

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ХАРЧУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ

Переклала й адаптувала
канд. мед. наук Ольга Корольук



Цукровий діабет (ЦД) 2 типу являє собою глобальну проблему, адже у світі кожна 11-та людина живе з цією недугою, а серед населення віком понад 65 років – кожна п'ята. За прогнозами, до 2045 р. кількість людей із діабетом зросте принаймні в 1,5 рази. Це не лише медична, а й соціально-економічна проблема, пов'язана з низькою якістю життя, інвалідністю, тяжкими ускладненнями, передчасною смертю та величезними витратами на лікування.

Значний вплив на патогенез ЦД 2 типу має спосіб життя: надмірне нездорове харчування, недостатня фізична активність, шкідливі звички тощо. Ці самі чинники призводять до надмірної маси тіла й ожиріння. Зв'язок між ЦД 2 типу й ожирінням настільки тісний, що вжитий іще в 1980-ті рр. термін «діабетожиріння» прижився в метаболічній спільноті. У клінічній практиці ожиріння оцінюється за індексом маси тіла, що не враховує відсоток жиру в тілі. У порівнянні з масою жиру кількість та якість м'язової маси часто є мізерною. Тобто постає проблема саркопенії.

Саркопенія – це кількісне зниження м'язової маси. Особливо небезпечним є саркопенічне ожиріння, що асоціюється з кардіометаболічними розладами. Через синергетичний вплив віку, гіподинамії й ожиріння саркопенія переважає в осіб похилого віку. Її поширеність у хворих на діабет коливається від 7 до 50%, залежно від метаболічного контролю.

Головну роль у патогенезі ЦД 2 типу відіграє інсулінорезистентність (ІР) – потреба понаднормових рівнів інсуліну для забезпечення нормальної метаболічної відповіді. Саме ІР м'язів зумовлює порушення на рівні організму: зменшення

постпрандіального поглинання глюкози й амінокислот (АМК), прискорення постабсорбційного вивільнення АМК і глікогену, стимуляція вивільнення глюкагону. Регуляцію гомеостазу в печінці й організмі загалом забезпечують підшлункова залоза та жирова тканина. Зв'язок між м'язовою тканиною та печінкою забезпечують АМК (рис. 1).

Валін, ізолейцин і лейцин – АМК із розгалуженим ланцюгом – переносять азот на периферію в постпрандіальному стані, минаючи печінку. Протилежну дію чинять аланін і глутамін, які доставляють азот із периферії до печінки, кишківника та нирок (рис. 1). Зниження поглинання АМК із розгалуженим ланцюгом в умовах ІР порушує постачання м'язів і призводить до саркопенії.

У корекції цих порушень особливу роль відіграє харчування. З одного боку, для зниження захворюваності, покращення метаболічного контролю, зменшення потреби фармакологічного лікування ЦД 2 типу та мінімізації ризику серцево-судинних захворювань (ССЗ) показані дієтичні обмеження. З іншого боку, втрата маси тіла може спричинити втрату сили та маси м'язів. Отже, важливим є правильний підхід до харчування з огляду на комплексний оборот АМК, глюкози та ліпідів у відповідь на ІР.

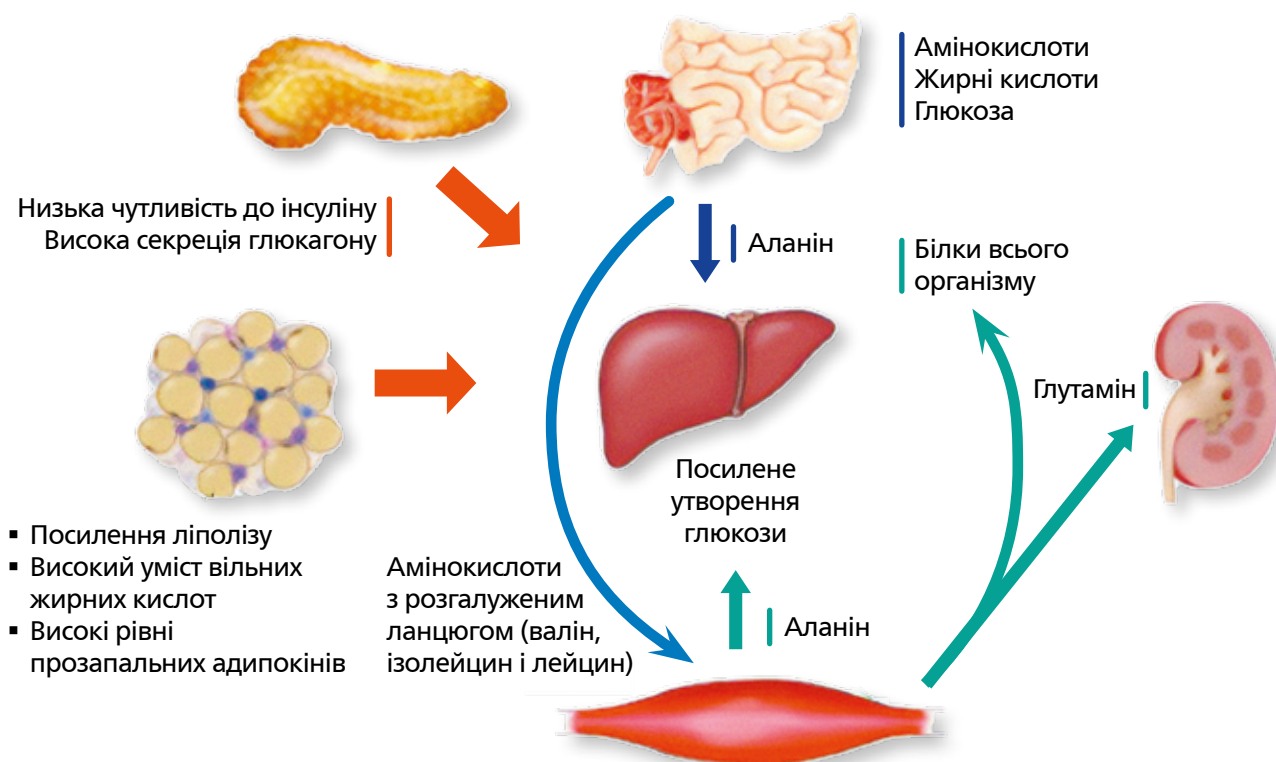


Рис. 1. Міжорганний обмін амінокислот після їди й абсорбції при цукровому діабеті

Рекомендації щодо харчування

Основні рекомендації міжнародних настанов із високим рівнем доказів підсумовано на рисунку 2.

Головний момент усіх стратегій – зменшення споживання енергії. Регулярні прийоми їжі та здорове харчування мають поєднуватися з підвищеною фізичною активністю. Втрата 5-10% початкової

маси тіла покращує чутливість до інсуліну, контроль артеріального тиску (АТ), рівнів глюкози та ліпідів крові.

Систематичні огляди та метааналізи показали, що середземноморська дієта цілком забезпечує добові потреби мікроелементів, значно покращує контроль систолічного АТ, рівнів глюкози та ліпідів крові. Можна також використовувати DASH-дієту

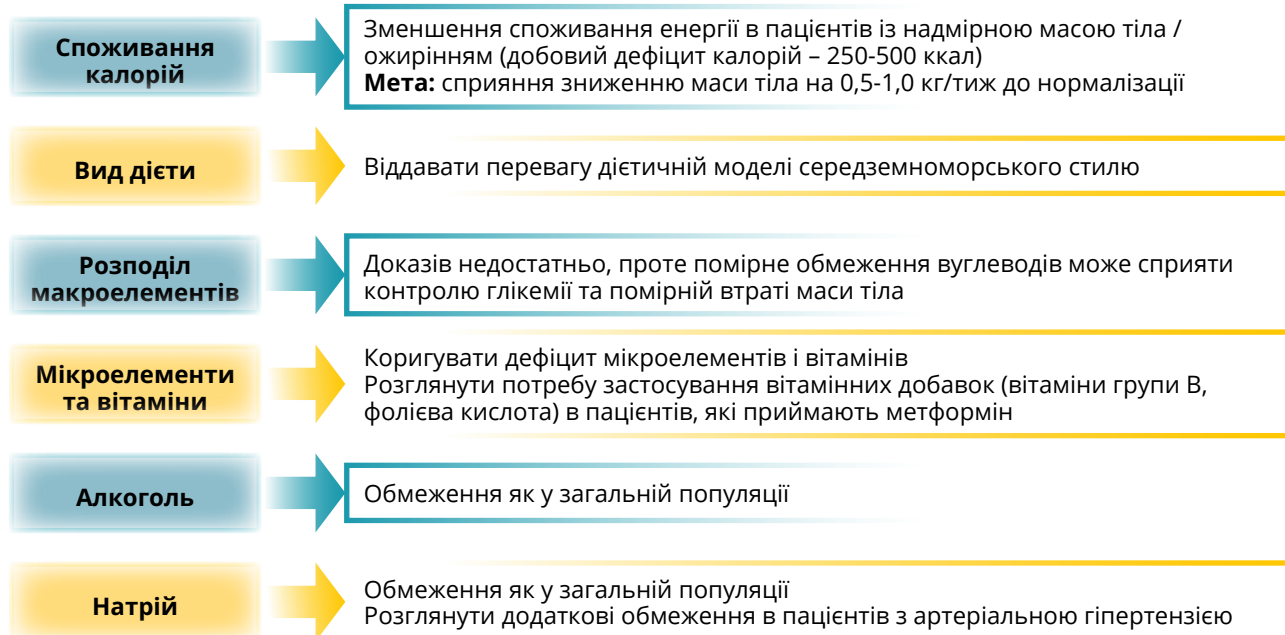


Рис. 2. Рекомендації з високим рівнем доказів щодо харчування при цукровому діабеті 2 типу

з низьким умістом жирів, яка сприяє нормалізації АТ і зменшує ризик розвитку ССЗ. Порівняння різноманітних дієт (із низьким умістом вуглеводів, кетогенної, веганської, середземноморської) вказує на здатність будь-якої дієти покращувати глікемічний контроль і зменшувати масу тіла за умови тривалого застосування та прихильності пацієнта.

Основні рекомендації щодо макронутрієнтів підсумовано на рисунку 3. Їх оптимальний енергетичний розподіл доволі варіабельний: 45-60% – для вуглеводів, 15-20% – для білків, 20-35% – для жирів.

Перевагу віддають мінімально обробленим вуглеводам із низьким глікемічним індексом і продуктам із високим умістом клітковини. Такий підхід покращує контроль глюкози та ліпідів крові, зменшує ризик розвитку ССЗ. До плану харчування треба включати некрохмалисті овочі, фрукти, цільне зерно та молочні продукти без додавання цукру. Використання непоживних підсолоджувачів замість цукру дає змогу зменшити добову калорійність і загальну кількість вуглеводів. Рекомендовано не вживати солодких напоїв, а низькокалорійні та несолодкі напої – з обережністю.

Рекомендована добова кількість білків – 1,0-1,2 г/кг фактичної або ідеальної маси тіла. Є певні відмінності щодо джерел (деякі настанови не обмежують тваринні білки) та максимальної добової кількості (1,2-1,5 г/кг). Нещодавній метааналіз 54 рандомізованих контрольованих досліджень вказує на значніший вплив на втрату й підтримку маси тіла, зменшення загальної маси жиру та кардіо-метаболічний ризик дієт із помірним умістом білка (20-45%) порівняно з низькобілковими дієтами (10-23%). Ефект може бути зумовлений антигіпертензивним впливом біоактивних пептидів,

які пригнічують активність ангіотензинперетворювального ферменту.

Крім того, рекомендується уникати трансжирів, обмежити споживання насичених жирних кислот (ЖК) до ≤ 7 -9% загальної добової енергії, замінюючи їх полі- та мононенасиченими ЖК рослинного походження з цільного зерна, горіхів і насіння.

Харчові добавки для метаболічного контролю доволі широко застосовуються в певних країнах. Утім, міжнародні діабетичні товариства не підтримують їх використання при ЦД 2 типу через відсутність доказів і невизначеність щодо безпеки. Певні речовини становлять інтерес. Їх передбачувані механізми дії узагальнено на рисунку 4.

Профілактика та лікування асоційованої з діабетом саркопенії

Головними компонентами метаболічного контролю й запобігання слабкості при ЦД 2 типу є оптимальне споживання енергії та білків, вибір здорової їжі та фізична активність. Незважаючи на докази негативного впливу саркопенії на якість життя й перебіг ЦД 2 типу, критично бракує інтервенційних досліджень у цій популяції. Отже, висновки ґрунтуються на результатах загальних досліджень саркопенії та саркопенічного ожиріння.

Силові тренування з опором – найефективніший метод профілактики та лікування, котрий можна безпечно застосовувати навіть у слабких пацієнтів. У жінок з ожирінням поєднання силових тренувань із гіпокалорійною дієтою з умістом білка 1,2-1,4 г/кг за рахунок їжі або білкових добавок ефективно запобігало втраті м'язової маси під час схуднення.

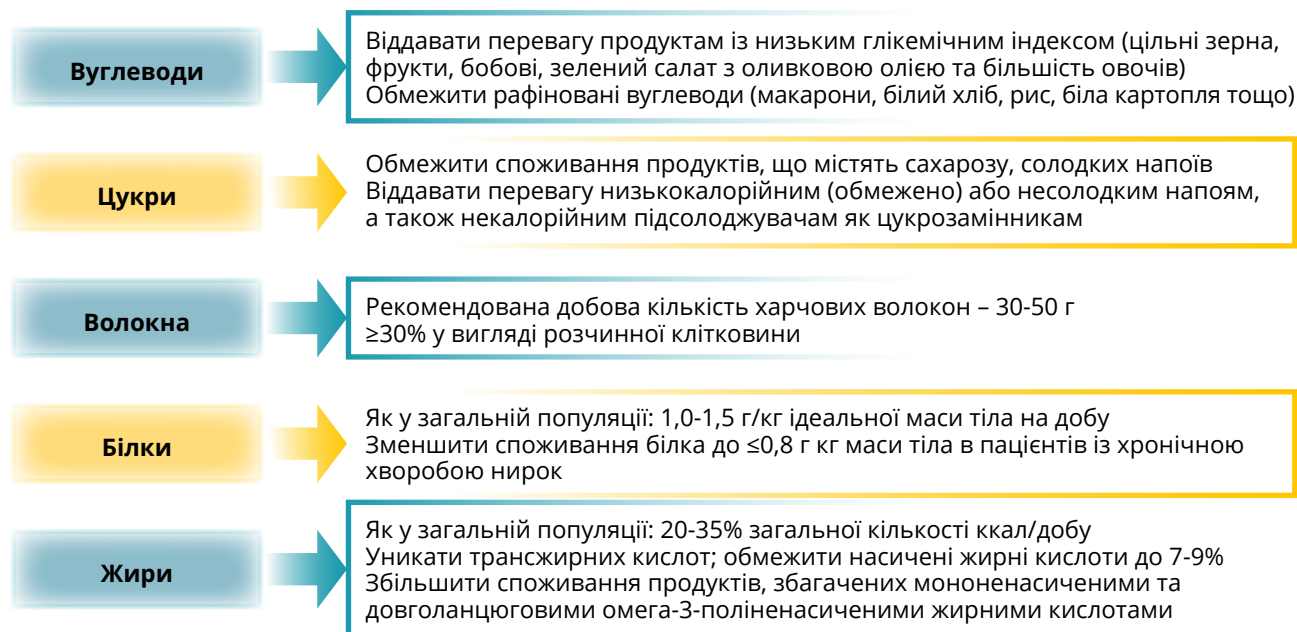


Рис. 3. Рекомендації щодо вживання макронутрієнтів у разі цукрового діабету 2 типу

ІНОЗИТОЛИ

Міо-інозитол (MI) та D-хіро-інозитол (DCI) – вторинні посередники інсуліну
Функції MI: поглинання глюкози клітинами (високий уміст у серці, мозку); запобігання вивільненню вільних жирних кислот із жирової тканини
Функції DCI: накопиченні глікогену (високий уміст у печінці, м'язах, жировій тканині). Через порушення епімеризації MI за умов інсулінорезистентності DCI краще відновлює чутливість до інсуліну, ніж MI

ВІТАМІН D

Рівень 25(OH)D у сироватці крові значно нижчий у пацієнтів із ЦД 2 типу, ніж у здорових людей
Рівень 25(OH)D негативно корелює з HOMA-IR та рівнями адипокінів
Прямий вплив на секрецію інсуліну через ядерні рецептори в β -клітинах підшлункової залози. Вплив на чутливість до інсуліну суперечливий
Дефіцит вітаміну D пов'язаний із запальними змінами в судинах унаслідок посилення секреції запальних цитокінів

РЕСВЕРАТРОЛ

Активатор сиртуїнового шляху
 Регулює клітинні функції, пов'язані з окисненням, метаболізмом і старінням
Антиоксидантна активність

НІАЦИН

Бере участь у сотнях окислювально-відновних реакцій, які забезпечують енергію для безлічі клітинних функцій
 Покращує ліпідний профіль, знижує ризик серцево-судинних захворювань
 Відновлює вивільнення С-пептиду
 Результати щодо контролю глікемії негативні та незрозумілі

ПРЕ-/ПРОБІОТИКИ

Вплив на чутливість до інсуліну шляхом модифікації мікробіоти кишківника

ЦИНК

Участь у синтезі, зберіганні, кристалізації та секреції інсуліну в β -клітинах підшлункової залози
 Участь у дії та транслокації інсуліну всередині клітин
 Стимуляція чутливості до інсуліну шляхом активації каскаду фосфоінозитол-3-кінази/протеїнкінази B
Інсуліноміметична дія: стимуляція засвоєння глюкози інсулінонезалежними тканинами
Пригнічення прозапальних цитокінів (інтерлейкіну-1 β та ядерного фактора κ B), що запобігає загибелі β -клітин

ХРОМ

Вплив на передачу сигналів інсуліну
 Здатність покращувати чутливість до інсуліну (в експериментах на тваринах)

МАГНІЙ

Дефіцит Mg^{2+} може підвищувати ризик гіперінсулінемії та інсулінорезистентності через вплив на цикл трикарбонових кислот
 Модуляція дії інсуліну й окисного метаболізму глюкози
 Зміни ліпідного обміну й антиоксидантної системи

Рис. 4. Потенційні механізми сприятливого впливу харчових добавок на ризик діабету та контроль глікемії

Для досягнення анаболічного порогу в осіб похилого віку білкові добавки доцільно застосовувати під час, а не між прийомами їжі. Оптимальна доза білка має становити 30-45 г на порцію. Проте високе білкове навантаження не можна рекомендувати пацієнтам із хронічною хворобою нирок (ХХН).

Найчастіше використовують добавки на основі сироваткових білків, багатих на анаболічну АМК лейцин. Запропоновано також добавку АМК із розгалуженим ланцюгом або метаболіт лейцину β -гідрокси- β -метилбутират. Лейцин має сильну інсулінотропну дію. Багаті на лейцин добавки збільшують доступність АМК для синтезу білка

та зменшують його розпад у м'язах, одночасно покращуючи виведення глюкози та глікемічний контроль. Лікування АМК із розгалуженим ланцюгом виявилось ефективним як для запобігання, так і для поліпшення саркопенії в пацієнтів із цирозом печінки незалежно від фізичних вправ.

Для контролю саркопенії запропоновано також вітамін D. Активація рецептора вітаміну D у міоцитах сприяє їх диференціації, проліферації та гіпертрофії. Дефіцит вітаміну D пов'язаний зі зниженням маси та сили м'язів у літніх людей. Натомість прийом вітаміну D збільшує силу м'язів.

Супутні стани у хворих на ЦД 2 типу

Цироз печінки збільшує ризик серйозних специфічних ускладнень і часто поєднується з діабетом. Приблизно 2/3 пацієнтів, які очікують на трансплантацію печінки, мають ЦД 2 типу. Цій когорті доволі складно призначати лікувальне харчування через додаткові детермінанти недоїдання: знижене споживання їжі, недостатнє всмоктування, порушення синтезу альбуміну. Саркопенія, прискорена підвищеним рівнем міостатину внаслідок гіперамоніємії, стає предиктором захворюваності та смертності й важко піддається лікуванню.

Поєднання цирозу з ожирінням часто унеможливає бариатричну хірургію. Фармакотерапія ліраглутидом також може бути протипоказана через ризик кровотечі з варикозно розширених вен. Отже, дієта залишається єдиним способом лікування, хоча конкретних рекомендацій для цієї когорти немає. Пропонують індивідуальні структуровані програми з обмеженням натрію та рідини. Через швидке виснаження запасів глікогену важливо забезпечити 3-5 прийомів їжі, багатої на вуглеводи, а також вуглеводні перекуси пізно ввечері для запобігання катаболізму м'язового білка.

Обмеження білка здебільшого не підтримується, адже гіпоальбумінемія посилює асцит. Окрім того, при діабеті молекула альбуміну пошкоджується під час глікації та погано функціонує. Показання до застосування альбуміну чітко визначені міжнародними рекомендаціями. Проте в клінічній практиці його часто призначають для харчової підтримки, контролю/зняття асциту й анасарки, зменшення системного запалення тощо.

Ниркова недостатність. Дієти з низьким добовим умістом білка до 0,8 г/кг демонструють здатність сповільнення прогресування ХХН і відстрочення діалізу. Проте надмірне обмеження білка погіршує саркопенію. За рекомендаціями NKF-KDOQI, пацієнтам на хронічному діалізі треба збільшити кількість білка до 1,2 г/кг через значущі втрати АМК.

Різні джерела харчового білка по-різному впливають на ускладнення ХХН. Споживання м'яса збільшує утворення кінцевих азотистих продуктів і погіршує уремію; низьке споживання клітковини посилює ризик запору та гіперкаліємії. Збагачена клітковиною рослинна дієта з умістом білка 0,6-0,8 г/кг/добу сприятливо впливає на кишковий мікробіом, модулюючи утворення уремичних токсинів. Це сповільнює прогресування ХХН і знижує ризик розвитку ССЗ.

Для покращення наслідків ХХН треба обмежити вуглеводи з цукрів до <10% спожитої енергії та замінити насичені ЖК, трансжири й холестерин на моно- та поліненасичені ЖК.

Споживання натрію рекомендовано обмежити. Проте кількість <1,5-2,0 г/добу пов'язана з ризиком гіпонатріємії та зниження чутливості до інсуліну. На стадії термінальної ниркової недостатності можливий феномен «вигорання діабету» – спонтанне зникнення гіперглікемії з частими епізодами гіпоглікемії. Саме ця група пацієнтів потребує подальших досліджень для визначення безпеки й ефективності дієтичних втручань.

Висновки

Оптимальний підхід до харчування при ЦД 2 типу передбачає досягнення та підтримку нормальної маси тіла, достатнє споживання макро- й мікроелементів для мінімізації ризику саркопенії. Серед запропонованих дієт найнадійніші докази має середземноморська. Системне застосування інозитолів, вітаміну D та мікроелементів (цинк, хром, магній) дотепер не схвалено, але можна розглядати в окремих пацієнтів. Персоналізований план харчування з обмеженням калорій і постійними консультаціями дієтологів поки що залишається основною стратегією тривалого успіху контролю маси тіла та глікемії, особливо в пацієнтів високого ризику.

Література

Petroni M.L., Brodosi L., Marchignoli F., Sasdelli A.S., Caraceni P., Marchesini G., Ravaioli F. Nutrition in patients with type 2 diabetes: present knowledge and remaining challenges. *Nutrients*. 2021 Aug 10; 13 (8): 2748. doi: 10.3390/nu13082748.



Анастасія Соколова

лікар-ендокринолог першої категорії,
лікар-дієтолог, Національний медичний університет
ім. О.О. Богомольця (м. Київ)

Відомо, що провідним механізмом патогенезу цукрового діабету 2 типу є інсулінорезистентність. Водночас одною з причин інсулінорезистентності є абдомінальне ожиріння.

Саме тому першим кроком у компенсації цукрового діабету 2 типу є нормалізація маси тіла.

Нормалізація ваги передбачає не тільки перебування індексу маси тіла в референтних значеннях (18,5–24,9 кг/м²), а й правильний «фізіологічний шлях схуднення».

Важливими є співвідношення й розподіл жирової та м'язової тканин. Головним чином це досягається саме завдяки комбінації харчування та фізичної активності.

Харчування при цукровому діабеті 2 типу не є особливим, як часто помилково вважається.

Згідно із сучасними міжнародними рекомендаціями щодо ведення пацієнтів із цукровим діабетом 2 типу, харчування має бути різноманітним, збалансованим та індивідуально підібраним.

Це означає, що немає конкретних відсоткових співвідношень білків, жирів, вуглеводів і сталої добової калорійності раціону. Єдиною рекомендацією є зменшення звичного калоражу на 500 ккал із метою схуднення. Проте з огляду на клінічну практику можемо прокоментувати це так: не тільки й не стільки кількість калорій впливає на масу тіла та самопочуття, як збалансованість раціону. За чим у раціоні потрібно стежити? За основними макроелементами (передусім вуглеводи) та мікроелементно-вітамінним складом (вітамін D, цинк, залізо, кальцій, магній).

Часто в рекомендаціях можна натрапити на поради дотримуватися середземноморської дієти.

Основні принципи цього плану харчування полягають у заміні насичених жирів полі- та мононенасиченими, вживанні морської риби, цільнозернових круп, бобових, горіхів, м'яса птиці, овочів і фруктів. Тобто набір продуктів є досить звичним для українців. Важливим є вживання достатньої кількості клітковини, а саме не менш як 14 г на кожні 1000 ккал (орієнтовно 30–35 г на добу). Для цього потрібно додавати до кожного основного прийому їжі листя салату, термічно необроблені овочі.

Середземноморська дієта не є суворим обмеженням і єдиною рекомендацією для людей із цукровим діабетом. Усе ж індивідуально підібраний разом із дієтологом план харчування є найефективнішим у нормалізації маси тіла.

Водночас люди з цукровим діабетом 2 типу становлять групу ризику щодо дефіциту вітаміну D, вітамінів групи B (особливо вітаміну B₁₂ за тривалого прийому метформіну), хрому та магнію.

У разі виявлення дефіциту рекомендується його усунення за допомогою вітамінних саплементів.

Надалі аналіз харчового щоденника та різноманіття раціону допомагають підтримувати рівні вітамінів і мікроелементів у нормі.

Особливої уваги потребує вживання алкоголю та солі. Ці два питання навіть у міжнародних рекомендаціях часто розглядають окремо. На сьогодні доведено, що не існує безпечної дози алкоголю для людини. Тому обмеження для людей із діабетом такі самі, як і для загальної популяції. У разі ушкодження печінки кількість алкоголю строго лімітується. Тим часом особливих обмежень щодо кількості солі для людей із діабетом немає. Проте не слід забувати, що пацієнти з цукровим діабетом часто мають супутні хвороби серцево-судинної системи, тому обмеження солі залежить від наявності артеріальної гіпертензії.

Поєднання індивідуально підбраного збалансованого раціону та регулярної фізичної активності – це перший і важливий крок у лікуванні цукрового діабету. Саме зміна способу життя є запорукою довготривалої компенсації цукрового діабету 2 типу.