у світі не перевищувала 130 млн. осіб, сьогодні цей показник складає близько 285 млн. При цьому біля половини всіх хворих діабетом припадає на найбільш активний працездатний вік 40-59 років.

З огляду на темпи поширення ЦД, експерти Всесвітньої Діабетичної Федерації прогнозують, що кількість хворих на ЦД до 2030 р. збільшиться в 1,5 рази, тобто це захворювання буде зустрічатися в кожного десятого жителя нашої планети [6]. Аналогічна тенденція спостерігається і в Україні – показник захворюваності на ЦД збільшився з 115,6 (1993 рік) до 248,4 (2008 рік) випадків на 100 тис. населення. Переважно це стосується кількості пацієнтів з ЦД 2-го типу [2].

Цукровий діабет 2-го типу – це порушення вуглеводного обміну, спричинене переважно інсулінорезистентністю та відносною інсуліновою недостатністю або з переважним дефектом секреції інсуліну з інсулінорезис-



тентністю. Застосовувані в цей час способи терапії ЦД не завжди можуть забезпечити компенсацію порушеного метаболізму, тому особливо актуальність здобувають допоміжні методи реабілітації. Протягом останніх десятиліть антидіабетична дієта й фізичні навантаження визнані необхідними складовими терапії всіх хворих з ЦД 2-го типу поза залежністю від варіанта глюкозознижувальної терапії [4].

Застосування фізичних вправ при ЦД проявляється такими позитивними змінами: зниженням рівня глікемії, зниженням потреби в медикаментозних засобах, збільшенням чутливості клітин до інсуліну, поліпшенням метаболічних процесів в інсулінчутливих тканинах, зниженням артеріального тиску, зниженням концентрації тригліцеридів і збільшенням концентрації ліпопротеїдів високої щільності, підвищенням загальних адаптаційних можливостей організму [1].

Американська діабетична асоціація рекомендує хворим на ЦД фізичну активність не менше 2,5 годин на тиждень у вигляді аеробних навантажень помірної інтенсивності (50-70 % від максимальної частоти серцевих скорочень). Щоб досягти максимального ефекту, фізичні навантаження повинні бути регулярними, тривати як мінімум 20-30 хв три рази на тиждень. У практичному плані найбільш доступними можуть бути такі фізичні вправи: піші прогулянки зі швидкістю 5-6 км/год (40-75 хв), біг зі швидкістю 8-16 км/год (10-35 хв), ритмічна гімнастика (вільні вправи протягом 40-70 хв), аеробіка (16-30 хв), їзда на велосипеді зі швидкістю 10 км/год (45-70 хв), плавання тощо. Однак варто враховувати, що фізичні методи впливу дозволяють ефективно контролювати рівень глікемії лише на початкових етапах формування ЦД 2 типу й тільки в частині пацієнтів [7, 9].

Мета дослідження – оцінка

ефективності дозованих фізичних навантажень у системі реабілітації хворих з цукровим діабетом 2-го типу.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження нами було відібрано 26 жінок віком 40-50 років, хворих на ЦД 2-го типу. Всі жінки мали легку форму ЦД, що дало можливість стандартизувати фізичні навантаження та проводити заняття груповим способом. Тривалість захворювання у всіх жінок не перевищувала 5 років.

Всі пацієнтки були розподілені на 2 групи – основну та контрольну – по 13 жінок у кожній. В основній групі проводились реабілітаційні заходи згідно з розробленою нами програмою, основу якої складали корекція режиму харчування та дозовані фізичні навантаження. Пацієнтки контрольної групи також дотримувалися дієтичного харчування, проте фізичні навантаження в цій групі не використовувалися.

Пацієнткам основної групи пропонувались аеробні фізичні навантаження середньої інтенсивності – саме такий режим роботи дає змогу покращити ліпідний спектр крові, підтримувати стабільним рівень глюкози крові, підвищити чутливість периферичних тканин до біологічної дії інсуліну. Заняття тривалістю 60 хвилин проводились тричі на тиждень (загалом 3 години на тиждень) при запланованій частоті серцевих скорочень 50-70 % від максимальної (максимальна ЧСС під час навантажень не повинна перевищувати 130 уд/хв для людей молодших 50 років і 120 уд/хв – для людей старших 50 років). На кожному занятті застосовувались як аеробні, так і силові фізичні вправи. Загальний час спостереження склав 6 місяців [3].

З метою оцінки наявності та ступеня виразності факторів ризику розвитку діабетичних ускладнень вимірювали такі показники: рівень глюкози в капілярній крові

ві натще, рівень глюкози в пероральному глюкозотолерантному тесті (через 2 години після прийому 75 г глюкози), вміст у крові загального холестерину, індекс маси тіла (ІМТ, кг/м²). При інтерпретації отриманих результатів орієнтувалися на «значення норми» досліджуваних показників згідно Національних клінічних рекомендацій [4].

У хворих на ЦД реакція організму на фізичне навантаження може бути різною залежно від вихідного рівня глікемії, що відображає ступінь компенсації діабету. Слід пам'ятати, що фізичні навантаження знижують цукор крові, якщо вихідний рівень глікемії менше 15 ммоль/л. При рівні глюкози крові вище 15 ммоль/л фізичні вправи протипоказані, оскільки вони викликають не зниження, а підвищення цукру крові і підсилюють кетогенез. Тому перед, під час і після занять, особливо в підготовчому періоді застосування фізичних навантажень, необхідно контролювати рівень цукру крові, а при наявності супутніх серцево-судинних захворювань – артеріальний тиск [8].

Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням пакета програм Statistica 6.0. Для оцінки значущості міжгрупових відмінностей застосовували критерії Манна-Уїтні-Уїлкоксона. Оцінку зв'язку досліджуваних ознак проводили за допомогою кореляційного аналізу за Спірменом. Відмінності у всіх випадках оцінювали як статистично значущі при $p < 0,05$.

Результати дослідження. Згідно з отриманими даними у хворих обох груп за півроку спостережень відбулися зміни досліджуваних параметрів різні за ступенем виразності (табл. 1, 2). Так, у жінок, які дотримувались дієтичного харчування, до позитивних моментів плину основного захворювання можна віднести лише незначне зниження індексу маси тіла і зменшення рівня глю-



Таблиця 1

Результати первинного обстеження хворих на ЦД 2 типу

Показник	Основна група	Контрольна група
Індекс маси тіла, кг/м ²	31,24±3,02	32,81±2,15
АТ систолічний, мм рт ст	137,50±3,14	135,62±2,62
АТ діастолічний, мм рт ст	86,20±1,08	88,55±1,70
Загальний холестерин, ммоль/л	6,37±0,31	6,13±0,26
Рівень глюкози капілярної крові, ммоль/л	8,80±0,34	8,60±0,45
Пероральний глюкозотолерантний тест, ммоль/л	12,55±0,38	12,10±0,25

Примітка: у всіх випадках відмінності між основною та контрольною групами недостовірні – $p > 0,05$

Таблиця 2

Результати повторного обстеження хворих на ЦД 2 типу

Показник	Основна група	Контрольна група
Індекс маси тіла, кг/м ²	27,88±1,06	31,18±1,45
АТ систолічний, мм рт ст	130,30±2,23	134,15±2,18
АТ діастолічний, мм рт ст	84,10±1,14	87,28±1,15
Загальний холестерин, ммоль/л	5,67±0,11	6,06±0,17
Рівень глюкози капілярної крові, ммоль/л	7,68±0,06	8,15±0,13*
Пероральний глюкозотолерантний тест, ммоль/л	10,86±0,12	12,03±0,16*

Примітка: * $p < 0,05$ – відмінності достовірні між основною та контрольною групами

Таблиця 3

Динаміка вимірюваних показників у хворих на ЦД 2 типу на початку та наприкінці дослідження

Показник	Основна група	Контрольна група
Індекс маси тіла, кг/м ²	- 10,75±0,18	- 4,96±0,32*
АТ систолічний, мм рт ст	- 5,23±0,21	- 1,08±0,12*
АТ діастолічний, мм рт ст	- 2,43±0,11	- 1,43±0,18
Загальний холестерин, ммоль/л	- 10,98±0,23	- 1,95±0,15*
Рівень глюкози	7,68±0,06	8,15±0,13*
капілярної крові, ммоль/л	- 14,35±0,51	- 5,92±0,24*
Пероральний глюкозотолерантний тест, ммоль/л	- 13,46±0,28	- 0,57±0,06*

Примітка: * $p < 0,05$ – відмінності достовірні між основною та контрольною групами

кози в капілярній крові.

У жінок основної групи, де додатково в системі реабілітації використовувались аеробні фізичні навантаження, відзначено зниження маси тіла на один рівень за шкалою ІМТ – з «ожиріння» до «надлишкової маси тіла» зі зменшенням ступеню ризику для здоров'я. На тлі зниження ІМТ відбулося достовірне зниження рівня глюкози натще та показників перорального глюкозотолерантного тесту, однак повної нормалізації досліджуваних показників не відбулося. Одночасно спостерігалась тенденція до зниження рівня загального холестерину, систолічного та діастолічного артеріального тиску.

Проте, якщо порівняння вихідних і кінцевих абсолютних значень показників не виявило достовірних відмінностей у жінок обох груп (крім показників вуглеводного обміну в основній групі), то динаміка вимірюваних показників була достовірно вище у жінок основної групи, практично за всіма показниками (табл. 3).

На нашу думку, отримані в жінок основної групи результати свідчать про збільшення утилізації глюкози, підвищення чутливості периферичних тканин до дії інсуліну, зниження рівня базальної та стимульованої гіперінсулінемії. Означені фізіологічні механізми призводять до нормалізації рівня контрінсулярних гормонів, активації процесів ліполізу, що є фактором профілактики атеросклеротичних порушень.

Висновки. Таким чином, включення в програму реабілітації хворих з цукровим діабетом другого типу дозованих фізичних навантажень за умови систематичного застосування сприяє нормалізації показників вуглеводного і ліпідного обміну, зниженню маси тіла, тенденції до зниження артеріального тиску, тобто більш якісній корекції факторів ризику розвитку діабетичних ускладнень.



Перспективи подальших досліджень полягають у відпрацюванні режиму та підбору індивідуального часу виконання фізичних навантажень залежно від рівня гіперглікемії протягом дня.

Література

1. Генделека Г.Ф. Превентивная диабетология / Г.Ф. Генделека. – Одесса: ВМВ, 2013. – 608 с.
2. Довідник основних показників діяльності ендокринологічної служби України за 2011 рік // Ендокринологія. – 2012. – Т. 17, № 1. – 36 с.
3. Уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги хворим з ЦД 2 типу, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я №1118 від 21.12.2012.
4. Araiza, P, Hewes, H, Gashetewa, C, et al. : Efficacy of a pedometer-based physical activity program on parameters of diabetes control in type 2 diabetes mellitus. *Metabolism*. 2006; 55(10): 1382-7.
5. Chiao-Nan, Chen, Lee-Ming Chuang, Ying-Tai, Wu Clinical Measures of Physical Fitness Predict Insulin Resistance in People at Risk for Diabetes. *Physical therapy* 2008; 88(11): 1355-1364.
6. Jeon, Y, Lokken, P, Hu, B, et al. : Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care* 2007; 30(3): 744-52.
7. Marwick, T.H., Hordern, M.D., Miller, T., et al.: Exercise Training for Type 2 Diabetes Mellitus: Impact on Cardiovascular Risk. A Scientific Statement From the American Heart Association *Circulation* 2009; 119: 3244-3262.
8. Muller-Riemenschneider, F, Reinhold, T, Nocon, M, et al. : Long-term effectiveness of interventions promoting physical activity: a systematic review. *Prev Med* 2008; 47(4): 354-68.
9. Sigal, J, Kenny, P, Wasserman, H, et al. : Physical activity/exercise and type 2 diabetes: a consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2006; 29(6): 1433-8.

