

НЕФАРМАКОЛОГИЧНИ ПОДХОДИ ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ НА ГЛИКЕМИЧНИЯ КОНТРОЛ ПРИ ПАЦИЕНТИ СЪС ЗАХАРЕН ДИАБЕТ

Лора Петрова, Калина Андреевска, Златка Димитрова
УНАЛ „Социална фармация“, Факултет по химия и фармация, Софийски университет
„Св. Климент Охридски“, София, България

NON-PHARMACOLOGICAL APPROACHES FOR OPTIMIZING GLYCEMIC CONTROL IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Lora Petrova, Kalina Andreevska
Educational and scientific laboratory "Social Pharmacy", Faculty of Chemistry and Pharmacy, Sofia University "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria

РЕЗЮМЕ

Честотата на захарен диабет се увеличава с напредване на възрастта, като основна причина за това се счита нарушената инсулинова секреция и инсулинова чувствителност. Съществува линейна зависимост между увеличаването на телесното тегло и риска от изява на диабет, като затлъстяването представлява значителен рисков фактор. Всички пациенти със захарен диабет трябва да бъдат информирани за необходимостта от промяна в начина им на живот още при поставяне на диагнозата. Целта на настоящото проучване е да се оцени ролята на прилагането на нефармакологични интервенции върху оптимизирането на гликемичния контрол при пациенти със захарен диабет. Проведохме документален анализ и анализ на съдържанието на ръководства, издадени от Американска диабетна асоциация (ADA), Европейска асоциация за изследване на диабета (EASD), както и научни публикации, включени в базата данни Medline. От съществено значение за подобряване на гликемичния контрол при пациентите със захарен диабет са обучението и подкрепата за самоконтрол на диабета, медицинската хранителна терапия (MNT), рутинната физическа активност и психосоциалните грижи. MNT се свързва с намаление на нивото на гликиран хемоглобин (HbA1c) с 1.0–1.9% при пациенти с диабет тип 1 и с 0.3–2.0% при диабет тип 2. Редовната физическа активност (≥ 150 мин/седмица) води до средно понижаване на HbA1c с 0.66%. Разпространението на диабетен дистрес варира между 18–45%. Прилагането на психосоциални грижи при пациентите с диабет води до понижаване на HbA1c със средно 0.19%.

Ключови думи: захарен диабет, нефармакологични подходи, HbA1c, DSMES, MNT

SUMMARY

The incidence of diabetes mellitus increases with age, mainly due to impaired insulin secretion and insulin sensitivity. There is a linear relationship between weight gain and the risk of developing diabetes, with obesity being a significant risk factor. All patients with diabetes mellitus should be informed of the need to change their lifestyle as soon as they are diagnosed. The aim of this study is to evaluate the role of non-pharmacological interventions for optimizing glycemic control in patients with diabetes mellitus. We conducted a documentary and content analysis of the guidelines issued by the American Diabetes Association (ADA), the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and scientific publications, included in the Medline database. Diabetes self-management education and support, medical nutrition therapy (MNT), routine physical activity and psychosocial care are essential for improving glycemic control in patients with diabetes mellitus. MNT is associated with a reduction in glycated hemoglobin (HbA1c) level of 1.0–1.9% in patients with type 1 diabetes and 0.3–2.0% in patients with type 2 diabetes. Regular physical activity (≥ 150 min/week) leads to an average reduction in HbA1c of 0.66%. The prevalence of diabetic distress ranges between 18–45%. The administration of psychosocial care in patients with diabetes leads to a reduction in HbA1c level by an average of 0.19%.

Keywords: diabetes mellitus, non-pharmacological approaches, HbA1c, DSMES, MNT

Въведение

Захарният диабет е хронично метаболитно заболяване, което изисква непрекъснати медицински грижи и контрол, както и активно участие и обучение на пациентите, за да се предотврати рискът от развитие на дългосрочни усложнения и да се осигури по-добро качество на живот. Диабетът се характеризира с хипергликемия, която може да бъде резултат от нарушена инсулинова секреция, нарушено инсулиново действие или комбинация от двете. (2,1) При захарен диабет тип 1 (ЗДТ1), означаващ още като инсулинозависим, се наблюдава бета-клетъчна деструкция

и постепенно отпадане на инсулиновата секреция. Около 90% от бета-клетъчната маса е загубена при изява на заболяването. В около 80% от случаите на захарен диабет тип 1 става въпрос за автоимунен диабет. При него има наличие на антитела, които са насочени към антигени в бета-клетките. При захарен диабет тип 2 (ЗДТ2), означаващ като неинсулинозависим, се наблюдава нарушено инсулиново действие - инсулинова резистентност и нарушена инсулинова секреция. Около 50% от нормалната инсулинова секреция е налице при изявата на захарен диабет тип 2, като тя

намалява средно с около 4% на година. (2,8,22) Диабет тип 1 и диабет тип 2 са хетерогенни заболявания, при които клиничната изява и прогресията на заболяването могат да варират значително. Класификацията е важна за определяне на персонализирана терапия. Традиционните парадигми за диабет тип 2, който се среща само при възрастни и диабет тип 1 само при деца, не са точни, тъй като и двете заболявания се срещат във всички възрастови групи. Характеристиките, които са най-съществени при разграничаване на диабет тип 1, включват по-млада възраст при диагностициране (<35 години), по-нисък индекс на телесна маса (ИТМ) <25 kg/m², непреднамерена загуба на

тегло, кетоацидоза и плазмена глюкоза >20 mmol /L. (4,5) Диабет може да бъде диагностициран въз основа на следните критерии: ниво на гликиран хемоглобин (HbA1C), стойност на плазмената глюкоза на гладно (FPG), стойност на плазмена глюкоза на 2-рия час в хода на орален глюкозо-толерантен тест (OGTT) или стойност на случайна плазмена глюкоза - проба, взета по всяко време на денонощието без оглед на времето от последното хранене, придружена от класически симптоми на хипергликемия (полиурия, полидипсия и необяснима загуба на тегло) или хипергликемични кризи. (4,5,31)

Табл. 1. Критерии за диагностициране на захарен диабет

HbA1c	≥6,5% (изследването трябва да е проведено с лабораторен метод, сертифициран от Националната програма за стандартизиране на гликиран хемоглобин (NGSP))
FPG (плазмена глюкоза на гладно)	≥7,0 mmol/L (гладуването се определя като липса на калориен прием в продължение на поне 8 часа)
Стойност на плазмената глюкоза на 2-ри час в хода на орален глюкозо-толерантен тест (OGTT)	2-h плазмена глюкоза ≥11,1 mmol/L (тестът трябва да се извърши, като се използва 75 g безводна глюкоза, разтворена във вода)

С напредване на възрастта се увеличава и честотата на захарен диабет, като причина за това се счита нарушената инсулинова секреция и инсулинова чувствителност. Около 80% от пациентите със захарен диабет живеят в страни с ниски и средни доходи. (24) Важен рисков фактор за развитието му е наличието на фамилната обремененост. Затлъстяването представлява сериозен рисков фактор, като съществува линейна зависимост между увеличаването на телесното тегло и риска от изява на диабет. Рискът се увеличава петкратно при наличие на метаболитен синдром. Заседналият начин на живот също може да е причина за развитие на диабет, тъй като физическата активност стимулира усвояването на глюкоза от мускулите. Прекомерната употреба на алкохол (над 210 гр., 1-3 пъти седмично) също увеличава риска от диабет. (2,34) При генетично предразположените пациенти стресът е важен рисков фактор. С 5-10 пъти по-висок риск от ЗДТ2 са пациенти със синдром на поликистозни яйчници. (2,34) При 2/3 от пациентите с есенциална хипертония се срещат нарушения във въглехидратния толеранс. Повишеното ниво на общ холестерол, триглицериди, както и пониженото ниво на HDL холестерол са рискови фактори за изява на захарен диабет. При лечение на артериална

хипертония с бета-блокери и тиазидни диуретици е установен 13 до 75 % по-висок риск от новопоявил се захарен диабет. Възрастни пациенти с депресия имат 37% по-висок риск от развитие на ЗДТ2(2)

Цел на проучването

Да се оцени ролята на нефармакологичните подходи върху оптимизирането на гликемичния контрол при пациенти със захарен диабет.

Материали и методи

Извършихме документален анализ и анализ на съдържанието на ръководства, издадени от Американска диабетна асоциация (ADA), Европейска асоциация за изследване на диабета (EASD) и публикации в Medline, които оценяват влиянието на прилагането на нефармакологични подходи върху гликемичния контрол при пациенти със захарен диабет.

Резултати и обсъждане

Изграждането на здравословни поведенчески навици и поддържането на психично благополучие са ключови елементи за постигане на терапевтичните цели при диабет и за осигуряване на добро качество на живот на

пациентите. От съществено значение за постигането на тези цели са обучението и подкрепата за самоконтрол на диабета (DSMES), медицинската хранителна терапия (MNT), рутинната физическа активност, лечението в подкрепа на отказ от тютюнопушене, консултирането за здравословни навици и психосоциалните грижи. (6,7,15)

Образование и подкрепа за самоконтрол на диабета (DSMES)

DSMES представлява основен компонент в лечението на захарен диабет, тъй като подпомага пациентите в поддържането на здравословен начин на живот, правилното прилагане на предписаната терапия (включително познаване на дозировката, начина на прием на лекарствените продукти и възможните нежелани реакции) и в превенцията на дългосрочните усложнения на заболяването. DSMES трябва да бъде индивидуализиран и да поставя пациента с диабет и неговото семейство в центъра на модела на грижа, като осигурява тясно сътрудничество между тях и медицинските специалисти. DSMES трябва да се прилага при поставяне на диагнозата захарен диабет чрез предоставяне на основни знания за заболяването и насоки за здравословни навици, при промяна на терапията или здравния статус на пациента, както и при трудности в поддържането на добър гликемичен контрол или развитие на микро- и макроваскуларни усложнения. DSMES се свързва с подобрени знания за заболяването и умения за неговия самоконтрол, по-ниски стойности на HbA1c, редукция на телесното тегло, подобро качество на живот, намален риск от смъртност, както и по-ниски разходи за здравни грижи. (6,7,15,28)

За подпомагане на предоставянето на DSMES се препоръчва използването на мобилни приложения, които дават насоки за самоконтрол на заболяването. Непрекъснатото глюкозно мониториране (CGM) представлява ключов инструмент в съвременния нефармакологичен мениджмънт на диабет, като осигурява своевременна и прецизна информация за глюкозните колебания през денонощието. Данните показват, че интегрирането на CGM с индивидуализирано обучение и програми за самоконтрол води до по-значимо подобрение на гликемичните показатели, отколкото използването само на CGM. Чрез предоставяне на динамична информация в реално време за глюкозните колебания, CGM подпомага оптимизирането на хранителния режим на пациентите с диабет, физическата активност

и фармакологичната терапия, което улеснява постигането на стабилен гликемичен контрол. CGM редуцира риска от хипогликемични епизоди посредством ранно предупреждаване на пациента чрез аларма за наличие на твърде ниски или твърде високи стойности на кръвната захар и своевременно насочване към коригиращи действия. (26,28,35)

Целта на DSMES е да даде на пациента с диабет знанията, уменията и увереността да поеме отговорност за самоконтрола на заболяването. Това включва сътрудничество с медицинските специалисти, вземане на информирани решения, разработване на индивидуални цели. DSMES води до средно намаление на нивото на HbA1C с 0,45-0,57% в сравнение с обичайните грижи за пациентите с диабет тип 2, лекувани с методи като промяна в начина на живот, перорална и инжекционна фармакологична терапия, както и до намаляване на появата и/или влошаването на свързаните с диабет микро- и макроваскуларни усложнения и намаляване на смъртността. (9,30) DSMES подобрява качеството на живот и насърчава поведението, свързано с промяна в начина на живот, включително планирането на здравословно хранене и включването на редовна физическа активност в ежедневната рутина. (6,7,15) Стандартите за DSMES включват предоставяне на информация, насочена към: патофизиологията на захарен диабет и наличните възможности за лечение, здравословно хранене, правилен прием на лекарствените продукти, редовно мониториране на състоянието на пациента, намаляване на риска от развиване на усложнения, свързани с недобър гликемичен контрол на диабет. Съществуват убедителни доказателства, че телездравеопазването, телемедицината и интернет-базираните програми за DSMES са ефективни в превенцията и контрола на диабет в различни възрастови групи. Когато е възможно, най-подходящият формат за предоставяне на DSMES е този, който отговаря на индивидуалните предпочитания и нужди на пациента. Систематични прегледи и мета-анализи на рандомизирани контролирани проучвания показват, че мобилните приложения с алгоритми и насоки за самоконтрол на захарен диабет представляват ефективен начин за доставяне на DSMES. Такива приложения позволяват ежедневно въвеждане на данни, свързани със стойностите на кръвната захар на пациента, приложенияте инсулинови дози и прием на въглехидрати, като по този начин улесняват адаптирането на терапията към конкретните нужди на пациента. Интервенциите, базирани на телездравеопазване, са

свързани със средно намаление на нивото на HbA1c с приблизително -0,30%. (26)

Ползите от прилагането на DSMES включват намаляване на риска от хипогликемия чрез обучение на пациентите за правилното използване на глюкомер и системи за непрекъснато глюкозно мониториране, както

и редукия на хоспитализациите благодарение на по-доброто придържане към предписаната терапия. DSMES е свързан и със средно понижение на нивото на гликирания хемоглобин с -0,60%, както и с подобряване на качеството на живот на пациентите. (30)

Табл. 2. Сравнение на ползите от прилагането на DSMES/медицинска хранителна терапия (MXT) спрямо терапия с Метформин (28)

Критерии	Оценка на ползите	
	DSMES/MXT	Metformin
Ефикасност	Висока	Висока
Риск от хипогликемия	Нисък	Нисък
Телесно тегло	Неутрално/загуба	Неутрално/загуба
Нежелани реакции	Няма	Стомашно-чревни
Цена	Ниска/спестяване на разходи	Ниска
Психосоциални ползи	Високи	Неприложимо

Приемът на Метформин се свързва с дефицит на витамин B12, което предполага, че трябва да се обмисли периодично изследване на нивата на витамин B12 при пациенти, които са на терапия с Метформин, особено при тези с анемия или периферна невропатия. (6,7,15)

Медицинска хранителна терапия (MXT)

Хранителната терапия играе неразделна роля в цялостното управление на диабет и всеки пациент с диабет трябва да участва активно в обучението, самоуправлението и планирането на лечението заедно с медицинския екип, включително съвместното разработване на индивидуален хранителен режим. Всички здравни специалисти трябва да насочват пациентите с диабет за изготвяне на индивидуализиран хранителен режим от диетолог-нутриционист още при поставяне на диагнозата захарен диабет. MXT, предоставена от диетолог, е свързана с абсолютни намаления на нивото на HbA1c с 1,0-1,9 % при пациенти с диабет тип 1 и с 0,3-2,0 % при диабет тип 2. (6,7,13,17)

Моделът на хранене трябва да набляга на включване на нескорбялни зеленчуци, цели плодове, бобови растения, пълнозърнести храни, ядки/семена и нискомаслени млечни продукти и свеждане до минимум на консумацията на месо, подсладени със захар напитки, сладкиши, рафинирани зърнени храни и преработени храни при пациенти с преддиабет и диабет. (6,7,15) Препоръчва се прием на минимално преработени храни с високо

съдържание на фибри (поне 14 г фибри на 1000 ккал). Пациентите с диабет се съветват да заменят подсладените напитки, включително плодови сокове, с вода или нискокалорични алтернативи, когато е възможно, с цел подобряване на гликемичния контрол, намаляване на риска от кардиометаболитни заболявания и минимизиране на консумацията на храни с добавена захар. Примери за подходящи модели на хранене при пациенти с диабет са средиземноморският, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) диетата, както и нисковъглеродният вегетариански. Пациентите с диабет трябва да се съветват да обмислят прилагането на хранителен режим, наблягащ на елементи от средиземноморския модел на хранене, който е богат на мононенаситени и полиненаситени мазнини и дълговерижни мастни киселини, като риба, ядки и семена, пресни плодове и зеленчуци, пълнозърнести храни, бобови култури; зехтин като основен източник на мазнини; авокадо; яйца; ограничаване на добавените захари, сладки напитки, натрий, силно преработени храни, рафинирани захари, наситени мазнини и мазно или преработено месо, за да се намали рискът от сърдечно-съдови заболявания и да се подобри глюкозният метаболизъм. Рандомизирани клинични изпитвания, включващи пациенти с диабет тип 2, съобщават, че средиземноморският модел на хранене може да подобри както гликемичния контрол, така и нивото на липидите. (6,16,17,33) На пациентите с диабет се препоръчва да ограничават консумацията на натрий до <2 300 mg/ден. Ограничаването

до < 1500 mg, дори и при пациенти с хипертония, като цяло не се препоръчва. Два подхода за планиране на храненето (метод на диабетната чиния и броенето на приетите въглехидратите) са ефективни за постигане на подобрения в нивото на HbA1c. Методът на диабетната чиния е често използван визуален подход за предоставяне на основни насоки за планиране на храненето при диабет тип 1 и тип 2. Показва как да се порционират храните (половината от чинията е за нескорбялни зеленчуци, една четвърт от чинията за протеини и една четвърт от чинията за въглехидрати). Броенето на въглехидратите помага да се планира и проследява колко въглехидрати се консумират по време на хранене. Установено е, че при пациентите с диабет тип 2 нисковъглехидратните модели на хранене намаляват нивото на HbA1c и нуждата от глюкозопонижаващи лекарствени продукти. Систематични прегледи и мета-анализи на рандомизирани клинични изпитвания установяват, че моделите на хранене с ограничен прием на въглехидрати, особено тези, които се считат за нисковъглехидратни (<26% от общия енергиен прием), са ефективни за намаляване на нивото на HbA1c в краткосрочен план (<6 месеца). (7,32)

Гликемичният индекс подрежда въглехидратните храни според тяхната постпрандиална гликемична реакция, докато гликемичното натоварване отчита както гликемичния индекс, така и количеството консумирани въглехидрати. Проучванията показват смесени резултати относно влиянието на гликемичния индекс и гликемичното натоварване върху нивата на плазмената глюкоза на гладно и HbA1c, като в систематични прегледи е отчетено намаление на HbA1c в диапазона между 0,15% и 0,5%. Контролът на кръвната захар около 3 часа след хранене може да бъде полезен за определяне на необходимостта от допълнителни корекции на дозата инсулин. (6,7,15,42) Няма доказателства, че коригирането на дневното ниво на прием на протеини (обикновено 1-1,5 g/kg телесно тегло/ден или 15-20% от общите калории) ще доведе до подобрение при пациентите с диабет. Следователно целите за прием на протеини трябва да бъдат индивидуализирани. Установен е успешен контрол на диабет тип 2 с модели на хранене, включващи малко по-висок прием на протеини (20-30%), което може да допринесе за увеличаване на чувството за ситост. Мета-анализ на 13 рандомизирани контролирани клинични изпитвания показва, че заместването на животински с растителни протеини

води до слабо подобрене в нивото на HbA1c и плазмената глюкоза на гладно при пациенти с диабет тип 2. В миналото моделите на хранене с ниско съдържание на белтъчини са били препоръчвани на пациенти с диабетно бъбречно заболяване (ДБЗ) (с албинурия и/или намалена скорост на гломерулна филтрация). Актуалните данни обаче не показват, че пациентите с ДБЗ трябва да ограничават приема на белтъчини до по-малко от общоприетия препоръчителен прием. (7,36)

Микроелементи и хранителни добавки

Не са налични достатъчно доказателства в подкрепа на рутинната употреба на хранителни добавки, съдържащи канела, куркумин, витамин D, алое вера или хром за подобряване на гликемията при пациенти с диабет. В мета-анализ на 10 RCT (n = 543 пациенти), дози канела от 120 mg/ден до 6 g/ден, прилагани между 4 и 18 седмици, водят до намаляване на нивото на плазмената глюкоза на гладно с -24,59 mg/dL. Въпреки това не е наблюдаван значителен ефект върху нивата на HbA1c – редуцията е била средно с -0,16%. (3,6) Въпреки че проспективните рандомизирани клинични изпитвания “Vitamin D and Type 2 Diabetes Study (D2d)” и “Diabetes Prevention and Active Vitamin D (DPVD)” не показват значителна полза от употребата на витамин D спрямо плацебо по отношение на прогресията на диабет тип 2 при пациенти с висок риск, post hoc анализи и мета-анализи предполагат потенциална полза при някои пациенти. Систематични прегледи и мета-анализи показват умерен ефект на витамин D върху инсулиновата резистентност, като редуцията на HbA1c е в диапазона -0,2 до -0,3%. Ефектът е по-изразен при пациенти с доказан дефицит на витамин D. Допълнителният прием на витамин D е свързан и с подобрена инсулинова чувствителност (HOMA-IR) и намаление на плазмената глюкоза на гладно. (12,18,25,27,43) При пациентите с диабет често се наблюдава дефицит на магнезий, който играе роля в подобряването на инсулиновата чувствителност. Допълнителният прием на магнезий може да доведе до леко понижение на HbA1c с около 0,22%. Средно оптималните дози за подобряване на гликемичния контрол са установени като 279 mg/ден за 116 дни, 429 mg/ден за 88 дни и 300 mg/ден за 120 дни. (40) Берберинът влияе върху глюкозния метаболизъм чрез няколко ключови механизма. Той е известен като активатор на AMP-активираната протеин киназа (AMPK), а неговият инсулин-независим хипогликемичен ефект се дължи на стимулиране на

гликолизата, повишено усвояване на глюкоза в периферните тъкани и намалена глюконеогенеза в черния дроб. Берберинът действа и като инхибитор на α -глюкозидазата, забавяйки разграждането на въглехидратите. При новодиагностицирани пациенти с диабет тип 2 берберинът подобрява инсулиновата чувствителност. Рандомизирани клинични изпитвания и мета-анализи показват значими ефекти на берберин върху гликемичния контрол: средно намаление на HbA1c с 0,6–0,7%, редукция на плазмената глюкоза на гладно (FPG) с 0,82–0,86 mmol/L, намаление на 2-часовата плазмена глюкоза с 1,16–1,26 mmol/L и подобрене на HOMA-IR, което отразява подобрена инсулинова чувствителност. (23,39,41) Препоръчването на хранителни добавки с n-3 (ейкозапентаенова киселина и докозахексаенова киселина) на пациенти с диабет с цел превенция на сърдечно-съдови събития също не води до допълнителни ползи за пациентите. При пациенти с диабет тип 2 систематични прегледи, анализиращи приема на хранителни добавки с n-3 и n-6 мастни киселини, стигат до заключението, че употребата им не води до подобряване на гликемичния контрол. (6,10)

Прием на алкохол

Рисквете, свързани с консумацията на алкохол при пациенти със захарен диабет, включват хипогликемия и/или забавена хипогликемия (особено при пациенти, които са на инсулинова терапия или терапия с инсулинови секретагози), увеличаване на телесното тегло и хипергликемия (при консумация на прекомерни количества). Пациентите с диабет трябва да бъдат информирани за тези рискове и да се насърчават да следят често кръвната си захар след консумация на алкохол. (6,7)

Контрол на телесното тегло

Контролът и редукцията на телесното тегло е изключително важен за пациентите с диабет тип 1, диабет тип 2 или преддиабет, които са с наднормено тегло или затлъстяване. За да се подпомогне намаляването на теглото и да се стигне до ползи по отношение на редукция на нивото на HbA1c, рисковите фактори за сърдечно-съдови заболявания (CC3) при възрастни с наднормено тегло/затлъстяване и преддиабет или диабет, медицинската хранителна терапия и DSMES трябва да включват индивидуален хранителен режим в комбинация с повишена физическа активност. (6,21) При пациенти с наднормено тегло и затлъстяване с диабет тип 2 е необходима загуба на поне 5 % от теглото, за да се постигнат благоприятни резултати по отношение на

гликемичния контрол, липидите и кръвното налягане. За постигане на максимална полза може да са подходящи по-интензивни цели за редукция на телесното тегло (около 15%). (7,21)

Физическа активност

На млади пациенти с диабет тип 1 или диабет тип 2 се препоръчва аеробна физическа активност с умерена или висока интензивност поне 60 мин/ден или повече, както и активни дейности за укрепване на мускулатурата поне 3 дни в седмицата. На повечето възрастни пациенти с диабет тип 1 и диабет тип 2 се препоръчва 150 мин. или повече аеробна физическа активност с умерена или висока интензивност седмично, разпределена в поне 3 дни седмично, като не трябва да има повече от 2 последователни дни без физическа активност. По-краткотрайни (минимум 75 мин/седмица) интензивни тренировки могат да бъдат достатъчни за по-млади и физически по-подготвени лица. Препоръчват се и тренировки за гъвкавост и равновесие 2-3 пъти в седмицата. Йога и тай чи могат да бъдат включени в зависимост от индивидуалните предпочитания за повишаване на гъвкавостта, мускулната сила и равновесието. За пациентите, които не отговарят на насоките за физическа активност, се насърчава увеличаването на физическите дейности като ходене, йога, домакинска работа, градинарство, плуване и танци. Продължителното седене трябва да се прекъсва на всеки 30 минути, за да се повлияе благоприятно нивото на кръвната захар. Доказано е, че структурираните интервенции с физически упражнения с продължителност поне 8 седмици понижават нивото на HbA1c средно с -0,66% при пациенти с диабет тип 2, дори без значителна промяна в индекса на телесна маса. (6,7,11,15) Високоинтензивните интервални тренировки представляват аеробни натоварвания с интензивност между 65% и 90% от максималния кислороден капацитет (VO_{2peak}) или 75%-95% от максималната сърдечна честота. Интервали с продължителност от 10 секунди до 4 минути се редуват с активно или пасивно възстановяване от 12 секунди до 5 минути. Високоинтензивните интервални тренировки са доказано ефективни за редукция на HbA1c и индекса на телесна маса при пациенти с диабет тип 2. При пациенти с диабет тип 1 тези тренировки водят до намаляване на инсулиновите нужди и подобряване на кардиометаболитния риск. При инсулинова терапия и/или терапия с инсулинови секретагози, физическата активност може да предизвика хипогликемия, ако

дозата на лекарствения продукт или консумацията на въглехидрати не е съобразена с физическото натоварване. Пациенти, на които са предписани тези терапии, може да се наложи да приемат известно количество добавени въглехидрати, ако нивата на кръвната им захар преди тренировка са $<5,0 \text{ mmol/L}$, в зависимост от това дали е възможно да намалят инсулиновата доза по време на тренировката (например с инсулинова помпа или намаляване на дозата инсулин преди началото на тренировката), от времето на деня, в което се извършват физически упражнения, както и от интензивността и продължителността на физическата активност. При някои пациенти с диабет може да се наблюдава хипогликемия след тренировка, която да продължи няколко часа поради повишената инсулинова чувствителност. (6,7,15,29)

Спиране на тютюнопушенето

Пациентите с диабет, които пушат са изложени на повишен риск от развитие на макроваскуларни усложнения (напр. сърдечно-съдова и периферна съдова болест), микро-васкуларни усложнения (напр. нефропатия и ретинопатия), по-лоши гликемични резултати и преждевременна смърт в сравнение с тези, които не са пушачи. Тютюнопушенето играе роля в развитието на диабет тип 2, а отказът от тютюнопушене доказано намалява този риск с течение на времето. (14)

Психосоциални грижи

Психосоциални грижи трябва да се предоставят на всички пациенти с диабет с цел оптимизиране на качеството им на живот и постигане на по-добри клинични резултати. Медицинските специалисти, които се грижат за пациенти с диабет, следва системно да прилагат протоколи за психосоциален скрининг, обхващащ както общи, така и специфично свързани с диабет проблеми, включително нарушения в настроението, стрес, качество на живот, финансови ресурси и наличие на психиатрична анамнеза. Препоръчително е скринингът да се провежда поне веднъж годишно, както и при промени в терапията. Необходима е оценка и лечение на симптомите на диабетен дистрес, депресия, суицидни мисли, тревожност, страх от хипогликемия, свързан с прилаганата фармакологична терапия. Диабетният дистрес е много често срещан проблем при пациентите. Въпреки че има някои сходства с депресията, диабетният дистрес е пряко свързан с гликемичните резултати. Той се отнася до негативни психологически реакции, свързани

с емоционална тежест и притеснения на пациента с диабет, породени от комплексния контрол на заболяването. Постоянните изисквания, свързани с непрекъснатия самоконтрол на диабет - дозиране, честота на прием и титриране на дозата на лекарствата, както и наблюдение на стойностите на кръвната захар, индивидуализиран хранителен режим и редовна физическата активност, както и потенциалната прогресия на заболяването и развитието на микро- и маковаскуларни усложнения, са пряко свързани с появата на диабетен дистрес. Прилагането на психосоциални грижи води до понижение на HbA1c средно с -0.19% . (38) Разпространението на диабетен дистрес е между 18-45%, като при пациентите с диабет тип 2 честотата достига до 38-48% в рамките на 18 месеца. Високите нива на диабетен дистрес оказват значително влияние върху придържането към терапията и съответно поддържането на добър гликемичен контрол. (6,7,15,19,20,37)

Заклучение

Нефармакологичните интервенции са ефективен и необходим компонент, заемащ ключово място в комплексното лечение на захарен диабет. Ефективното управление на захарен диабет изисква не само оптимален гликемичен контрол, но и обучение на пациента за самоконтрол на заболяването чрез прилагането на DSMES, индивидуализиран хранителен режим, достатъчна физическа активност и психосоциални грижи. Диабетният дистрес, депресията и социалните детерминанти на здравето оказват съществено влияние върху придържането на пациента към терапията и върху постигнатите клинични резултати. Интегрирането на тези стратегии в рутинната клинична практика е ключово за успешния контрол на заболяването.

Литература:

1. Българско дружество по ендокринология. Препоръки за добра клинична практика при захарен диабет. 2019. Available from: <https://endo-bg.com/wp-content/uploads/2019/10/endo-zaharen-diabet-2019.pdf>
2. Танкова Цв. Захарен диабет. Парадигма. 2013; 978-954-326-201-4.
3. Allen RW, Schwartzman E, Baker WL, Coleman CI, Phung OJ. Cinnamon use in type 2 diabetes: an updated systematic review and meta-analysis. *Ann Fam Med*. 2013 Sep-Oct;11(5):452-9. doi: 10.1370/afm.1517.
4. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2022. *Diabetes Care*. 2022 Jan 1;45(Suppl 1):S17-S38. doi: 10.2337/dc22-S002.
5. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care*. 2024

- Jan; 1;47(Suppl 1):S20–S42. doi: 10.2337/dc24-S002.
6. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes Care*. 2024; 47(Suppl 1):S77–S110. doi: 10.2337/dc24-S005.
7. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1):S86–S127. doi: 10.2337/dc25-S005.
8. Banday MZ; Sameer AS; Nissar S. Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna J Med*. 2020 Oct 13;10(4):174–188. doi: 10.4103/ajm.ajm_53_20.
9. Bekele BB, Negash S, Bogale B, Tesfaye M, Getachew D, Weldekidan F, Balcha B. Effect of diabetes self-management education (DSME) on glycated hemoglobin (HbA1c) level among patients with T2DM: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Metab Syndr*. 2021;15(1):177–185. doi: 10.1016/j.dsx.2020.12.030.
10. Bosch J, Gerstein HC, Dagenais GR, et al. n-3 fatty acids and cardiovascular outcomes in patients with dysglycemia. *N Engl J Med*. 2012;367(4):309–18. doi: 10.1056/NEJMoa1203859.
11. Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA*. 2001 Sep 12;286(10):1218–27. doi: 10.1001/jama.286.10.1218.
12. Chen W, Liu L, Hu F. Efficacy of vitamin D supplementation on glycaemic control in type 2 diabetes: An updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Obes Metab*. 2024 Dec;26(12):5713–5726. doi: 10.1111/dom.15941.
13. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2018 Dec;41(12):2669–2701. doi: 10.2337/dci18-0033.
14. Durlach V, Vergès B, Al-Salameh A, Bahougne T, et al. Smoking and diabetes interplay: A comprehensive review and joint statement. *Diabetes Metab*. 2022 Nov;48(6):101370. doi: 10.1016/j.diabet.2022.101370.
15. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, et al., on behalf of the American Diabetes Association. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023 Jan 1;46(Suppl 1):S68–S96. doi: 10.2337/dc23-S005.
16. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *N Engl J Med*. 2018 Jun 21;378(25):e34. doi: 10.1056/NEJMoa1800389.
17. Evert AB, Dennison M, Gardner CD, et al. Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: a consensus report. *Diabetes Care*. 2019 May;42(5):731–754. doi: 10.2337/dci19-0014.
18. Farahmand MA, Daneshzad E, Fung TT, Zahidi F, Mohammadi M, Bellissimo N, Azadbakht L. What is the impact of vitamin D supplementation on glycemic control in people with type-2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trails. *BMC Endocr Disord*. 2023 Jan 16;23(1):15. doi: 10.1186/s12902-022-01209-x.
19. Fisher L, Glasgow RE, Strycker LA. The relationship between diabetes distress and clinical depression with glycemic control among patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2010;33:1034–1036. doi: 10.2337/dc09-2175.
20. Fisher L, Hessler DM, Polonsky WH, Mullan J. When is diabetes distress clinically meaningful? Establishing cut points for the Diabetes Distress Scale. *Diabetes Care*. 2012 Feb;35(2):259–264. doi: 10.2337/dc11-1572.
21. Franz MJ, Boucher JL, Rutten-Ramos S, VanWormer JJ. Lifestyle weight-loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Acad Nutr Diet*. 2015 Sep;115(9):1447–1463. doi: 10.1016/j.jand.2015.02.031.
22. Fu Z, Gilbert ER, Liu D. Regulation of insulin synthesis and secretion and pancreatic β -cell dysfunction in diabetes. *Curr Diabetes Rev*. 2013 Jan 1;9(1):25–53. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3934755/>
23. Guo J, Chen H, Zhang X, Lou W, Zhang P, Qiu Y, Zhang C, Wang Y, Liu WJ. The Effect of Berberine on Metabolic Profiles in Type 2 Diabetic Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Oxid Med Cell Longev*. 2021 Dec 15;2021:2074610. doi: 10.1155/2021/2074610.
24. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas 10th edition. 2021. Available from: <https://diabetesatlas.org/data/en/>
25. Kawahara T, Suzuki G, Mizuno S, et al. Effect of active vitamin D treatment on development of type 2 diabetes: DPVD randomised controlled trial in Japanese population. *BMJ*. 2022 May 25;377:e066222. doi: 10.1136/bmj-2021-066222.
26. Nkhoma DE, Soko CJ, Bowrin P, et al. Digital interventions self-management education for type 1 and 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Comput Methods Programs Biomed*. 2021 Oct;210:106370. doi: 10.1016/j.cmpb.2021.106370.
27. Pittas AG, Dawson-Hughes B, Sheehan P, et al. Vitamin D supplementation and prevention of type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2019 8;381(6):520–530. doi: 10.1056/NEJMoa1900906.
28. Powers MA, Bardsley JK, Cypress M, Funnell MM, et al. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: A consensus report of multiple professional organizations. *Diabetes Care*. 2020;43(7):1636–1649. Available from: <https://doi.org/10.2337/dci20-0023>
29. Riddell MC, Peters AL. Exercise in adults with type 1 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol*. 2023 Feb;19(2):98–111. doi: 10.1038/s41574-022-00756-6.
30. Romadlon DS, Tu YK, Chen YC, Hasan F, Kurniawan R, Chiu HY. Comparative Effects of Diabetes Self-Management Programs on Type 2 Diabetes Clinical Outcomes: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Diabetes Metab Res Rev*. 2024 Sep;40(6):e3840. doi: 10.1002/dmrr.3840.
31. Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Lernmark Å, Metzger BE, Nathan DM, Kirkman MS. Guidelines and Recommendations for Laboratory Analysis in the Diagnosis and Management of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2023 Oct 1;46(10):e151–e199. doi: 10.2337/dci23-0036.
32. Sainsbury E, Kizirian NV, Partridge SR, Gill T, Colagiuri S, Gibson AA. Effect of dietary carbohydrate restriction on glycemic control in adults with diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract*. 2018;139:239–252. doi: 10.1016/j.diabres.2018.02.026.
33. Schwingshackl L, Chaimani A, Hoffmann G, Schwedhelm C, Boeing H. A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Eur J Epidemiol*. 2018 Feb;33(2):157–170. doi: 10.1007/s10654-017-0352-x.
34. Skyler JS, Bakris GL, Bonifacio E, Darsow T, Eckel RH, Groop L, et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. *Diabetes*. 2017 Feb 1;66(2):241–255. doi: 10.2337/db16-0806.

35. Strategies to Enhance New CGM Use in Early Childhood (SENCE) Study Group. A randomized clinical trial assessing continuous glucose monitoring (CGM) use with standardized education with or without a family behavioral intervention compared with fingerstick blood glucose monitoring in very young children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2021 Feb;44(2):464-472. doi: 10.2337/dc20-1060.
36. Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, et al. Diabetic kidney disease: a report from an ADA Consensus Conference. *Diabetes Care*. 2014 Oct;37(10):2864-83. doi: 10.2337/dc14-1296.
37. Wasserman RM, Eshtehardi SS, Anderson BJ, Weissberg-Benchell JA, Hilliard ME. Profiles of depressive symptoms and diabetes distress in preadolescents with type 1 diabetes. *Can J Diabetes*. 2021 Jul;45(5):436-443. doi: 10.1016/j.jcjd.2021.01.012.
38. Winkley K, Upsher R, Stahl D, Pollard D, Brennan A, Heller SR, Ismail K. Psychological interventions to improve glycemic control in adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020 Apr;8(1):e001150. doi: 10.1136/bmjdr-2019-001150.
39. Xie W, Su F, Wang G, Peng Z, Xu Y, Zhang Y, Xu N, Hou K, Hu Z, Chen Y, Chen R. Glucose-lowering effect of berberine on type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Front Pharmacol*. 2022 Nov 16;13:1015045. doi: 10.3389/fphar.2022.1015045.
40. Xu L, Li X, Wang X, Xu M. Effects of magnesium supplementation on improving hyperglycemia, hypercholesterolemia, and hypertension in type 2 diabetes: A pooled analysis of 24 randomized controlled trials. *Front Nutr*. 2023;9:1020327. doi:10.3389/fnut.2022.1020327
41. Yin J, Ye J, Jia W. Effects and mechanisms of berberine in diabetes treatment. *Acta Pharm Sin B*. 2012;2(4):327-334. doi:10.1016/j.apsb.2012.06.003
42. Zafar MI, Mills KE, Zheng J, et al. Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2019 Oct 1;110(4):891-902. doi: 10.1093/ajcn/nqz149.
43. Zhang Y, Tan H, Tang J, et al. Effects of vitamin D supplementation on prevention of type 2 diabetes in patients with prediabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care*. 2020 Jul;43(7):1650-1658. doi: 10.2337/dc19-170

! Адрес за кореспонденция:
доц. Калина Андреевска, д.ф.
Email: andreevska@abv.bg