

Holistic Management of Diabetes Mellitus: Key Points for Better Understanding and Adherence to the Consensus Guidelines of the American Diabetes Association Diabetes 2025: A Review Article

Mansour Siavash¹, Ali Noursina*¹

1. Isfahan Endocrine and Metabolism Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Abstract

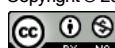
Diabetes mellitus (DM) is a chronic and multi-organ disease that affects a large population worldwide, and its incidence is increasing despite the preventive measures taken globally. Despite effective guidelines for managing DM, healthcare professionals and patients/caregivers often struggle to understand and follow these recommendations. Therefore, this study presents a comprehensive approach to diabetes management based on the American Diabetes Association's latest guidelines, aiming to facilitate the process of adherence to these guidelines within the Iranian population. The study's focus encompassed recommendations pertaining to patient communication, structured patient education and support, psychosocial factors, social determinants of health, avoidance of therapeutic inertia, individualized patient pathophysiology, continuous and effective management and care organization, mitigation of hypoglycemia risk, continuous monitoring and surveillance, modification of health-affecting behaviors, screening, ongoing management and care for diabetes-related complications, shared decision-making, and the components of the disease care. The most recent updates to the American Diabetes Association guidelines for diabetes management were also briefly explained.

Keywords: Diabetes Mellitus, Guideline Adherence, Patient care

Please cite this article as:

Siavash M, Noursina A. Holistic Management of Diabetes Mellitus: Key Points for Better Understanding and Adherence to the Consensus Guidelines of the American Diabetes Association Diabetes 2025: A Review Article. *ijdd*. 2025; 25(3):183-194.

*Corresponding Author: Ali Noursina; Email: anoursina@gmail.com
Isfahan Endocrine and Metabolism Research Center, Khorram St., Isfahan, Iran. Tel: +989357914323



مدیریت جامع نگر دیابت ملیتوس: نکات کلیدی برای درک و پایبندی بهتر به دستورالعمل‌های مورد اجماع انجمن دیابت آمریکا ۲۰۲۵: یک مقاله مروری

منصور سیاوش^۱، علی نورسینا^{*}

۱- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

دیابت ملیتوس یک بیماری مزمن و چند ارگانی است که جمعیت بزرگی را در سطح جهان تحت تأثیر قرار داده و علی‌رغم اقدامات پیشگیرانه وسیع، بروز آن دارای روند صعودی است. برخلاف وجود دستورالعمل‌های کارآمد برای مدیریت بیماری، به‌نظر درک و اجرای این توصیه‌ها همچنان با چالش‌هایی هم از جانب کادر درمان و هم از جانب بیماران و مراقبینشان روبرو است؛ بنابراین در این مطالعه با تمرکز بر تبیین یک نگاه جامع‌نگر به مدیریت دیابت و تفسیر اجزای مراقبت از بیماران مبتلا به دیابت به بررسی و تفصیل برخی از مهم‌ترین توصیه‌های موجود در جدیدترین دستورالعمل مورد اجماع انجمن دیابت آمریکا پرداخته شد تا بتوان در تسهیل فرایند تبعیت از دستورات این دستورالعمل‌ها در جامعه ایران مؤثر بود. تمرکز این مطالعه بر توصیه‌های پیرامون نحوه ارتباط با بیمار مبتلا به دیابت، آموزش و پشتیبانی ساختاریافته بیمار، عوامل روانی و اجتماعی، عوامل اجتماعی تعیین‌کننده سلامت، پرهیز از سکون در درمان، در نظر گرفتن فیزیولوژی زمینه‌ای هر بیمار، مدیریت مستمر و مؤثر و سازماندهی مراقبت، کاهش خطر افت قند خون، نظارت و پایش مداوم، اصلاح رفتارهای مؤثر بر سلامت، غربالگری، مدیریت و مراقبت مداوم از نظر عوارض ناشی از دیابت، تصمیم‌گیری با مشارکت بیمار و اجزای مراقبت از بیماری است. همچنین آخرین به‌روزرسانی‌های انجام شده در توصیه‌های مربوط به مدیریت دیابت در دستورالعمل انجمن دیابت آمریکا به‌طور خلاصه بررسی گردید.

واژگان کلیدی: دیابت ملیتوس، تبعیت از گایدلاین، مراقبت از بیمار

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۳

به این مقاله، به صورت زیر استناد کنید:

Siavash M, Noursina A. Holistic Management of Diabetes Mellitus: Key Points for Better Understanding and Adherence to the Consensus Guidelines of the American Diabetes Association Diabetes 2025: A Review Article. *ijddl*. 2025; 25(3):183-194.

* نویسنده مسئول: منصور سیاوش، آدرس: اصفهان، خیابان خرم، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان، تلفن: ۰۹۸۹۳۰۷۹۱۴۳۲۳، پست الکترونیک: anoursina@gmail.com

مقدمه

دیابت ملیتوس^۱ (DM) یک پاندمی جهانی^۲ است، به طوری که دیابت نوع دو به تنهایی بیشتر از ۶ درصد از جمعیت جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱]. پیش‌بینی می‌شود که شیوع جهانی دیابت نوع دو تا سال ۲۰۳۰ به حدود ۷۱۰۰ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر افزایش یابد [۲]. شیوع جهانی^۳ اختلال تحمل گلوکز^۴ که به‌عنوان یکی از معیارهای رایج تشخیصی برای پیش‌دیابت^۵ در نظر گرفته می‌شود، در سال ۲۰۲۱ معادل ۹/۱٪ یا ۴۶۴ میلیون نفر بوده که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۴۵ این مقدار به ۱۰/۰٪ یا ۶۳۸ میلیون نفر برسد [۳]. دیابت می‌تواند طیف وسیعی از عوارض سیستمی را ایجاد کند؛ از موارد حاد و خطرناک مانند کتواسیدوز دیابتی یا افت قند خون^۶ شدید گرفته تا مشکلات مزمن و ناتوان‌کننده‌ای از جمله رتینوپاتی دیابتی^۷، نوروپاتی دیابتی^۸، نوروپاتی دیابتی^۹، زخم پای دیابتی^{۱۰} و بیماری‌های قلبی-عروقی. مدیریت مؤثر دیابت به‌علت پیچیدگی بیماری و عوارض آن و همچنین، جمعیت بزرگ افراد مبتلا به آن با چالش‌های زیادی روبه‌رو است [۴]. علی‌رغم تعبیه دستورالعمل‌های متنوع در سطح جهان، حاوی توصیه‌هایی کاربردی جهت مدیریت دیابت و پیشگیری از عوارض آن، به‌نظر می‌رسد که درک و پایداری به توصیه‌های موجود همچنان با چالش‌ها و پیچیدگی‌هایی هم از سمت کادر درمان (از جمله پزشکان، پرستاران و مراقبین سلامت) و هم از سمت بیماران و مراقبین ایشان روبه‌رو است. از جمله چالش‌هایی که کادر درمان در مدیریت بیماران مبتلا به دیابت در کشورهای در حال توسعه با آنها روبه‌رو هستند، می‌توان به تشخیص دیر هنگام دیابت، کمبود نیروی انسانی و کلینیک‌های مجهز به امکانات کافی، آموزش ناکافی به مبتلایان به دیابت در مورد تغذیه، فعالیت ورزشی و اصول خودمراقبتی، اختلال در مراقبت‌های استاندارد برای بیماران دیابتی، ناکافی بودن جلسات ویزیت مبتلایان، کمبود دارو و عدم دسترسی به خدمات بهداشتی از راه دور اشاره نمود [۵، ۶]. از این‌رو بر آن شدیم تا به بررسی و تفصیل برخی از توصیه‌های موجود در جدیدترین گایدلاین‌های مورد اجماع انجمن دیابت آمریکا^{۱۱} پردازیم [۷-۲۲]. امید است که چنین نکاتی بتواند درک و تبعیت بهتری از توصیه‌های موجود را برای کادر درمان و

به‌دنبال آن بیماران به ارمغان بیاورد.

۱- نگاه جامع‌نگر به بیمار مبتلا به دیابت

دیابت یک بیماری مزمن است که ارگان‌های مختلف و بافت‌های متنوعی را در طول زمان تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌تواند طیف گسترده‌ای از عوارض را باعث شود. بنابراین، برای مدیریت مؤثر این بیماری لازم است که بیمار مبتلا به دیابت را فراتر از یک بیمار مبتلا به هایپرگلیسمی^{۱۲} که تنها نیازمند کنترل قند خون است، در نظر گرفت. برای درک بهتر این موضوع توجه به این نکته ضروری است که هدف از مدیریت دیابت جلوگیری از عوارض حاد و مزمن دیابت و در کنار آن بهبود کیفیت زندگی^{۱۳} است. برای رسیدن به این اهداف لازم است که چندین اصل کلی رعایت شود [۲۲-۷]:

۱-۱- انتخاب زبان و برقراری ارتباط کلامی مناسب با بیمار

انتخاب یک زبان محترمانه، قابل‌فهم و عاری از قضاوت و محکوم کردن در طی ارتباط با بیمار مبتلا به دیابت، یک امر حیاتی است. انجمن دیابت آمریکا و فدراسیون بین‌المللی دیابت^{۱۴} در حال حاضر از رویکرد بیمارمحور در مدیریت دیابت حمایت می‌کنند [۲۳]. مراقبت بیمارمحور به‌عنوان همکاری بین پزشکان، بیماران و خانواده‌هایشان تعریف می‌شود به گونه‌ای که احترام به خواسته‌ها، نیازها و ترجیحات بیماران حفظ شود و بیماران از آموزش و حمایت لازم برای تصمیم‌گیری و مشارکت در مراقبت‌های خود بهره‌مند شوند. جملاتی که در طی ارتباط بین پزشک و بیمار انتخاب می‌شوند باید امیدوارکننده و آگاهی‌بخش بوده و حس مسئولیت در قبال خود را در بیمار تقویت کنند. توصیه‌ها و دستورات پزشک و کادر درمان باید قابل اجرا، صمیمانه، راهگشا و کمک‌کننده باشند تا بیماران قادر به درک و اجرای تصمیمات اخذ شده گردند [۷، ۸].

۱-۲- آموزش و پشتیبانی ساختاریافته بیمار مبتلا به دیابت

(آموزش و پشتیبانی ایمن مدیریت دیابت)

لازم است هر بیمار مبتلا به دیابت اصول خودمراقبتی لازم جهت حفظ سلامتی و اجتناب از عوارض بیماری را آموخته و به‌درستی انجام دهد و مسئولیت مراقبت از سلامت خود را به عهده بگیرد. به‌عنوان مثال، می‌توان به کنترل منظم گلوکز خون^{۱۵} و فشارخون^{۱۶}، رعایت رژیم غذایی سالم یا تجویز شده، ارزیابی فعالیت فیزیکی روزانه (مثلاً شمارش قدم‌های طی کرده در روز به کمک برنامه‌های کاربردی تلفن همراه هوشمند) و برنامه‌ریزی برای خواب و بیداری

¹ Diabetes mellitus

² Global pandemic

³ Global prevalence

⁴ Glucose tolerance impairment

⁵ Prediabetes

⁶ Hypoglycemia

⁷ Diabetic retinopathy

⁸ Diabetic nephropathy

⁹ Diabetic neuropathy

¹⁰ Diabetic foot ulcer

¹¹ American Diabetes Association

¹² Hyperglycemia

¹³ Quality of life

¹⁴ International Diabetes Federation

¹⁵ Blood Glucose

¹⁶ Blood pressure

امکانات لازم برای مراقبت از خود تسهیل گردد. در مثال مراقبت از پا در بیماران مبتلا به دیابت، لازم است که حمایت‌های لازم از طرف سیستم بهداشت و درمان جهت تهیه کفش مناسب این بیماران به عمل آید. اگر برای مدیریت دیابت از بیمار خواسته شده است که به‌طور منظم قند یا فشارخون خود را اندازه‌گیری و یادداشت کند، لازم است که بیمار و همراهان وی کار با دستگاه گلوکومتر^۳ و فشارسنج را آموخته و حمایت بیمه‌ای و مالی لازم برای این فرآیند را دریافت کنند. علاوه بر این، لازم است که آموزش اصول مراقبتی دیابت از شخص بیمار فراتر رفته و اعضای خانواده و مراقبت‌کنندگان از بیمار نیز اصول مراقبتی و حمایتی را فرا گرفته و برای مدیریت بحران دیابت در اعضای خانواده آماده شوند [۷-۱۴]. مطالعات نشان داده‌اند که حمایت خانوادگی قوی‌تر، باعث بهبود پایبندی به درمان و کنترل قند بهتر در بیماران مبتلا به دیابت می‌شود [۳۱].

۱-۳- توجه به عوامل روانی و اجتماعی

عواملی مانند سن و توانایی ذهنی بیمار، افسردگی، اضطراب و نیز سطح دانش، همگی بر میزان درک و تبعیت وی از توصیه‌های ارائه شده مؤثر هستند [۸]. به‌عنوان مثال، ابتلا به افسردگی در بیماران مبتلا به دیابت می‌تواند با کاهش معنی‌دار پایبندی به درمان و اصول خودمراقبتی همراه باشد [۳۲]. همچنین، اضطراب زیاد می‌تواند با فعال نمودن سیستم عصبی سمپاتیک^۴ و سطح کورتیزول^۵ و گلوکز خون را افزایش دهد، ترشح انسولین از پانکراس را کاهش دهد و بر حساسیت و مقاومت به انسولین^۶ تأثیر بگذارد [۳۳]. بنابراین، در صورت وجود نقصان در عوامل روانی-اجتماعی، لازم است که برای پوشش این کمبودها از بستگان بیمار و مراقبین سلامت کمک گرفته شود.

۱-۴- در نظر گرفتن عوامل اجتماعی تعیین‌کننده سلامت

در ارتباط با عوامل اجتماعی تعیین‌کننده سلامت^۷ لازم است چندین حیطه مدنظر قرار گیرد:

- شغل، درآمد، وضعیت محیط کار و مخاطرات شغلی بیمار (قرارگرفتن در معرض حوادث و عوارض حرفه‌ای و تشدید این خطرها به‌دلیل دیابت)

- پوشش و حمایت بیمه‌ای (و مکمل) بیمار- دسترسی بیمار به بستگان و همراهان (به‌عنوان مثال، زندگی در مراکز مراقبتی یا زندگی

اشاره نمود. مهم‌ترین پیش‌نیاز رعایت این اصل، آموزش مناسب اصول خودمراقبتی به بیمار توسط مراقبان سلامت است. البته، قبل از آن، لازم است که مراقبین سلامت به درک و بینش کاملی نسبت به این اصول رسیده باشند [۷-۱۴].

آموزش ساختارمند مبانی مراقبت از دیابت به مبتلایان، برای مدیریت مؤثر بالینی ضروری بوده و دارای ارتباط قوی با بهبود پیامد درمانی است [۲۴، ۲۵]. این اصل، در دهه‌های پیشین توسط مطالعات متعددی که ارتباط بین ارائه آموزش کافی به بیمار و بهبود نتایج پزشکی را ارزیابی کرده‌اند، تأیید شده است [۲۵]. دیده شده است که انواع مختلف مداخلات آموزشی، از جمله آموزش کتبی، مشاوره، آموزش گروهی و فردی، استفاده از اپلیکیشن‌های تلفن همراه هوشمند^۱ و رسانه‌های اجتماعی دانش مرتبط با دیابت را حداقل در کوتاه مدت بهبود می‌بخشند [۲۶، ۲۷]. همچنین دیده شده است که رفتارهای خودمراقبتی بیماران با افزایش مدت زمان ابتلا به دیابت بهبود می‌یابند که بخشی از این بهبود را می‌توان به اثربخشی آموزش‌های ارائه شده به بیماران نسبت داد [۲۴].

شواهد نشان می‌دهند که بهترین نتایج آموزش اصول خودمراقبتی دیابت زمانی به‌دست می‌آیند که آموزش‌ها به هر دو صورت گروهی و فردی ارائه شوند و همکاری بین اعضای درگیر در مدت زمان کافی و با تمرکز بر اصلاح رفتار و مشارکت فعال شرکت‌کنندگان اتفاق بیفتد [۲۸-۳۰]. لازم است آموزش‌های ارائه شده به بیماران در کنار آموزش‌های ارائه شده به مراقبین سلامت تمامی جنبه‌های مراقبتی را در برگیرد به‌طوری که بتواند بیماران را در برابر تمامی عوارض میکرو و ماکروواسکولار^۲ دیابت محافظت کند. به‌عنوان مثال، در مطالعه Kishore و همکاران تنها ۱۲/۵ درصد از بیماران مبتلا به دیابت مراجعه‌کننده به مراکز درمانی اصلی قبلاً آموزش‌های بهداشتی لازم در مورد بیماری پای دیابتی و اصول مراقبت از پا را دریافت کرده بودند [۳۰]. بنابراین باید آگاهی بخشی در مورد عارضه پای دیابتی و اصول مراقبت از پا با دقت بیشتر و به‌طور مؤثرتری دنبال شود. برای این منظور لازم است هر دو جزء بیمار و ارائه‌دهنده خدمات سلامت به‌طور کامل بر مبانی لازم مسلط شوند. تسلط کامل ارائه‌دهندگان خدمات سلامت بر این آموزش‌ها امکان انتقال مؤثرتر مفاهیم به بیمار را فراهم می‌کند. البته، آموزش مؤثر به تنهایی پایبندی بیماران به اصول خودمراقبتی را به‌خصوص در طولانی مدت تضمین نمی‌کند. بنابراین، علاوه بر آموزش کامل و درک اصول خودمراقبتی، بیمار نیازمند دریافت حمایت در زمینه‌های مختلف از جانب بستگان، مراقبان سلامت و سیستم بهداشت و درمان است تا دسترسی وی به

¹ Smart phone applications

² Microvascular and macrovascular complications of diabetes mellitus

³ Glucometer

⁴ Sympathetic nervous system

⁵ Cortisol

⁶ Insulin sensitivity and resistance

⁷ Social determinants of health

دارویی ایشان باید سعی شود تا در تمام مراحل درمان اهداف درمانی مطلوب به دست آیند.

۶-۱- در نظر گرفتن فیزیولوژی زمینه‌ای هر بیمار در فرآیند مدیریت دیابت

لازم است فیزیولوژی^۲ و شرایط جسمی خاص هر بیمار در نظر گرفته شود. به عنوان مثال، بیماران در سنین کودکی، بیماران در سن بلوغ و رشد، بیماران مسن، زنان باردار و ورزشکاران هر کدام فیزیولوژی ویژه خود را دارند که می‌تواند بر اقدامات درمانی لازم در مدیریت دیابت تأثیرگذار باشند [۲۲-۱۱، ۷]. به عنوان مثال، در درمان دیابت در دوره بارداری، تزریق انسولین روش کنترل قند خون انتخابی است [۴۱]. در صورتی که درمان با انسولین در دیابت نوع دو فقط در صورتی لازم است که تغییرات در سبک زندگی و داروهای خوراکی به اندازه کافی برای کنترل سطح قند خون مؤثر نباشند. در مورد یک بیمار ورزشکار مبتلا به دیابت نوع یک، یک برنامه مدیریتی مؤثر باید نیازهای انرژی ناشی از رقابت‌ها و تمرینات او را در نظر بگیرد. همچنین لازم است به اهداف ورزشی او، عواملی که ممکن است بر هموستاز گلوکز تأثیر بگذارند و راهبردهایی که برای شرکت ایمن و مؤثر در ورزش به کار می‌روند، توجه شود. ورزشکاران باید به طور مناسب و اختصاصی غربالگری^۳ شوند و توصیه‌های لازم برای جلوگیری از رفتارهای آسیب‌رسان مرتبط با بیماری در حیطه ورزش را دریافت کنند. علاوه بر این، ورزشکاران باید بر اقدامات خاص برای نظارت بر سطح گلوکز خون، انسولین درمانی و تنظیم رژیم غذایی در طول فعالیت‌های ورزشی مسلط باشند تا بتوانند بهترین پیامد درمانی و بازدهی ورزشی را در طول مسابقات ورزشی به دست آورند [۴۲].

۷-۱- مدیریت مستمر و مؤثر و سازماندهی مراقبت

دیابت یک بیماری مزمن است؛ از این رو از الگوی مراقبت مزمن^۴ تبعیت می‌کند و درمان بیماران مبتلا به آن نیازمند برنامه‌ریزی قانونمند و پایبندی منظم و بلندمدت براساس شرایط فردی هر بیمار است. در نسخه اخیر دستورالعمل انجمن دیابت آمریکا، متخصصین الگوهای دیگر مانند مدل خانه پزشکی بیمارمحور^۵، سازمان‌های مراقبت پاسخگو^۶ و مدل‌های پرداخت مبتنی بر ارزش^۷ را نیز مدنظر قرار داده‌اند [۷].

² Physiology

³ Screening

⁴ Chronic care model

⁵ Patient-Centered Medical Home model

⁶ Accountable Care Organizations

⁷ Value-based payment models

همراه با خانواده در منزل شخصی) محل زندگی (به عنوان مثال، نزدیکی و دسترسی به مراکز مراقبتی، بیمارستان، تیم پزشکی، آزمایشگاه، داروخانه (این مسأله اصل اساسی در نظر گرفتن امکانات و منابع محلی مراقبت‌های بهداشتی را شامل می‌شود) و در نهایت دسترسی بیمار به غذا و آب سالم و همچنین سیستم حقوقی و قضایی مناسب [۸].

همه این موارد می‌توانند بر کیفیت مراقبت از بیمار و مدیریت دیابت تأثیرگذار باشند. وضعیت اجتماعی-اقتصادی یکی از عوامل تعیین کننده در بروز و پیامد دیابت و همچنین نحوه مدیریت آن است. به این گونه که شیوع دیابت با درآمد ارتباط معکوس داشته و در افراد با وضعیت اجتماعی-اقتصادی پایین‌تر کنترل قند خون و خودمراقبتی ضعیف منجر به بروز عوارض دیابت و میزان مرگ‌ومیر بیشتر می‌شود [۳۵، ۳۴]. علاوه بر این، در جامعه‌های شهری نسبت به جوامع روستایی، میزان پایبندی به رژیم غذایی توصیه شده و احساس مسئولیت نسبت به سلامتی خود، به طور معناداری بیشتر است [۳۷، ۳۶]. همچنین، دیده شده است که بیماران مبتلا به دیابت با سطح تحصیلات دانشگاهی و بالاتر، ۱/۴ برابر بیشتر از افرادی که سطح تحصیلات زیر دیپلم دارند، اصول خودمراقبتی را به طور کافی رعایت می‌کنند. کارمندان دولت، ۱/۳۶ برابر بیشتر از افراد غیرشاغل خودمراقبتی کافی دارند و ساکنین روستاها، ۲۹ درصد کمتر نسبت به ساکنان شهری مبتلا به دیابت، به عادات خودمراقبتی می‌پردازند [۳۶].

۵-۱- پرهیز از سکون در درمان

لازم است از سکون و بی‌تحرکی در روند درمان بیمار خودداری شود. در صورت نیاز به تغییر و یا اصلاح داروها یا اقدامات تشخیصی و درمانی جدید، به هیچ عنوان نباید در انجام آن تعلل شود [۱۶-۱۴، ۱۲، ۱۱]. برای مثال، مشاهده شده است که تجویز داروهای مهارکننده پروتئین انتقال سدیم گلوکز ۲ (SGLT2)^۱ برای بیماران مبتلا به دیابت که در خطر نارسایی کلیه قرار دارند، منجر به کاهش خطر نارسایی کلیه و کاهش بروز حوادث قلبی-عروقی می‌شود [۳۸]. همچنین در رابطه با اصلاح داروها در دیابت نوع دو، برای بیمارانی که نسبت به یک یا چند داروی خوراکی کنترل کننده گلوکز خون تحمل ندارند و با درمان تک دارویی خوراکی به کنترل قند خون مطلوب نمی‌رسند، و همچنین برای بیمارانی که ترجیح می‌دهند، شروع زودتر درمان با انسولین اندیکاسیون دارد. مطالعات متعددی شروع بدون تعلل انسولین درمانی را در بیماران مبتلا به دیابت پشتیبانی می‌کنند [۴۰، ۳۹]. در واقع با پیگیری و پایش منظم بیماران و تنظیم پویای وضعیت

¹ Sodium-Glucose Transport Protein 2 Inhibitors

کلیدی، نارسایی کبدی و کم‌کاری تیروئید^{۱۰} [۴۹]. در سمت مقابل، عوامل دارویی مانند متفورمین^{۱۱}، مهارکننده دی پپتیدیل پپتیداز-۴^{۱۲}، آنالوگ‌های آگونیست‌های گیرنده پپتید-۱ شبه گلوکاگون^{۱۳} (GLP1)، مهارکننده‌های SGLT2 و پیوگلیتازون^{۱۴} همگی با خطر پائینی برای ایجاد هیپوگلیسمی در بیماران دیابتی نوع دو مرتبط هستند [۵۰]. همچنین، در بیماران دچار دیابت نوع دو، ترکیب انسولین پایه و آنالوگ‌های GLP1 در یک سرنگ با نسبت ثابت، بهبود قابل توجهی را در کنترل دیابت بدون افزایش خطر هیپوگلیسمی نشان داده است [۵۱]. در نتیجه؛ مدیریت قند خون باید بسته به شرایط فردی بیمار به‌نحوی صورت گیرد که خطر بروز هیپوگلیسمی به حداقل برسد [۱۵-۱۲].

۹-۱- نظارت و پایش مداوم

یک بیمار مبتلا به دیابت باید به‌طور مداوم توسط پزشک، ارائه‌دهندگان خدمات سلامت، اعضای خانواده و همچنین خودش تحت نظارت باشد. قند و فشارخون، وزن، میزان و ساعات خواب و بیداری و میزان تحرک باید به‌طور منظم توسط بیمار یا اعضای خانواده وی ارزیابی شده و یادداشت شود. بهتر است آزمایش‌های ضروری از جمله گلوکوز خون و پروفایل چربی و HbA1c به‌طور منظم تکرار شوند و بیمار نیز تا حدودی توانایی تفسیر نتایج آنها را داشته باشد. لازم است وضعیت قند خون بیمار (HbA1c) یا سایر اندازه‌گیری‌های قند خون) حداقل دو بار در سال در بیمارانی که به اهداف درمانی خود دست یافته‌اند (و دارای کنترل پایدار قند خون هستند) ارزیابی شود. در بیمارانی که درمان آنها اخیراً تغییر کرده و یا به اهداف قند خون خود دست نیافته‌اند، لازم است وضعیت قند خون حداقل هر سه ماه یکبار و به میزان نیاز ارزیابی شود [۵۲]. برخی از عوامل نیازمند پایش مداوم کمتر مورد توجه پزشک قرار می‌گیرند و بیشتر تحت کنترل بیمار هستند اما نقش بسیار مهمی در مدیریت مؤثر دیابت ایفا می‌کنند. به‌عنوان مثال، کیفیت خواب نامناسب در جمعیت بیماران دیابت نوع دو با پیامدهای نامطلوب قلبی-عروقی ارتباط دارد [۵۳]. رسیدن به یک کیفیت خواب ایدآل مستلزم پایش مداوم ساعات خواب و بیداری و پایبندی به یک سبک زندگی سالم و با ثبات توسط بیمار است.

در یک مطالعه آینده‌نگر در سال ۲۰۱۴، بیماران مبتلا به دیابتی که فاصله زمانی ویزیت‌هایشان کمتر از ۱ ماه بود در مقایسه با بیمارانی که فاصله زمانی ویزیت‌هایشان بیش از ۱ ماه بود، تغییرات مثبت قابل توجه بیشتری را در پارامتر هموگلوبین A1c (HbA1c) و فشارخون سیستولی^۲ نشان دادند و از این‌رو، کنترل بهتری بر دیابت داشتند. از جمله اقدامات حیاتی که باید برای مدیریت این بیماری مزمن انجام داد این است که پس از تجویز هر دارو، تأثیر آن بر بیمار در طی زمان و با مراجعات مجدد بررسی شود، پیگیری آزمایشگاهی بیمار باید به‌طور منظم انجام شده و بیمار براساس برنامه‌ای دقیق از نظر عوارضی مانند مشکلات قلبی عروقی، کلوی و چشمی تحت غربالگری قرار گیرد [۴۳]. بنابراین استمرار در مدیریت این بیماری حیاتی است.

۸-۱- کاهش خطر افت قند خون (هایپوگلیسمی)^۳

کنترل شدید قند خون در بیماران دچار دیابت می‌تواند خطر بروز هایپوگلیسمی و ایجاد عوارضی چون کاهش سطح هوشیاری، سکنه قلبی و مرگ‌ومیر را افزایش دهد [۴۶-۴۴]. یکی از پیامدهایی که می‌تواند با کاهش بیش از حد قند خون در بیماران مبتلا به دیابت همراه باشد افزایش وزن است. به‌نظر می‌رسد بیمارانی دیابتی نوع یک که به شدت تحت درمان قرار گرفته‌اند و حداقل یک بار اپیزود شدید هیپوگلیسمی را تجربه کرده‌اند، افزایش وزن بیشتری نسبت به بیماران دیابتی فاقد این اپیزودها را دارا هستند [۴۷]. هایپوگلیسمی در بیماران مبتلا به دیابت ممکن است ناشی از هیپرانسولینمی^۴ درمانی یا شکست سازکارهای دفاعی در پاسخ به کاهش غلظت گلوکز پلاسما باشد [۴۸]. عوامل عمده مؤثر در بروز هایپوگلیسمی در بیماران مبتلا به دیابت را می‌توان به این صورت تقسیم‌بندی کرد: (۱) درمان با انسولین^۵، سولفونیل‌اوره‌ها^۶ یا گلینیدها^۷ با دوز بالا یا با زمان‌بندی نادرست نسبت به مصرف غذا، (۲) کاهش تحویل گلوکز برون‌زا^۸، به‌عنوان مثال در مواقع مصرف یک وعده غذایی با کربوهیدرات بسیار کم و روزه‌داری طولانی، (۳) کاهش تولید گلوکز درون‌زا^۹ پس از مصرف الکل، (۴) افزایش مصرف گلوکز در حین یا پس از ورزش، (۵) افزایش حساسیت به انسولین به دلیل کاهش وزن یا افزایش فعالیت بدنی و (۶) کاهش دفع انسولین در شرایطی مانند نارسایی

¹ Hemoglobin A1c

² Systolic blood pressure

³ Hypoglycemia

⁴ Hyperinsulinemia

⁵ Insulin

⁶ Sulfonylureas

⁷ Prandial Glucose Regulators (Glinides)

⁸ Exogenous glucose delivery

⁹ Endogenous glucose production

¹⁰ Hypothyroidism

¹¹ Metformin

¹² Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors

¹³ Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists

¹⁴ Pioglitazone

۱۰-۱- اصلاح رفتارهای مؤثر بر سلامت [۱۵-۱۳، ۱۱، ۸]

لازم است برنامه و روش زندگی بیمار به یک شیوه زندگی سالم ارتقاء یابد. به عنوان مثال ۶-۸ ساعت خواب منظم و عمیق و کافی در شب لازمه مدیریت مؤثر یک بیمار مبتلا به دیابت است. همچنین لازم است بیمار فعالیت فیزیکی کافی و مؤثر داشته باشد. بهتر است بیمار دست کم ۱۵۰ دقیقه در هفته فعالیت ورزشی متوسط و یا ۷۵ دقیقه فعالیت فیزیکی شدید داشته و هیچ دو روز پیاپی در هفته را بدون ورزش هوازی نگذراند. در دیابت نوع یک، تمرین هوازی منجر به افزایش آمادگی قلبی تنفسی، کاهش مقاومت به انسولین^۱، و بهبود پروفایل لیپیدها^۲ و عملکرد اندوتلیال^۳ می شود [۵۴]. در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو، ورزش منظم منجر به کاهش سطح HbA1c، تری گلیسیرید^۴، فشار خون و مقاومت به انسولین می شود [۵۵]. بنابراین، یک فرد مبتلا به دیابت، با کاهش وزن متوسط، در کنار فعالیت بدنی کافی، می تواند قند خون خود را کنترل کرده و حساسیت به انسولین را بهبود بخشد [۵۶]. در مطالعه مقطعی انجام شده در گروه جنوبی بر روی بیش از هزار بیمار مبتلا به دیابت، انجام یک نوع ورزش هوازی با شدت متوسط خطر شکست کنترل قند خون را به میزان ۰/۳۱۷ برابر کاهش داد [۵۷]. بهتر است بیمار در اوقات غیر ورزشی نیز تحرک مداوم داشته باشد، به عنوان مثال از پله به جای آسانسور استفاده کند، تا حد ممکن خودش کارهای روزانه را انجام دهد و در زمان های نشستن، هر ۳۰ دقیقه از روی صندلی بلند شده و چند قدم راه برود. علاوه بر این، باید تا حد امکان از نحیف شدن بیمار جلوگیری کرد تا توده عضلانی بیمار به خصوص در سنین بالا حفظ شود. نحیف شدن بیمار شدیداً خطر مرگ و میر را افزایش می دهد [۵۸]. ممکن است حتی فرد علی رغم چاقی و وزن بالا از توده عضلانی کافی برخوردار نباشد. یک بیمار فاقد نقایص عصبی و عضلانی دارای توده و قدرت عضلانی کافی باید حداقل بتواند بدون کمک گرفتن دست ها از روی زمین بلند شود. علاوه بر موارد ذکر شده، لازم است رفتارهای پرخطر بیمار از جمله قرار دادن اشیاء داغ روی پا با هدف بهبود زخم و استفاده بی پایه و اساس و خطرناک از عناصر طب سنتی، مصرف اویپوئیدها و سیگار، قلیان یا مواد روان گردان، عادات تغذیه ای خطرناک و پوشیدن کفش های آسیب رسان اصلاح شوند [۵۹]. در بیماران مبتلا به دیابت، سیگار کشیدن باعث افزایش خطر بروز حوادث قلبی- عروقی و میزان مرگ و میر می شود. یک متآنالیز مطالعات آینده نگر در مورد دیابت نشان داد که سیگار کشیدن خطر مرگ را تا ۴۸ درصد، بیماری عروق

کرونر قلب را تا ۵۴ درصد، سکنه مغزی را تا ۴۴ درصد، و انفارکتوس میوکارد را تا ۵۲ درصد افزایش می دهد. دیده شد که ترک سیگار توسط بیماران مبتلا به دیابت، در مقایسه با افرادی که به سیگار کشیدن ادامه می دهند، خطر مرگ و حوادث قلبی- عروقی را به طور قابل توجهی کاهش می دهد [۶۰].

۱۱-۱- غربالگری، مدیریت و مراقبت مداوم از نظر عوارض ناشی از دیابت

بیماران مبتلا باید به دیابت باید به طور منظم از نظر عوارض مزمن این بیماری مورد غربالگری و پیگیری قرار گیرند [۱۸-۱۶، ۱۳، ۱۲، ۸] به عنوان مثال علاوه بر بررسی مداوم وضعیت قلبی-عروقی، این بیماران باید حداقل به صورت سالانه از زمان تشخیص دیابت نوع دو و ۳ تا ۵ سال بعد از شروع دیابت نوع یک از نظر بروز رتیئوپاتی مورد ارزیابی قرار گیرند. پیگیری های آزمایشگاهی از جمله بررسی وضعیت کلیه ها از نظر نفروپاتی (با آزمایش منظم سالانه از نظر بررسی نرخ فیلتراسیون گلومرولی تخمین زده شده^۵ و آلبومینوری^۶)، بررسی عملکرد کبدی حداقل هر ۲ تا ۳ سال یکبار و پیگیری پروفایل چربی خون نیز ضروری است. همچنین، اندازه گیری فشار خون بیماران در هر ویزیت به طور منظم توصیه شده است [۶۱]. بررسی و معاینه بیمار از نظر بروز زخم پای دیابتی نیز در جلوگیری و درمان زود هنگام آن اهمیت زیادی دارد. زخم پای دیابتی یک عارضه چند عاملی است که یکی از علل زمینه آن نوروپاتی محیطی زمینه ای بیمار است [۶۲]. شواهد نشان می دهد که تشخیص زود هنگام نوروپاتی دیابتی به کمک غربالگری، معاینه و پیگیری منظم منجر به کاهش قطع عضو^۷ و سایر عوارض ناشی از زخم پای دیابتی می شود [۶۳].

۱۲-۱- تصمیم گیری با مشارکت بیمار

در نهایت لازم است که با توجه به تمام عوامل گفته شده با بیمار و همراهان وی گفتگو شود و با در نظر گرفتن شرایط فردی و اهداف درمان در مورد انتخاب نحوه مدیریت بیمار تصمیم گیری شود [۱۱، ۸، ۷]. موارد گفته شده همگی زمینه ساز اجزای مراقبت هستند. در بحث اجزای مراقبت لازم است چهار بعد مرتبط با سلامت به طور کامل در مراقبت از بیمار مبتلا به دیابت پوشش داده شود.

۲- اجزای مراقبت از بیمار مبتلا به دیابت

۲-۱- عوامل خطر قلبی- عروقی: بیماری های قلبی- عروقی

⁵ Estimated Glomerular Filtration Rate

⁶ Albuminuria

⁷ Amputation

¹ Insulin resistance

² Lipid profile

³ Endothelial function

⁴ Triglycerides

از جمله این داروها می‌توان به آنالوگ‌های GLP1 یا مهارکننده‌های SGLT2 اشاره نمود که می‌توان تجویز آنها را تا زمان بروز نارسایی کامل کلیه بیمار ادامه داد [۷۰، ۷۱]. در مورد بیماران عوارض قلبی دیابت و نارسایی قلبی نیز می‌توان از مهارکننده‌های SGLT2 مثل امپاگلیفلوزین^{۱۲} یا داپاگلیفلوزین^{۱۳} استفاده نمود که دارای آثار سودمند برای این بیماران هستند و به‌طور ثابت شده‌ای خطر بدتر شدن علائم و بستری را در این بیماران کاهش می‌دهند [۷۲، ۱۹-۱۵].

علاوه بر موارد فوق، در کنار داروهای کنترل قند خون مناسب، لازم است که هم‌زمان سایر داروهای ضروری جهت پیشگیری از بدتر شدن وضعیت قلب و کلیه هم تجویز شوند. به‌عنوان مثال، در صورت بروز آلومینوری در بیمار مبتلا به فشارخون بالا لازم است که مهارکننده‌های آنزیم مبدل آنژیوتانسین^{۱۴} یا مسدودکننده‌های گیرنده آنژیوتانسین^{۱۵} تا حداکثر دوز قابل تحمل تجویز شوند [۱۹-۱۵].

۲-۳- مدیریت وزن: از اصول اساسی مدیریت بیمار مبتلا به دیابت، رسیدن به اهداف کنترل وزن تعیین شده توسط پزشک و متخصص تغذیه در کنار اصلاح سبک زندگی^{۱۶} است. کاهش وزن از طریق اصلاح سبک زندگی، به‌دلیل بهبود مورد انتظار در کنترل قند خون و کاهش سایر عوامل خطرناک مرتبط، اولین راه حل مدیریتی برای دیابت نوع دو است [۷۳]. بهتر است در صورت لزوم یک برنامه غذایی برای کاهش وزن تحت نظر یک متخصص تغذیه در اختیار بیمار قرار داده شود و در صورت امکان برنامه ورزش با هدف کاهش وزن نیز مد نظر قرار گیرد. برای این منظور می‌توان از داروهای کنترل هایپرگلیسمی قدرتمند استفاده نمود که در کاهش وزن نیز سودمند هستند، به‌عنوان مثال تیرزپاتاید^{۱۷} که می‌تواند در اصلاح توام هایپرگلیسمی و وزن مؤثر باشد؛ هرچند که متأسفانه در حال حاضر این دارو در ایران موجود نبوده و از نظر هزینه نیز بسیار گران قیمت است. در درجات بعدی می‌توان از داروهایی مانند سماگلوتااید^{۱۸} یا لیراگلوتااید^{۱۹} و یا متفورمین نیز استفاده نمود [۱۵، ۱۴، ۱۲، ۱۱].

همچنین در صورت لزوم و امکان باید یک برنامه مدیریت وزن ساختاریافته مبتنی بر شواهد فشرده و شدید برای بیمار قرار داده شود، به این معنی که یک برنامه بسیار مدون و قوی شامل رژیم غذایی متخصص تغذیه، برنامه ورزشی و دارودرمانی در کنار هم در اختیار بیمار قرار داده شود؛ حتی در صورت لزوم می‌توان جراحی متابولیک^{۲۰}

آترواسکلروتیک^۱ از جمله بیماری عروق کرونر قلب^۲، بیماری عروق مغزی^۳، یا بیماری شریان‌های محیطی با منشأ آترواسکلروتیک^۴، علت اصلی مرگ‌ومیر افراد مبتلا به دیابت هستند که هزینه‌های سرسام آوری را به جامعه و بیماران تحمیل می‌کند [۶۴]. به‌عنوان مثال، در بیماران مبتلا به دیابت، احتمال اینکه بیماری شریانی محیطی منجر به ایسکمی بحرانی اندام^۵ و قطع عضو شود به‌طور قابل توجهی بالا است [۶۵]. بنابراین در مدیریت بیمار مبتلا به دیابت لازم است از گزینه‌های روش‌هایی که این عوامل خطر را غربالگری، تعدیل و اصلاح می‌کنند، اطمینان حاصل شود. در این مورد لازم است اقداماتی از قبیل پیش منظم و کاهش فشارخون، تنظیم پروفایل چربی خون، تجویز آسپرین^۶ در صورت لزوم، کاهش مصرف دخانیات و تعدیل استرس و اضطراب که یک ریسک فاکتور مهم قلبی-عروقی است به‌طور منظم انجام گیرد [۱۹-۱۵].

۲-۲- محافظت قلبی - کلیوی: با توجه به اینکه دیابت بیماری عروق کوچک بوده و از جمله شایع‌ترین و جدی‌ترین عوارض ناشی از آن عوارض کلیوی از جمله نفروپاتی و نارسایی کلیه است، لازم است محافظت از کلیه‌های بیمار به‌طور جدی در طی درمان لحاظ شود [۶۶]. یافتن علت دقیق بیماری کلیوی دیابتی^۷ همچنان به بررسی‌های بیشتری نیاز دارد؛ اما هایپرگلیسمی قطعاً یکی از علل مؤثر در پاتوفیزیولوژی^۸ این عارضه می‌تواند باشد و کنترل گلوکز عامل تعیین کننده اصلی در پیشگیری از درگیری کلیه است [۶۷، ۶۸]. دیده شده است که کنترل شدید گلوکز با اثرات محافظتی در برابر نفروپاتی و مرحله نهایی بیماری کلیوی^۹ همراه است و خطر وقوع آن را تا ۶۵ درصد می‌کاهد [۶۹]. از این‌رو در اولین قدم می‌توان داروهای تجویزی جهت کنترل هایپرگلیسمی را از میان داروهای انتخاب نمود که بیشترین اثر محافظتی بر قلب و کلیه را اعمال می‌کنند. به‌عنوان مثال، در مدیریت بیماران دارای سابقه بیماری کاردیوواسکولار یا دارای خطر بالا از نظر بیماری‌های قلبی-عروقی (سن بالای ۵۵ به علاوه حداقل دو مورد از آلومینوری، فشار خون بالا، چاقی، بیماری مزمن کلیه^{۱۰}، هایپرلیپیدمی و سابقه خانوادگی بیماری قلبی-عروقی) می‌توان از داروهایی استفاده نمود که به‌طور ثابت شده‌ای خطر بروز و پیشروی نارسایی کلیه^{۱۱} را کاهش می‌دهند.

¹ Atherosclerotic cardiovascular disease

² Coronary heart disease

³ Cerebrovascular disease

⁴ Atherosclerotic peripheral artery disease

⁵ Critical limb ischemia

⁶ Aspirin

⁷ Diabetic kidney disease

⁸ Pathophysiology

⁹ End-stage renal disease

¹⁰ Chronic kidney disease

¹¹ Renal failure

¹² Empagliflozin

¹³ Dapagliflozin

¹⁴ Angiotensin-converting enzyme inhibitor

¹⁵ Angiotensin receptor blockers

¹⁶ Life style modification

¹⁷ Tirzepatide

¹⁸ Semaglutide

¹⁹ Liraglutide

²⁰ Metabolic surgery

مانند گاستریک اسلیو^۱ و بای پاس^۲ را نیز در نظر داشت [۷۴، ۱۵، ۱۴، ۱۱، ۱۲].

۲-۴- کنترل مؤثر هایپرگلیسمی: برای این منظور عوامل دارویی مختلفی موجود است که می‌توان از درمان‌های ترکیبی نیز استفاده کرد که به‌خصوص رژیم‌های دارویی ترکیبی خوراکی می‌توانند بسیار سودمند باشند. اجتناب از هایپوگلیسمی هم یک اولویت اساسی به‌خصوص در افراد در معرض خطر است که غفلت از آن می‌تواند صدمات جبران‌ناپذیری از جمله مرگ و حوادث قلبی و مغزی را برای بیمار به‌دنبال داشته باشد [۱۳-۱۱]. سیر طولانی‌تر بیماری، نمایه توده بدنی کمتر، سطح پپتید C ناشتا^۳ پایین‌تر و سطح کراتینین^۴ بالاتر، عوامل خطر مستقل^۵ برای هایپوگلیسمی هستند [۷۵]. هایپوگلیسمی موانعی را برای کنترل ایمن و مؤثر گلوکز خون در بیماران دیابتی ایجاد می‌کند و خطراتی از جمله تروما^۶، افسردگی، سکتة مغزی^۷، و کاهش کیفیت زندگی را افزایش می‌دهد [۷۶].

بنابراین، دارا بودن یک نگاه کل‌نگر به تمام فیزیولوژی، وضعیت اجتماعی و اقتصادی و روانی بیمار در کنار پایش مستمر بیماری و عوارض آن اصول حیاتی برای مدیریت مؤثر بیمار مبتلا به دیابت هستند.

۳- مدیریت دیابت براساس به‌روزترین توصیه‌ها: امروزه و با ورود هوش مصنوعی (AI)^۸ به عرصه تحقیقات پزشکی، سرعت گسترش علم به‌طور روز افزون در حال افزایش است. طبیعتاً با انجام مطالعات جدید توصیه‌های مرتبط با مدیریت دیابت نیز مرتباً نیازمند به‌روزرسانی خواهند بود و این به‌روزرسانی‌ها می‌توانند نقش مهمی در وضعیت بیماران داشته باشند. بنابراین، سعی شد تا آخرین به‌روزرسانی‌های ارائه شده در نسخه ۲۰۲۵ دستورالعمل انجمن دیابت آمریکا به‌طور خلاصه بررسی گردد تا به ایجاد بینش قوی‌تر در مخاطبان کمک کند. هر چند که بررسی مفصل این به‌روزرسانی‌ها خود می‌تواند یک مقاله مروری جداگانه باشد.

دستورالعمل دیابت انجمن دیابت آمریکا در سال ۲۰۲۵، چندین به‌روزرسانی کلیدی در مقایسه با نسخه قبلی را برای عملکرد بالینی

- ¹ Gastric sleeve
- ² Gastric bypass
- ³ Fasting C-peptide level
- ⁴ Creatinine level
- ⁵ Independent risk factor
- ⁶ Trauma
- ⁷ Stroke
- ⁸ Artificial intelligence

ارائه نموده است که بررسی آنها برای کادر درمان ضروری است. به‌طور مثال، پایش مداوم گلوکز^۹ اکنون برای بزرگسالان مبتلا به دیابت نوع دو که تحت درمان با داروهای کاهنده گلوکز غیر از انسولین قرار دارند، توصیه می‌شود. راهنمایی‌های جدیدی در خصوص مدیریت کمبود داروها و به‌روزرسانی‌هایی در مورد آنالوگ‌های GLP1 ارائه شده است، که بر مزایای آنها برای سلامت قلب و کلیه، علاوه بر کاهش وزن، تأکید می‌نماید. همچنین بر نیاز به ادامه مدیریت وزن پس از دستیابی به اهداف کاهش وزن تأکید شده است و توصیه‌هایی برای درمان بیماری کبد چرب استئاتوتیک مرتبط با اختلال متابولیک^{۱۰} (MASLD) با استفاده از آگونیست‌های گیرنده بتا هورمون تیروئید^{۱۱} ارائه شده است. سایر به‌روزرسانی‌ها شامل غربالگری دیابت نوع یک پیش‌علامتی^{۱۲} با استفاده از آنتی‌بادی‌ها^{۱۳}، راهنمایی در مورد مصرف تفریحی کانابیس^{۱۴} در دیابت، و توصیه‌های تغذیه‌ای گسترده‌تر با تمرکز بر پروتئین‌های گیاهی^{۱۵} و فیبر^{۱۶} و مصرف آب به جای نوشیدنی‌های شیرین است. علاوه بر این، به‌روزرسانی‌ها بر اهمیت رعایت توصیه‌های تمرینات مقاومتی^{۱۷}، به‌ویژه برای افرادی که تحت درمان مدیریت وزن یا جراحی متابولیک قرار دارند، به‌منظور حفظ توده عضلانی^{۱۸} و سلامت متابولیک^{۱۹} تأکید می‌کنند. این به‌روزرسانی‌ها منعکس‌کننده یک تغییر گسترده‌تر به سوی مراقبت از دیابت شخصی‌سازی شده، چندرشته‌ای و پیشگیرانه است [۷۷].

تعارض منافع

هیچ‌کدام از نویسندگان این مطالعه، افراد و یا دستگاه‌ها تعارض منافی برای انتشار این مقاله ندارند.

سپاسگزاری

این مطالعه بدون دریافت منابع مالی و تأمین‌کنندگان بودجه انجام شد و با توجه به ماهیت مقاله، نیازی به کد اخلاق نداشت.

- ⁹ Continuous Glucose Monitoring
- ¹⁰ Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease
- ¹¹ Thyroid Hormone Receptor Beta (TRβ) Agonists
- ¹² Presymptomatic type 1 diabetes
- ¹³ Antibodies
- ¹⁴ Cannabis
- ¹⁵ Plant-based proteins
- ¹⁶ Fibers
- ¹⁷ Resistance training
- ¹⁸ Muscle mass
- ¹⁹ Metabolic health

References

- Raimundo AF, Félix F, Andrade R, García-Conesa MT, González-Sarrías A, Gilsa-Lopes J, et al. Combined effect of interventions with pure or enriched mixtures of (poly)phenols and anti-diabetic medication in type 2 diabetes management: a meta-analysis of randomized controlled human trials. *Eur J Nutr.* 2020; 59(4):1329-43.
- Khan MAB, Hashim MJ, King JK, Govender RD, Mustafa H, Al Kaabi J. Epidemiology of Type 2 Diabetes - Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health.* 2020; 10(1):107-11.
- Rooney MR, Fang M, Ogurtsova K, Ozkan B, Echouffo-Tcheugui JB, Boyko EJ, et al. Global Prevalence of Prediabetes. *Diabetes Care.* 2023; 46(7):1388-94.
- Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 2012; 35(3):556-64.
- Nouhjah S, Jahanfar S. Challenges of diabetes care management in developing countries with a high incidence of COVID-19: A brief report. *Diabetes Metab Syndr.* 2020; 14(5):731-2.
- Karachaliou F, Simatos G, Simatou A. The Challenges in the Development of Diabetes Prevention and Care Models in Low-Income Settings. *Frontiers in Endocrinology.* 2020;11.
- Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025;48(Supplement_1):S59-s85.
- Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S14-s26.
- Prevention or Delay of Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S50-s8.
- Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S27-s49.
- Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S86-s127.
- Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025;48(Supplement_1):S128-s45.
- Diabetes Technology: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S146-s66.
- Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S167-s80.
- Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S181-s206.
- Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S207-s38.
- Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S239-s51.
- Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S252-s65.
- Older Adults: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025;48(Supplement_1):S266-s82.
- Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S283-s305.
- Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S306-s20.
- Diabetes Care in the Hospital: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(Supplement_1):S321-s34.
- Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care.* 2018; 41(Suppl 1):S28-s37.
- Wu SF, Courtney M, Edwards H, McDowell J, Shortridge-Baggett LM, Chang PJ. Self-efficacy, outcome expectations and self-care behaviour in people with type 2 diabetes in Taiwan. *J Clin Nurs.* 2007; 16(11c):250-7.
- Brown SA. Meta-analysis of diabetes patient education research: variations in intervention effects across studies. *Res Nurs Health.* 1992; 15(6):409-19.
- AlHaqwi AI, Amin MM, AlTulaihi BA, Abolfotouh MA. Impact of Patient-Centered and Self-Care Education on Diabetes Control in a Family Practice Setting in Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health.* 2023; 20(2).
- Leong CM, Lee TI, Chien YM, Kuo LN, Kuo YF, Chen HY. Social Media-Delivered Patient Education to Enhance Self-management and Attitudes of Patients with Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.* 2022; 24(3):e31449.
- Briggs Early K, Stanley K. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: The Role of Medical Nutrition Therapy and Registered Dietitian Nutritionists in the Prevention and Treatment of Prediabetes and Type 2 Diabetes. *J Acad Nutr Diet.* 2018; 118(2):343-53.
- He X, Li J, Wang B, Yao Q, Li L, Song R, et al. Diabetes self-management education reduces risk of all-cause mortality in type 2 diabetes patients: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine.* 2017; 55(3):712-31.
- Kishore S, Upadhyay AD, V PJ. Awareness of foot care among patients with diabetes attending a tertiary care hospital. *Natl Med J India.* 2015; 28(3):122-5.
- Olagbemide OJ, Omosanya OE, Ayodapo AO, Agboola SM, Adeagbo AO, Olukokun TA. Family support and medication adherence among adult type 2 diabetes: Any meeting point? *Ann Afr Med.* 2021; 20(4):282-7.
- Daniali SS, Darani FM, Tavassoli E, Afshari A, Forouzande F, Eslami AA. The prevalence of depression and its association with self-management behaviors in chronic disease patients. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences.* 2019; 13(1).
- Wong H, Singh J, Go RM, Ahluwalia N, Guerrero-Go MA. The Effects of Mental Stress on Non-insulin-dependent Diabetes: Determining the

- Relationship Between Catecholamine and Adrenergic Signals from Stress, Anxiety, and Depression on the Physiological Changes in the Pancreatic Hormone Secretion. *Cureus*. 2019; 11(8):e5474.
34. Hill-Briggs F, Adler NE, Berkowitz SA, Chin MH, Gary-Webb TL, Navas-Acien A, et al. Social Determinants of Health and Diabetes: A Scientific Review. *Diabetes Care*. 2020; 44(1):258-79.
 35. Houle J, Lauzier-Jobin F, Beaulieu MD, Meunier S, Coulombe S, Côté J, et al. Socioeconomic status and glycemic control in adult patients with type 2 diabetes: a mediation analysis. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2016; 4(1):e000184.
 36. Bayable SD, Misganaw A, Guadie Ashebir Y. Self-care practice and its predictors among adult diabetic patients on follow-up at public health care diabetic referral clinics, Debre Markos, Ethiopia. *Prev Med Rep*. 2022; 30:102041.
 37. Sińska BI, Kucharska A, Rzońca E, Wronka L, Bączek G, Gałązkowski R, et al. What Differentiates Rural and Urban Patients with Type 1 Diabetes-A Pilot Study. *Nutrients*. 2023; 16(1).
 38. Perkovic V, Jardine MJ, Neal B, Bompoint S, Heerspink HJL, Charytan DM, et al. Canagliflozin and Renal Outcomes in Type 2 Diabetes and Nephropathy. *N Engl J Med*. 2019; 380(24):2295-306.
 39. Yki-Järvinen H, Kauppila M, Kujansuu E, Lahti J, Marjanen T, Niskanen L, et al. Comparison of insulin regimens in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1992;327(20):1426-33.
 40. Houlden R, Ross S, Harris S, Yale JF, Sauriol L, Gerstein HC. Treatment satisfaction and quality of life using an early insulinization strategy with insulin glargine compared to an adjusted oral therapy in the management of Type 2 diabetes: the Canadian INSIGHT Study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007; 78(2):254-8.
 41. Kalra B, Gupta Y, Singla R, Kalra S. Use of oral anti-diabetic agents in pregnancy: a pragmatic approach. *N Am J Med Sci*. 2015; 7(1):6-12.
 42. Jimenez CC, Corcoran MH, Crawley JT, Guyton Hornsby W, Peer KS, Philbin RD, et al. National athletic trainers' association position statement: management of the athlete with type 1 diabetes mellitus. *J Athl Train*. 2007; 42(4):536-45.
 43. Al OM. Diabetes care and control: the effect of frequent visits to diabetes care center. *Ann Saudi Med*. 2014; 34(3):229-34.
 44. Hypoglycaemia, cardiovascular disease, and mortality in diabetes: epidemiology, pathogenesis, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019; 7(5):385-96.
 45. Blaabjerg L, Juhl CB. Hypoglycemia-Induced Changes in the Electroencephalogram: An Overview. *J Diabetes Sci Technol*. 2016; 10(6):1259-67.
 46. Buehler AM, Cavalcanti AB, Berwanger O, Figueiro M, Laranjeira LN, Zazula AD, et al. Effect of Tight Blood Glucose Control Versus Conventional Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Cardiovascular Therapeutics*. 2013; 31(3):147-60.
 47. Purnell JQ, Zinman B, Brunzell JD. The effect of excess weight gain with intensive diabetes mellitus treatment on cardiovascular disease risk factors and atherosclerosis in type 1 diabetes mellitus: results from the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study (DCCT/EDIC) study. *Circulation*. 2013; 127(2):180-7.
 48. Nakhleh A, Shehadeh N. Hypoglycemia in diabetes: An update on pathophysiology, treatment, and prevention. *World J Diabetes*. 2021;12(12):2036-49.
 49. Minimizing Hypoglycemia in Diabetes. *Diabetes Care*. 2015; 38(8):1583-91.
 50. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*. 2021; 44(Suppl 1):S111-s24.
 51. Perreault L, Rodbard H, Valentine V, Johnson E. Optimizing Fixed-Ratio Combination Therapy in Type 2 Diabetes. *Adv Ther*. 2019; 36(2):265-77.
 52. Standards of Medical Care in Diabetes-2022 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes*. 2022; 40(1):10-38.
 53. Magri CJ, Xuereb S, Xuereb RA, Xuereb RG, Fava S, Galea J. Sleep measures and cardiovascular disease in type 2 diabetes mellitus. *Clin Med (Lond)*. 2023; 23(4):380-6.
 54. Chimen M, Kennedy A, Nirantharakumar K, Pang TT, Andrews R, Narendran P. What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. *Diabetologia*. 2012; 55(3):542-51.
 55. Snowling NJ, Hopkins WG. Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2006; 29(11):2518-27.
 56. Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. A statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Am J Clin Nutr*. 2004; 80(2):257-63.
 57. Park JH, Lee YE. Effects of exercise on glycemic control in type 2 diabetes mellitus in Koreans: the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V). *J Phys Ther Sci*. 2015; 27(11):3559-64.
 58. Perry BD, Caldwell MK, Brennan-Speranza TC, Sbaraglia M, Jerums G, Garnham A, et al. Muscle atrophy in patients with Type 2 Diabetes Mellitus: roles of inflammatory pathways, physical activity and exercise. *Exerc Immunol Rev*. 2016; 22:94-109.
 59. Momeni M, Jafarian AA, Maroufi SS, Ranjpour F, Karimi H. Diabetes and foot burns. *Ann Burns Fire Disasters*. 2018; 31(3):181-4.
 60. Qin R, Chen T, Lou Q, Yu D. Excess risk of mortality and cardiovascular events associated with smoking among patients with diabetes: meta-analysis of observational prospective studies. *Int J Cardiol*. 2013; 167(2):342-50.
 61. Vijan S, Stevens DL, Herman WH, Funnell MM, Standiford CJ. Screening, prevention, counseling, and treatment for the complications of type II diabetes mellitus. Putting evidence into practice. *J Gen Intern Med*. 1997; 12(9):567-80.
 62. Oliver TI, Mutluoglu M. *Diabetic Foot Ulcer (archived)*. StatPearls. Treasure Island (FL):

- StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.*
63. Bild DE, Selby JV, Sincock P, Browner WS, Braveman P, Showstack JA. Lower-extremity amputation in people with diabetes. *Epidemiology and prevention. Diabetes Care.* 1989; 12(1):24-31.
 64. Li S, Wang J, Zhang B, Li X, Liu Y. Diabetes Mellitus and Cause-Specific Mortality: A Population-Based Study. *Diabetes Metab J.* 2019; 43(3):319-41.
 65. Coccheri S. Approaches to prevention of cardiovascular complications and events in diabetes mellitus. *Drugs.* 2007; 67(7):997-1026.
 66. Teng Z, Feng J, Dong Y, Xu J, Jiang X, Chen H, et al. Triglyceride glucose index is associated with cerebral small vessel disease burden and cognitive impairment in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022; 13:970122.
 67. Varghese RT, Jialal I. *Diabetic Nephropathy. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.*
 68. Cooper ME. Diabetes: treating diabetic nephropathy-still an unresolved issue. *Nat Rev Endocrinol.* 2012; 8(9):515-6.
 69. Perkovic V, Heerspink HL, Chalmers J, Woodward M, Jun M, Li Q, et al. Intensive glucose control improves kidney outcomes in patients with type 2 diabetes. *Kidney Int.* 2013; 83(3):517-23.
 70. Von Scholten BJ, Kreiner FF, Rasmussen S, Rossing P, Idorn T. The potential of GLP-1 receptor agonists in type 2 diabetes and chronic kidney disease: from randomised trials to clinical practice. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2022; 13:20420188221112490.
 71. Liu AYL, Low S, Yeoh E, Lim EK, Renaud CJ, Teoh STY, et al. A real-world study on SGLT2 inhibitors and diabetic kidney disease progression. *Clin Kidney J.* 2022; 15(7):1403-14.
 72. Ali A, Bain S, Hicks D, Newland Jones P, Patel DC, Evans M, et al. SGLT2 Inhibitors: Cardiovascular Benefits Beyond HbA1c-Translating Evidence into Practice. *Diabetes Ther.* 2019; 10(5):1595-622.
 73. Standards of medical care in diabetes--2013. *Diabetes Care.* 2013; 36 Suppl 1(Suppl 1):S11-66.
 74. Affinati AH, Esfandiari NH, Oral EA, Kraftson AT. Bariatric Surgery in the Treatment of Type 2 Diabetes. *Curr Diab Rep.* 2019; 19(12):156.
 75. Cai L, Wang W, Dai L. Risk factors for hypoglycemia in patients with type 2 diabetes mellitus after intensive insulin therapy and blood glucose monitoring strategy. *Afr Health Sci.* 2023; 23(2):499-508.
 76. Palacios OM, Kramer M, Maki KC. Diet and prevention of type 2 diabetes mellitus: beyond weight loss and exercise. *Expert Rev Endocrinol Metab.* 2019; 14(1):1-12.
 77. Summary of Revisions: Standards of Care in Diabetes-2025. *Diabetes Care.* 2025; 48(1 Suppl 1):S6-s13.