

РОЗДІЛ 5 ЗДОРОВ'Я, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ

УДК 796: 616.379

Ковальчук І. В., ст. IV курсу факультету здоров'я, фізичної культури і спорту; науковий керівник – Сотник Ж. Г., к.фіз.вих., доцент (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне)

РУХОВА АКТИВНІСТЬ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТИ II ТИПУ

***Анотація.** У статті висвітлено проблему захворювання на цукровий діабет та небезпечність коронавірусного захворювання для цієї категорії людей. Обґрунтовано доцільність застосування фізичних вправ при цукровому діабеті II типу. Визначено, що основою реабілітації хворих на цукровий діабет цього типу є систематичність та комплексність виконання фізичних вправ, які спрямовані на лікування і профілактику цукрового діабету та організму хворого в цілому.*

***Ключові слова:** цукровий діабет II типу, рухова активність.*

***Abstract.** The article highlights the problem of diabetes, the danger of coronavirus for this category of people. The expediency of using physical exercises in type II diabetes mellitus is substantiated. It is noted that the basis of rehabilitation of patients with diabetes mellitus of this type is the regularity and complexity of exercise, which is aimed at the treatment and prevention of not only diabetes but the patient's body as a whole.*

***Key words:** type II diabetes mellitus, motor activity.*

Цукровий діабет (ЦД) є серйозною медико-соціальною проблемою XXI століття. Важливість проблеми захворюваності на цукровий діабет, підкреслює прийняття Генеральною Асамблеєю Організації Об'єднаних націй в грудні 2006 року декларації по цукровому діабету, у якій висловлюється стурбованість щодо зростання захворюваності на цукровий діабет у світі – неінфекційного захворювання, що носить характер епідемії [1]. Нині у всьому світі страждають від діабету 422 мільйони людей. При цьому, захворюваність щорічно збільшується у всіх країнах на 5–7 %. Цукровий діабет входить у трійку захворювань, що найчастіше призводять до інвалідизації населення і смерті (атеросклероз, рак, цукровий діабет). За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), цукровий діабет збільшує смертність в 2–3 рази і скорочує тривалість життя.

За останні 15 років поширеність цукрового діабету в Україні зростає на 54,5 %, а захворюваність – на 82,9 % [2]. Аналіз структури супутніх захворювань у пацієнтів, які померли від COVID-19 в Україні, показав, що від 22 % до 40 % пацієнтів хворіли на цукровий діабет, а поєднання гіпертонічної хвороби та цукрового діабету багаторазово збільшує тяжкість перебігу коронавірусної хвороби [2].

Дослідження показують, що фактична поширеність цукрового діабету більше реєструється в 3,1 рази для населення у віці 30–39 р., в 4,1 рази – для віку 40–49 р., в 2,2 рази – для 50–59 р. і в 2,5 рази – для 60–69 р.

Науковцями введено поняття «тріада лікувальних заходів» для хворих на цукровий діабет, що включає рухову активність, дієту та інсулінотерапію. Автори вказують на те, що у зв'язку з тісним взаємозв'язком між окремими компонентами цієї тріади зміна кожного з них потребує одночасної корекції двох інших [3]. Рухова активність справляє багато позитивних впливів на людей, які страждають на діабет, особливо діабет II типу. Поліпшується глікемічний контроль, головним чином у хворих на діабет II типу. Це може бути зумовлено інсуліноподібною дією м'язових скорочень: транслокацією глюкози з плазми до клітин [4].

У роботах багатьох науковців зокрема, О. М. Алдошина, О. О. Бар, О. В. Бісмак, Дж. Х. Вілмор, С. А. Калмиков, Д. Л. Костілл, В. Л. Осолок, Т. Роуланд та ін., підкреслюється, що однією з причин збільшення захворюваності на діабет є недостатня рухова активність. У зв'язку з цим доцільно використовувати лікувальну фізичну культуру у поєднанні з іншими засобами лікування ЦД, що сприятливо впливає на хворого [5; 6]. Перспективним вважається більш широке використання елементів східної гімнастики у фізичній реабілітації хворих на цукровий діабет 2-го типу [6].

Метою статті є дослідження особливостей цукрового діабету, вплив що спричиняють супутні захворювання на його протікання та як впливає рухова активність на покращення стану при цукровому діабеті.

Цукровий діабет (ЦД) – ендокринне захворювання, пов'язане з відносною або абсолютною недостатністю інсуліну. Це найбільш розповсюджене захворювання обміну речовин після ожиріння, і з кожним роком частота цукрового діабету неухильно зростає, вражаючи в основному людей працездатного віку. Тяжкі ускладнення, особливо з боку серцево-судинної системи, які супроводжуються тяжкою інвалідизацією і летальністю, визначають соціальну значимість даного захворювання і важливість реабілітації хворих [1].

Число людей з діабетом зросло з 108 млн в 1980 році до 422 млн в 2020 році (це приблизно 8 % населення), за прогнозами, до 2025 року їх число збільшиться до 550 млн. Найбільша кількість людей з діабетом (51 млн) живе в Індії (це 6 % дорослого населення країни); у Китаї – 43,2 млн; США – 26,8; Росії – 9,6, Бразилії; Німеччині – по 7,6; Пакистані, Японії, Індонезії,

Мексикі – по 7–7,1млн. Максимальний відсоток рівня захворюваності виявлено серед жителів США, де від цукрового діабету страждають близько 20 % всього населення країни. Майже половина хворих на діабет знаходиться у віковій категорії 40–59 років. З них понад 70 % – жителі країн, що розвиваються.

Діабет посідає 3 місце серед хвороб, які стають причинами летального результату (після атеросклерозу і онкологічних захворювань). Майже половина всіх випадків смерті від цукрового діабету зазвичай настає через розвитку ускладнень і відсутності належного лікування, і відбувається у віці до 70 років. Це захворювання є однією з основних причин сліпоти, ниркової недостатності, інфарктів, інсультів і ампутацій нижніх кінцівок. Так, сліпота розвивається в 10 разів частіше, ніж серед населення в цілому; нефропатія – в 12–15 разів, гангрена нижніх кінцівок, майже, в 20 разів. Щороку на 3 % – такими темпами зростає кількість хворих на цукровий діабет 1 типу, який називають «діабетом молодих». Однак медична статистика свідчить: діабет 2 типу теж молодіє. Захворюваність на діабет 2 типу зростає катастрофічно, його частка становить понад 85 % всіх випадків. Захворювання може розвиватися непомітно протягом багатьох років, не викликаючи жодних ознак і занепокоєння. З цієї причини хвороба призводить до серйозних ускладнень, руйнівно діючи на серцево-судинну систему, печінку, нирки та інші внутрішні органи, приводячи до інвалідності. Вважається, що кожен кілограм зайвої ваги збільшує ризик розвитку діабету на 5 %. Від 2 до 6 разів зростає ризик розвитку цукрового діабету 2 типу за наявності діабету у батьків або найближчих родичів. Імовірність подальшого успадкування хвороби в цьому випадку становить 40 % [2].

Лікування та реабілітація хворих на цукровий діабет є складним завданням, що вимагає, крім достатньої підготовки реабілітолога, активної участі в лікуванні й самого хворого. Позитивна роль фізичних навантажень у компенсації цукрового діабету відома давно. У минулі часи було відмічено, що фізичні вправи у хворих на цукровий діабет значно знижують і нерідко нормалізують рівень цукру в крові, покращують самопочуття, підвищують працездатність, продовжують життя. Зараз фізичні навантаження для хворих на цукровий діабет розглядаються як ефективний та обов'язковий метод реабілітації.

Фізичні вправи відіграють головну роль у глікемічному контролі у людей, які страждають на діабет II типу. Утворення інсуліну у цих хворих не викликає занепокоєння, особливо на ранніх стадіях захворювання. Головною проблемою є відсутність реакції клітин-мішеней на інсулін (резистентність до інсуліну). Через резистентність клітин до інсуліну гормон не здатний виконувати свою функцію, котра полягає у забезпеченні транспорту глюкози крізь клітинну мембрану. Встановлено, що м'язові скорочення посилюють цей транспорт. При м'язовому скороченні проникність мембра-

ни для глюкози підвищується внаслідок збільшення числа транспортерів глюкози, зв'язаних з мембраною плазми. Таким чином, короточасне фізичне навантаження знижує резистентність до інсуліну та підвищує його чутливість. Це приводить до зменшення потреби клітин в інсуліні, що означає необхідність зниження доз інсуліну тими, хто його приймає. Зниження резистентності до інсуліну та збільшення його чутливості може бути реакцією на окреме фізичне навантаження, а не результатом тривалих змін, зумовлених фізичними навантаженнями [7].

Інсулінорезистентність є не тільки патофізіологічною основою для розвитку цукрового діабету 2 типу, але і на сьогоднішній день вважається глобальним підґрунтям для прогресування серцево-судинних захворювань у хворих на цукровий діабет, що в поєднанні з інфікуванням коронавірусом, яке викликає COVID-19, створює вкрай несприятливий прогноз [2]. За даними ADA, люди з цукровим діабетом мають більш високий рівень ускладнень і летальності від COVID-19, оскільки діабет асоціюється з порушенням імунної відповіді, що робить пацієнтів більш сприйнятливими до інфекцій. З іншого боку, вважають, що гіперглікемія у пацієнтів з діабетом може бути причиною дисфункції імунної відповіді, яка призводить до нездатності контролювати поширення патогенних мікроорганізмів у людей, що страждають на діабет і робить їх більш сприйнятливими до інфекцій. Вірусні інфекції, такі як новий коронавірус, посилюють запалення, яке також маніфестує, коли рівень цукру в крові перевищує цільовий показник, що ще більше підвищує ризик виникнення специфічних для цукрового діабету ускладнень.

На думку В. А. Спіфанова [8], неадекватні фізичні навантаження можуть погіршити перебіг захворювання і привести до таких ускладнень, як гіпо- і гіперглікемія, крововилив у сітківку ока при діабетичній ретинопатії, гострі стани з боку серцево-судинної системи (інфаркт міокарда, інсульт, гіпертонічний криз), реєструється високий ризик утворення виразок при діабетичній стопі і травм нижніх кінцівок при периферичній нейропатії і мікроангіопатії. Крім того, призначення засобів лікувальної фізичної культури при цукровому діабеті обмежується ступенем тяжкості захворювання і наявністю ускладнень. Позитивна дія фізичних вправ має місце при легкому і середньому ступені тяжкості цукрового діабету у стані компенсації. При тяжкій формі цукрового діабету лікувальну фізичну культуру призначати не слід, оскільки це може призвести до погіршення стану, підвищення рівня глікемії і кетонемії. Слід мати на увазі також, що недостатнє поповнення енергетичних витрат, тобто недостатній і невчасний прийом вуглеводів з їжею перед фізичним навантаженням при незмінній дозі інсуліну, може викликати гіпоглікемічний стан.

Відомі методики лікувальної гімнастики (ЛГ) для хворих на цукровий діабет II типу у вигляді виконання фізичних вправ циклічного характеру, що виконують із залученням великих м'язових груп у повільному і середньому темпі зі значною кількістю повторень в аеробній зоні інтенсивності

і, внаслідок цього, супроводжуються підвищенням витрат глюкози працюючими м'язами [6].

Для хворих на цукровий діабет 2 типу рекомендуються помірні фізичні навантаження (60–75 % від індивідуальної максимальної). Ходьба, плавання, їзда на велосипеді, зазвичай добре переносяться. На цьому етапі реабілітації широко застосовуються прогулянки по рівній місцевості і по маршрутах теренкуру, пішохідні екскурсії і ближній туризм. Хворим на цукровий діабет фізичне навантаження призначають при відсутності виражених ангіопатій. Комплекс активного рухового режиму краще проводити в години природного підвищення рівня цукру в крові, тобто через 20–25 хв. після їди. Об'єм рухової активності досягають шляхом поступового збільшення часу фізичних занять протягом 10–15 тижнів. Звичайно додають по 5 хв., при задовільному самопочутті після чергового збільшення тривалості підвищеної фізичної активності [7–10].

Для індивідуалізації програми фізичної реабілітації хворий на діабет повинен пройти комплексне обстеження, яке дозволить оцінити його стан за наступними параметрами: 1) ступінь тяжкості й стан компенсації цукрового діабету; 2) наявність ускладнень цукрового діабету і ступінь їх тяжкості; 3) наявність супутніх захворювань; 4) функціональний стан серцево-судинної системи; 5) ступінь тренування пацієнта; 6) адекватність реакції на фізичне навантаження.

Звичайно обстеження включає: дослідження вмісту цукру в крові впродовж доби, хоча б трикратне; дослідження сечі на вміст білка; електрокардіограму у стані спокою і протягом стрес-тестів зі з поступовим збільшенням навантаження на велоергометрі або тредмілі; консультацію офтальмолога (діабетична ретинопатія); консультацію невропатолога (периферична й автономна нейропатія).

Дуже важливим є навантажувальне тестування. Воно дозволяє визначити величину частоти серцевих скорочень і артеріальний тиск, гранично допустиму й оптимальну для конкретного хворого, оскільки вони варіюють в широкому діапазоні в залежності від виду тренувального навантаження, але, як правило, їх величини повинні складати 60–75 % від порогу толерантності, встановленого при велоергометрії

Якщо перед тренуванням концентрація глюкози в крові близько 100 мг і нижче, необхідно прийняти невелику кількість їжі за 20–30 хвилин до початку занять. Можна зменшити дози інсуліну короткої дії, що вводиться перед заняттями.

До програм фізичної реабілітації при цукровому діабеті разом з лікувальною фізичною культурою входить і масаж.

Існують різні підходи до застосування занять фізичними вправами при цукровому діабеті 2-го типу, сучасні методичні розробки містять суперечливі дані про дозування та інтенсивність вправ на різних етапах фізичної реабілітації. Проте дослідники єдині в одному – раціонально організована

рухова активність є одним з основних засобів боротьби з надмірною масою тіла, що часто є причиною розвитку цукрового діабету 2 типу, та профілактики супутніх захворювань і ускладнень цієї хвороби. Систематичні заняття фітнесом за раціонально побудованим змістом з жінками першого зрілого віку з ожирінням, ускладненим цукровим діабетом 2 типу сприяють покращенню психофізичного стану хворих, зниженню маси тіла, зменшенню цукру в крові та профілактики ускладнень [4].

Крім цього фізичні вправи сприяють зняттю стресу. При стресі подавляється викид інсуліну, діяльність органів шлунково-кишкового тракту, харчова поведінка. У стресовому стані відбувається рефлекторне пригнічення базальної секреції інсуліну з однієї сторони і підвищення вивільнення глюкози із депо з іншої сторони. Результатом є розвиток гіперглікемічного стану та інсулінової недостатності. Регулярний стрес знижує чутливість до інсуліну. Хронічний стрес підвищує рівень глюкози в крові і викликає гіперінсулінемію, що в кінцевому випадку приводить до інсулінорезистентності і зниженню чутливості до інсуліну. Тому роль фізичних вправ для хворих на діабет, які піддаються стресу, є значною, а систематичні заняття фізичною культурою невід'ємною частиною програми фізичної реабілітації.

Отже, лікування діабету передбачає введення інсуліну, якщо в цьому є необхідність, діету та виконання фізичних вправ. Люди, які страждають на діабет II типу, добре реагують на фізичні навантаження, які сприяють підвищенню проникнення мембрани для глюкози, що знижує резистивність до інсуліну та підвищує його чутливість. Виконання фізичних вправ сприяє зменшенню маси тіла у багатьох людей, які страждають на діабет II типу, а це, натомість, може привести до зниження вмісту цукру у крові до норми і бути найважливішим аспектом програми лікування людей з надмірною масою тіла, які страждають на ожиріння.

1. 14 листопада – Всесвітній день діабету. URL: <https://moz.gov.ua>. (дата звернення: 15.04.2020).
2. Проблемні питання лікування цукрового діабету за наявності коронавірусного захворювання. URL: <http://amnu.gov.ua/problemni-pytannya-likuvannya-cukrovogo-diabetu-zanayavnosti-koronavirusnogo-zahvoryuvannya> (дата звернення: 16.04.2020).
3. Бар-Ор О., Роуланд Т. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения. К.: Олимп. лит., 2009. С. 261–277.
4. Алдошина О. М., Осолок В. Л. Особливості занять фітнесом для жінок 21-35 років з ожирінням, ускладненим цукровим діабетом 2 типу. *Науковий часопис НПУ імені М. Л. Драгоманова*. Вип. 5 (99) 2018. С. 13–16.
5. Бісмак О. В. Основні підходи до застосування засобів фізичної реабілітації при цукровому діабеті 2 типу Фізична культура і спорт у сучасному суспільстві. URL: http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/11714/1/O_Bismakconf_GI.pdf (дата звернення: 13.05.2020).
6. Калмиков С. А. Сучасні підходи до використання засобів лікувальної фізичної культури в реабілітації хворих на цукровий діабет 2-го типу. *Таврійський медико-біологічний вісник*, 2008. Т. 11. № 4 (44). С. 206–210.
7. Вілмор Дж. Х., Костілл Д. Л. Фізіологія спорту. К.: Олімпійська література, 2003. С. 606.
8. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура: М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. С. 249–262.