



پزشک و دیابت

(برنامه‌ی کشوری پیشگیری و کنترل دیابت)

نویسندگان:

دکتر علی‌رضا دلاوری
دکتر علی‌رضا مهدوی هزاوه
عباس نوروزی‌نژاد
دکتر شهین یاراحمدی

نظارت:

دکتر محمداسماعیل اکبری
دکتر فریدون عزیزی
دکتر محمد مهدی گویا



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت سلامت
مرکز مدیریت بیماریها
اداره‌ی غدد و متابولیک

پزشک و دیابت‌برنامه‌ی کشوری پیشگیری و کنترل دیابت نویسندگان: علی‌رضا دلاوری، علی‌رضا مهدوی هزاوه، عباس نوروزنژاد، شهین یاراحمدی، نظارت‌محمداسماعیل اکبری فریدون عزیزی، محمدمهدی گویاآیه سفارش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، مرکز مدیریت بیماری‌ها، اداره‌ی غدد و متابولیک - تهران، مرکز نشر صدا، ۱۳۸۳.

۶۴ص. جدول.

ISBN 964-359-134-4

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیپا.

۱. دیابت ۲. پزشکان و بیماران ۳. دیابت - پرستاری و مراقبت الف. دلاوری، علی‌رضا، ب. اهران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. مرکز مدیریت بیماری‌ها. اداره‌ی غدد و متابولیک.

۶۱۶/۱۵۲

RC۶۴۱/۷/ت۲گ۴

۸۳-۸۱۴م

کتابخانه ملی ایران

مرکز نشر
مهرا

تلفن: ۸۵۵۳۴۲۹ و ۸۵۵۳۴۰۳
دورنگار: ۸۷۱۳۶۵۳

مرکز مدیریت بیماری‌ها

پزشک و دیابت (برنامه‌ی کشوری پیشگیری و کنترل دیابت)

نویسندگان: دکتر علی‌رضا دلاوری، دکتر علی‌رضا مهدوی هزاوه،

عباس نوروزی نژاد، دکتر شهین یاراحمدی
نظارت: دکتر محمد اسماعیل اکبری، دکتر فریدون عزیزی، دکتر محمد مهدی گویا
ویراستار ادبی: مه‌ری تقی‌پور
خدمات چاپ و نشر: مرکز نشر صدا
صفحه آرا: لایلا پور فولادی
طرح روی جلد: هومن مردان‌پور
نوبت چاپ: دوم (۱۳۸۳)
تعداد: ۶۰۰۰ نسخه
شابک: ۹۶۴-۳۵۹-۱۳۴-۴ ISBN: 964-359-134-4
«حق چاپ برای مرکز مدیریت بیماری‌ها محفوظ است.»

سرآغاز

مرکز مدیریت بیماری‌های کشور که مسئولیت تدوین راهنماهای علمی- عملیاتی کشور را به عهده دارد، در راستای وظایف سنگین خود در جهت تأمین، حفظ و ارتقای سطح سلامت جامعه، ناگزیر است از سیستم‌های مراقبت اپیدمیولوژیک، پیشگیری اپیدمیولوژیک، گزارش‌دهی، همه‌گیرشناسی، آموزش، مشاوره و پروفیلاکسی‌های گوناگون بهره‌گیرد. این مرکز در مسیر حرکت خود، به عشق و فداکاری انسان‌های علاقه‌مند به علم و دانش اساتید دلسوز، به خرد و اندیشه‌ی عارفانه‌ی محققان خاموش و پرکار و به عمل هنرمندان‌ه‌ی عاملان بی‌تکلف و تلاش کارشناسان زبده همواره وابسته است.

حمد و سپاس پروردگار منان را که این توانایی را به ما داد تا بتوانیم طرحی برای پیشگیری و کنترل دیابت تهیه کنیم.

مسئولیت خطیر تهیه‌ی طرح پیشگیری و کنترل دیابت و تدوین راهنما و دستورالعمل‌های علمی- عملیاتی آن، اجرای طرح دیابت به صورت آزمایشی در ۱۷ دانشگاه علوم پزشکی کشور و پایش و ارزشیابی آن و درنهایت بازنگری و رفع کمبودها ووزآمدکردن این طرح به عهده‌ی کارشناسان اداره‌ی غدد و متابولیک، جمعی از اعضای محترم هیأت علمی، صاحب‌نظران عضو کمیته‌ی کشوری دیابت و دیگر همکاران دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور به‌ویژه ۱۷ دانشگاه مجری طرح آزمایشی دیابت بود.

اکنون برنامه‌ی پیشگیری و کنترل دیابت در نظام سلامت کشور ادغام شده و کارگاه‌های آموزشی کشور برگزار گردیده است و با یاری خداوند متعال از مهرماه ۱۳۸۳ شاهد اجرای مرحله‌ی غربالگری آن خواهیم بود. امیداست اجرای این برنامه موجب ارتقای سلامت جامعه و به‌ویژه عزیزان مبتلا به دیابت شود.

مرکز مدیریت بیماری‌ها از نقطه‌نظرها، پیشنهادها و ارتقاده‌ای تمام صاحب‌نظران و دست‌اندرکاران آموزشی، پژوهشی و اجرایی امور بهداشتی‌درمانی استقبال می‌کند؛ بنابراین خواهشمند است این مرکز را در جهت بهبود کیفی متون علمی و پژوهشی یاری فرمایید.

+

«دکتر محمد مهدی گویا»
رئیس مرکز مدیریت بیماری‌ها

+

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷	دیاچه
۹	پیش گفتار
۱۱	دیابت
۱۱	مقدمه
۱۲	معیارهای تشخیص دیابت
۱۲	اهداف درمان دیابت و کنترل متابولیک
۱۳	پایش کنترل دیابت
۱۴	راهنمای درمان دیابت نوع ۲ (الگوریتم)
۱۵	دیابت و حاملگی
۱۸	غربالگری دیابت حاملگی (الگوریتم)
۲۱	نفروپاتی دیابتی
۲۳	نوروپاتی و پای دیابتی
۲۶	رتینوپاتی دیابتی
۲۸	بیماری‌های قلبی عروقی
۳۲	فشار خون بالا
۳۴	داروها
۳۵	ارزیابی عوارض قلبی عروقی (الگوریتم)
۳۶	ارزیابی وضعیت قلبی عروقی و مراقبت از آن
۳۷	عوارض حاد دیابت
۳۷	۱. نحوه‌ی درمان و برخورد با کتواسیدوز دیابتی (DKA)
۳۹	۲. نحوه‌ی درمان و برخورد با NKHS
۴۱	۳. نحوه‌ی درمان و برخورد با هیپوگلیسمی
۴۱	درمان هیپوگلیسمی
۴۲	تشخیص و مراقبت عوارض دیابت (الگوریتم)
۴۳	فعالیت بدنی و دیابت

۴۴	رژیم غذایی در افراد مبتلا به دیابت
صفحه	عنوان
۴۵	اصول برنامه‌های غذایی برای افراد مبتلا به دیابت
۴۹	داروهای خوراکی کاهنده‌ی قند خون
۵۱	انسولین‌درمانی
۵۴	دیابت و شرایط خاص
۵۴	بهداشت و مشکلات دهان، دندان و لثه در دیابت
۵۵	نحوه‌ی مراقبت و پیشگیری از مشکلات دهان و دندان
۵۷	شرح وظایف، دستورالعمل درمان، پیگیری و مراقبت پزشک
۵۷	وظایف پزشک
۵۸	بیماریابی توسط پزشک عمومی(تیم دیابت)(الگوریتم)

دیباچه

۵۹٪ کل مرگ‌های جهان و ۴۶٪ بار بیماری‌ها ناشی از بیماری‌های غیرواگیر است و آمارها نشان از افزایش شیوع این بیماری‌ها دارد. خسارت‌های وارده از این بیماری‌ها و هزینه‌های سرسام‌آور آنها برای سیستم‌های بهداشتی، همواره محرکی جدی و قوی برای طرح و اجرای برنامه‌های پیشگیری در سطوح مختلف بوده است. در این میان، دیابت به‌عنوان یک بیماری با عوارض ناتوان‌کننده که در ابتدا سیر مزمن و نامحسوسی دارد، جزء اهداف غالب سیاست‌های پیشگیرانه است؛ به ویژه آن‌که درباره‌ی دیابت (نوع ۲) روش‌های پیشگیری مؤثر و مفیدی وجود دارد.

در ایران نیز با توجه به حساسیت زیادی که در سیستم بهداشتی درمانی برای برنامه‌های پیشگیری وجود دارد؛ از سال ۱۳۷۰ با تشکیل گروه پیشگیری از بیماری‌های متابولیک و تغذیه در اداره‌ی کل مبارزه با بیماری‌های غیرواگیر، کنترل دیابت و عوارض آن در اولویت بوده و در این راستا اقدام‌های زیادی صورت گرفته است که آخرین آن برنامه‌ی کشوری پیشگیری و کنترل دیابت و ادغام آن در نظام شبکه‌های بهداشتی درمانی جمهوری اسلامی ایران است که با تکیه بر پیشینه‌ی پژوهشی، توسط کارشناسان این مرکز و کمیته‌ی کشوری دیابت با همکاری دیگر همکاران دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور تهیه شده است. در این‌جا از همکاران گرامی، آقای دکتر علی‌رضا مهدوی هزاوه، آقای عباس نوروزی‌نژاد و سرکار خانم دکتر شهین یاراحمدی که در تهیه‌ی طرح و متون آموزشی زحمات بسیاری متقبل شده‌اند تشکر می‌کنم.

امیدوارم برنامه‌ی کشوری پیشگیری و کنترل دیابت الگو و چهارچوبی برای مراقبت از دیگر بیماری‌های مزمن گردد تا از طریق این مراقبت‌های مدیریت‌شده بتوان بار ناشی از چنین بیماری‌هایی را بیش از پیش کاهش داد.

«دکتر علی‌رضا دلاوری»

معاون غیرواگیر مرکز مدیریت بیماری‌ها

+

+

پیش‌گفتار

شایع‌ترین بیماری متابولیک با شیوعی روبه افزایش، ازدیاد ۱۲۲ درصدی جمعیت مبتلایان از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۵، ایجاد هزینه‌های مستقیم به میزان ۱۵٪-۲۵٪ کل بودجه‌ی بهداشتی، هزینه‌های غیرمستقیم تا چند برابر و هزینه‌های پنهان تخمین‌ناپذیر، پدیدآورنده‌ی عوارضی چون بیماری‌های ایسکمیک قلبی، هیپرتانسیون، انواع نارسایی‌های قلبی، رتینوپاتی، نوروپاتی، نفروپاتی، کاتارکت و غیره، مسئول ۴ میلیون مرگ در سال و ۹٪ کل مرگ‌های جهان، شیوعی برابر با ۷/۲٪ در جمعیت بالای ۳۰ سال تهران و ۶/۵٪ در اصفهان، وجود حداقل ۲ میلیون مبتلا در کشور که در نیمی از موارد از بیماری خود بی‌اطلاعند، و ...

صحبت از دیابت و به‌ویژه نوع ۲ آن است که تا قبل از معرفی صریح خود تحت این نام، مدت‌ها بدون آن که حضور خود را اعلام کند، با ایجاد اختلال متابولیک ناشی از بالابودن انسولین و گلوکز پلاسما، باعث استقرار عوارض ماکروواسکولر می‌شود و تنها چیزی که این بیوگرافی تاریک را روشن می‌سازد، وجود راهکارهای پیشگیرانه است.

دیابت نوع ۱ که به‌طور عمده در سنین کودکی و نوجوانی بروز می‌کند، یک بیماری اتوایمیون است که شروع سریع علائم بالینی، شیوع بسیار کم بیماری و فقدان راه حلی عملی برای پیشگیری (حداقل تاکنون) یا به‌تأخیر انداختن بروز بیماری، اهمیت غربالگری و روش‌های پیشگیری را کم‌رنگ می‌کند؛ اما دیابت نوع ۲ به‌دلیل شیوع بالا، عدم وجود علائم در سال‌های اولیه و وجود راهکارهای پیشگیرانه‌ی مؤثر، اهمیت برنامه‌های بهداشتی را در این خصوص نشان می‌دهد.

طبق پژوهش‌های انجام‌شده، اصلاح شیوه‌های زندگی همراه با یک برنامه‌ی آموزشی مداوم در یک دوره‌ی زمانی ۶ ساله باعث کاهش ابتلا به دیابت (نوع ۲) در دوسوم موارد شده که نشان‌دهنده‌ی هزینه‌ی مؤثر بودن این روش‌ها است.

بار اقتصادی و فردی بالای دیابت و وجود اقدام‌های پیشگیرانه مفید در هر سه سطح دلایل محکمی برای مورد توجه قرارگرفتن این بیماری، بلافاصله بعد از افتتاح اداره‌ی کل مبارزه با بیماری‌های غیرواگیر در سال ۱۳۷۰ بود. در اولین گام طرحی پژوهشی مداخله‌ای که به نوعی با تعیین میزان شیوع بیماری، نیازها را نیز مورد سنجش قرار می‌داد صورت‌گرفت. ارزیابی نتایج طرح و توجه به کاستی‌ها به تجربه‌ی ارزشمند منجر شد که در برنامه‌های بزرگتر آتی مورد بهره‌برداری قرارگرفت. در تابستان ۱۳۷۵ کمیته‌ی کشوری

+

دیابت با حکم وزیر محترم بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و تشکیل‌گرفت و طرحی با هدف کلی پیشگیری و کنترل دیابت و عوارض آن ارائه شد.

+

براساس نتایج طرح که طی سال‌های ۱۳۷۸ لغایت ۱۳۸۱ به‌صورت آزمایشی به‌اجرا درآمد، بیش از ۱۵٪ مردان و ۳۳٪ زنان در معرض خطر بودند، و شیوع دیابت در مناطق روستایی ۲/۲۱٪ و در مناطق شهری بیش از دو برابر آن یعنی ۵٪ بود. زنان دو برابر مردان مبتلا به دیابت و دو برابر بیش از مردان از بیماری خود بی‌اطلاع بودند و در حدود ۴۰٪ بیماران طی اجرای طرح از بیماری خود مطلع شدند این یافته‌ها در کنار داده‌های قبل نشان‌داد که شیوع دیابت در ایران سیر صعودی داشته و بسیاری از بیمار آن با کشف عوارض دیررس آن نسبت به بیماری چندساله‌ی خود آگاه‌می‌شوند. نکته‌ی قابل توجه، دلگرم‌کننده و ارزشمند، توانمندی شبکه‌ی بهداشتی‌درمانی کشور در اجرای طرح بود که این خود موجب برنامه‌ریزی برای ادغام طرح در نظام سلامت کشور شد

به‌منظور ارتقای آگاهی و دانش پزشکان شاغل در مراکز بهداشتی‌درمانی، دوره‌های آموزشی ویژه‌ای برای آنها تدارک دیده‌شد و راهنماهایی جهت پیشگیری و کنترل دیابت و عوارض آن تهیه‌گردید.

به‌این ترتیب در واپسین روزهای سال ۱۳۸۲ با رفع موانع باقی‌مانده آماده‌شدیم تا از تابستان ۱۳۸۳ طرحی نو در نظام شبکه‌های بهداشتی‌درمانی کشور دراندازیم و امیدواریم حاصل آن رویش سبز سلامتی در سرزمین پهناور ایران باشد.

کارشناسان اداره‌ی غدد و متابولیک
سال ۱۳۸۳

دیابت

مقدمه

دیابت یکی از شایع ترین بیماری های غدد است که در جوامع مختلف شیوع متفاوتی دارد. این بیماری به انواع مختلفی تقسیم می شود، سه شکل اصلی و شایع آن عبارتند از:

۱. دیابت نوع ۱
۲. دیابت نوع ۲
۳. دیابت حاملگی

۱. دیابت نوع ۱

به طور کلی یک بیماری اتوایمیون است که در مجموع ۱۵٪-۱۰٪ کل بیماران مبتلا به دیابت، از آن رنج می برند. در این بیماری به دلایل مختلف، سلول های β پانکراس تخریب می شوند و تولید انسولین متوقف می گردد. اگرچه این بیماری بیشتر در کودکان و نوجوانان رخ می دهد، اما بروز آن در سنین بالاتر نیز دیده می شود.

۲. دیابت نوع ۲

مسبب ۹۰٪-۸۵٪ انواع دیابت است. مبتلایان بیشتر در میانسالی و به طور عمده پس از ۳۰ سالگی به این نوع دیابت مبتلا می شوند (اگرچه سن ابتلا به این بیماری پیوسته در حال کاهش است). اغلب بیماران، چاق یا دارای اضافه وزن هستند و فعالیت بدنی اندکی دارند. اختلال اصلی در این بیماری کمبود تولید انسولین و یا مقاومت نسبت به آن است. شیوع دیابت نوع ۲ روز به روز افزایش می یابد؛ زیرا اگرچه توارث در این بیماری نقش زیادی دارد، اما عوامل محیطی نیز اثر چشم گیری در بروز آن دارند. زندگی صنعتی و شهرنشینی عامل اصلی افزایش تعداد مبتلایان به این بیماری است. جمعیت افراد مبتلا به دیابت در سال ۱۹۸۵ در سراسر جهان فقط ۳۰ میلیون نفر بوده است. این جمعیت در سال ۲۰۲۵ به ۳۰۰ میلیون نفر خواهد رسید که اغلب آنها نیز مبتلا به دیابت نوع ۲ خواهند بود.

۳. دیابت حاملگی

دیابت حاملگی لشیوع ۴/۵٪، یکی از عوارض شایع دوران حاملگی است عدم تشخیص و درمان دیابت حاملگی موجب افزایش عوارض در مادر و جنین میشود. از آنجا که بهطور فیزیولوژیک، قند ناشتای خانم‌های باردار پایین‌تر از حد معمولی است، کشف این بیماری اهمیت بسیار زیادی دارد و انجام آزمایش‌های روتین نظیر FBS تقریباً هیچ ارزشی در دوران حاملگی ندارد

معیاره‌ای تشخیص دیابت

کمیته علمی-کشوری دیابت با توجه به معیاره‌ای تعیین‌شده از طرف سازمان‌های بین‌المللی و انجمن‌های علمی جهان و با در نظر گرفتن شرایط و امکانات منطقه‌ای (اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی) ایران، معیارهای زیر را برای برنامه‌ی کشوری پیشگیری و کنترل دیابت تعیین و تصویب کرده‌است:

- قند پلاسمای خون وریدی ناشتا کمتر از ۱۱۰mg/dl معمولی است.
- قند پلاسمای خون وریدی ناشتای مساوی یا بیشتر از ۱۱۰mg/dl و کمتر از ۱۲۶mg/dl قند خون ناشتای غیرمعمولی (IFG)^۱ است.

۱. تشخیص دیابت

- دو نوبت قند پلاسمای خون وریدی ناشتا مساوی یا بیشتر از ۱۲۶mg/dl است.
- قند پلاسمای خون وریدی ۲ ساعت بعد از مصرف ۷۵ گرم گلوکز خوراکی مساوی یا بیشتر از ۲۰۰mg/dl است.
- قند پلاسمای در هر زمان مساوی یا بیشتر از ۲۰۰mg/dl بوده که با علائم بلینی (پونوشی، پرخوری، پرادراری) همراه است.

۲. تشخیص اختلال تحمل گلوکز (IGT)^۲

قند پلاسمای خون وریدی ۲ ساعت بعد از مصرف ۷۵ گرم گلوکز خوراکی مساوی یا بیشتر از ۱۴۰mg/dl و کمتر از ۲۰۰mg/dl می‌شود.

۳. تشخیص دیابت حاملگی (GDM)^۲

به «نحوه‌ی غربالگری دیابت حاملگی» در صفحه‌ی ۱۶ مراجعه شود.

1. Impaired Fasting Glucose
2. Impaired Glucose Tolerance
3. Gestational Diabetes Mellitus

اهداف درمان دیابت و کنترل متابولیک

هدف از درمان، پائین آوردن میزان قند خون به حد مطلوب و ارتقای کیفیت زندگی بیماران مبتلا به دیابت است. اصلاح عوامل خطرزای بیماری قلبی عروقی مثل استعمال دخانیات، هیپرلیپیدمی، چاقی و کنترل فشار خون بالا از دیگر اهداف درمان است. در ابتدای مرحله‌ی درمان لازم است اهداف درمان برای فرد مبتلا به دیابت توضیح داده شود.

اهداف درمان، دستیابی به شرایط موجود در جدول زیر است:

کنترل بد	قابل قبول	حد مطلوب	
موجود باشد	از بین بروند	از بین بروند	علائم دیابت
$140 \text{ mg/dl} <$	$140 \text{ mg/dl} \geq$	$70-120 \text{ mg/dl}$	قند پلاسمای خون وریدی ناشتا
$180 \text{ mg/dl} <$	$160 \text{ mg/dl} \geq$	$90-140 \text{ mg/dl}$	قند پلاسمای ۲ ساعت بعد از مصرف غذا
$240 \text{ mg/dl} <$	$200-240 \text{ mg/dl} \geq$	$200 \text{ mg/dl} >$	کلسترول
$200 \text{ mg/dl} <$	$200 \text{ mg/dl} \geq$	$150 \text{ mg/dl} >$	تری گلیسیرید
$130 \text{ mg/dl} <$	$130 \text{ mg/dl} \geq$	$100 \text{ mg/dl} >$	^۱ LDL
$35 \text{ mg/dl} >$ در مردها $45 \text{ mg/dl} >$ در زنها	$35-45 \text{ mg/dl}$ در مردها $45-50 \text{ mg/dl}$ در زنها	$45 \text{ mg/dl} <$ در مردها $50 \text{ mg/dl} <$ در زنها	^۲ HDL
$\frac{130}{80} \text{ mm/Hg} <$	$\frac{130}{80} \text{ mm/Hg} \geq$	$\frac{120}{80} \text{ mm/Hg} \geq$	فشار خون
۱٪ بیش از حداکثر محدوده‌ی طبیعی برحسب نوع آزمایش	۱٪ بیش از حداکثر محدوده‌ی طبیعی برحسب روش آزمایش	در محدوده‌ی طبیعی برحسب روش آزمایش	HbA _{1c}
27 Kg/m^2 به بالا	$25-27 \text{ Kg/m}^2$	$20-25 \text{ Kg/m}^2$	نمای توده‌ی بدنی BMI ^۳

پایش کنترل دیابت

همواره باید کنترل قند خون پایش شود. نداشتن علامت را نباید به‌عنوان یک نشانه‌ی کنترل خوب قند در نظر گرفت.

1. Low Density Lipoprotein
2. High Density Lipoprotein

۳. نمایه توده‌ی بدنی BMI (Body Mass Index) که برای محاسبی آن باید از نمره‌ی BMI استفاده کرد (وزن (Kg) تقسیم بر مجذور قدامت (m)).

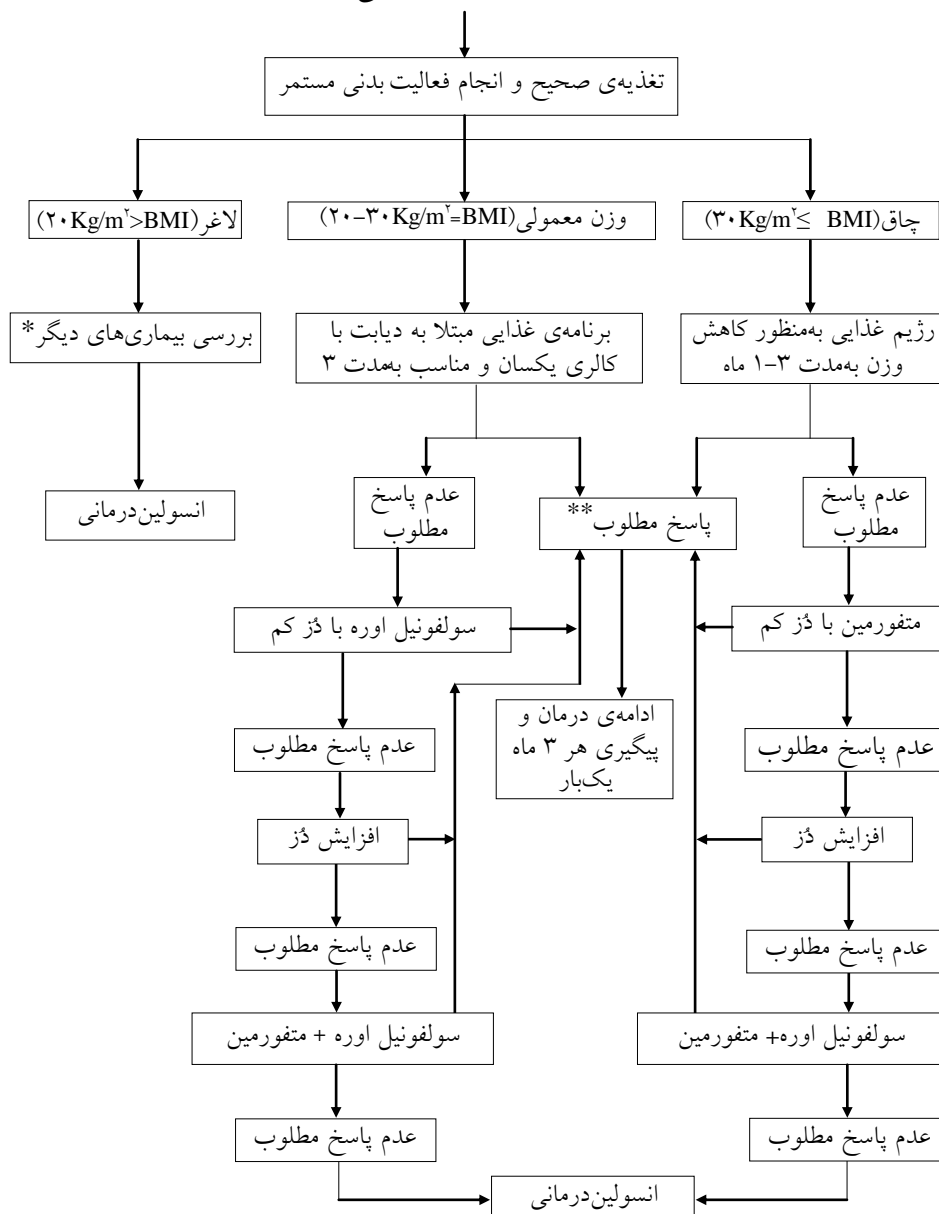
باید بیماران را به خودپایشی تشویق نمود. نحوه، روش و تناوب زمان پایش بستگی به نوع درمان، امکانات منطقه‌ای و دسترسی به امکانات و وضعیت بیمار دارد.

روش‌های پایش عبارتند از:

۱. اندازه‌گیری قند خون
۲. اندازه‌گیری هموگلوبین گلیکوزیله یا HbA_{1C} و یا فروکتوزآمین

راهنمای درمان دیابت نوع ۲ (الگوریتم)

فرد مبتلا به دیابت نوع ۲



* بیماری‌های دیگر مانند سل، هیپرتیروئیدی، بدخیمی‌ها و سایر بیماری‌های مزمن.

** پاسخ مطلوب به معنای رسیدن به قند خون ناشتای کمتر از ۱۴۰mg/dl و یا قند خون ۲ ساعت پس از غذا کمتر از ۱۶۰mg/dl و یا هموگلوبین گلیکوزیله مساوی یا کمتر از ۷٪ باشد.

اندازه‌گیری قند خون بازتابی از میزان گلوکز خون در طی چند ساعت گذشته است، اما برای پی‌بردن به میزان متوسط قند خون در ۸ هفته، از پارامتری بنام هموگلوبین گلیکوزیله (GHb)^۱ یا HbA_{1c} استفاده می‌شود. گلوکز به آسانی وارد گلبول‌های قرمز شده و طی یک واکنش غیرآنزیمی، کند، غیرقابل برگشت و متناسب با غلظت گلوکز سرم، در عرض ۱۲۰ روز عمر گلبول‌های قرمز به اجزای هموگلوبین متصل می‌شود. بنابراین با توجه به نیمه عمر واقعی گلبول‌های قرمز (۶-۷ هفته) و نیمه عمر تئوریک آنها (۸-۹ هفته)، سطح هموگلوبین گلیکوزیله در خون نشان‌دهنده‌ی متوسط قند خون در طی ۶-۸ هفته‌ی گذشته بوده و میزان آن در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ بسته به مقدار هیپرگلیسمی ممکن است به ۲-۳ برابر مقدار معمولی برسد. به همین علت برای کنترل درازمدت دیابت و ارزیابی میزان موفقیت درمان از این روش استفاده می‌شود. بین غلظت هموگلوبین گلیکوزیله و متوسط قند خون همبستگی بالایی وجود دارد، به طوری که ۱٪ افزایش یا کاهش در مقدار هموگلوبین گلیکوزیله، حدود ۰.۳۵-۰.۳۰٪ افزایش یا کاهش در متوسط قند خون طی ۶-۸ هفته گذشته را نشان می‌دهد.

بر اساس مطالعات مختلف بهترین هدف درمانی در افراد مبتلا به دیابت، تعدیل هموگلوبین گلیکوزیله است؛ به طوری که با روش‌های مرسوم اندازه‌گیری در ایران معیار کنترل هیپرگلیسمی بر اساس هموگلوبین، به صورت ذیل بوده و حد مطلوب، حداکثر حد معمول، و میزان قابل قبول آن ۱٪ بیشتر است:

— حد معمول با روش کلریمتویک (تیوبلری اسید فسفریک، هیدروکسی متیل فورفورال طبق روش WHO = ۰.۴-۰.۲/۵٪

— حد معمول با روش وابسته به کروماتوگرافی = ۰.۷/۵-۰.۵٪

— حد معمول با روش الکتروفورز (آگار ژل) = ۰.۷/۵-۰.۵٪

در نهایت به منظور دستیابی به یک استاندارد برای مراقبت پزشکی از افراد مبتلا به دیابت، اندازه‌گیری میزان هموگلوبین گلیکوزیله سه ماه یکبار در دیابت نوع ۱ و حداقل ۶ ماه یکبار در دیابت نوع ۲ توصیه می‌شود.

۳. در صورت مشکوک بودن به کتواسیدوز (بی‌اشتهایی، تهوع و استفراغ و یا افزایش شدید و ناگهانی علائم دیابت) آزمایش ادرار از نظر وجود کتون مؤثر است.

۴. پایش مطلوب، توسط خود بیمار و از طریق اندازه‌گیری مستمر قند خون با دستگاه گلوکومتر انجام می‌شود. در موارد استثنا که بیمار به گلوکومتر دسترسی ندارد، استفاده از نوارهای آزمایش قند ادرار مجاز است.

دیابت و حاملگی

دیابت در حاملگی به دو صورت بروزمی کند:

۱. دیابت حاملگی (GDM)

۲. دیابت قبل از حاملگی (Pre-GDM)

۱. دیابت حاملگی (GDM)

عدم تحمل کربوهیدرات‌ها با درجه‌های مختلف که برای اولین بار در دوران حاملگی بروز می‌کند دیابت حاملگی نامیده می‌شود. این افراد به دو گروه مهم «علامت‌دار» و «بدون علامت» تقسیم می‌شوند.

علامت‌دار

ابتلا به دیابت در این گروه، علائمی مانند پرنوشی، پرخوری، پراداری، کاهش وزن، گیجی، اختلال‌های بینایی دارد. قند خون این افراد غیر معمولی بوده و درصد HbA_{1c} نیز در آنها بالا است. در این گروه انجام آزمایش تحمل گلوکز لزومی ندارد.

بدون علامت

ابتلا به دیابت در این گروه بدون علائم بوده و مشکل اصلی تشخیص بیماری در آنها است. اکثر مبتلایان به دیابت حاملگی در این گروه قرار می‌گیرند؛ به طوری که حدود ۷۰٪ موارد دیابت حاملگی بدون علائم بلینی است. برای تشخیص دیابت در این گروه از بیماران با هدف جلوگیری و کاهش عوارض در مادر و جنین (عدم کنترل دیابت تا ۹۰٪ در نوزاد و تا ۳۰٪ در مادر با م‌رگ و میر همراه است)، جستجوی زودرس این اختلال با کمک آزمایش غربالگری طی دوره‌ی حاملگی ضروری است. به علاوه، این افراد در معرض خطر ابتلا به دیابت هستند و جستجوی دیابت حاملگی، امکان انجام اقدام‌های پیشگیرانه را فراهم می‌کند.

در دیابت حاملگی بدون علامت قند خون مادر باردار ح دود ۲۰٪ پایین‌تر از حد معمول بوده و به طور معمول بین ۵۶-۵۵ mg/dl است.

هورمون‌های متعددی در بدن اثر دیابتوزنیک دارند که مهم‌ترین آنها عبارتند از: استروژن، پروژسترون، پپولاکتین و کورتیزول.

نحوه‌ی غربالگری دیابت حاملگی

در اولین مراجعه چنانچه زن باردار در معرض خطر باشد (دارای سابقه‌ی م‌رده‌زایی، حداقل ۲ بار سقط خودبه‌خودی، تولد نوزاد ۴ کیلوگرم و بیشتر، سابقه‌ی دیابت در افراد درجه یک خانواده و چاقی به معنی BMI مساوی یا بیشتر از ۳۰ kg/m² قبل از حاملگی) باید یک آزمایش GCT^۱ با ۵۰ گرم گلوکز در شرایط غیرناشتا انجام شود. چنانچه پلاسمای وریدی در نتیجه‌ی آزمایش یک ساعته‌ی قند خون کمتر از ۱۳۰ mg/dl باشد، احتمال دیابت حاملگی منتفی است؛ اما در هفته‌های ۲۸-۲۴ حاملگی باید

1. Glucose Challenge Test

آزمایش تکرار شود. در صورتی که نتیجه‌ی آزمایش مساوی یا بیشتر از 130mg/dl باشد، باید OGTT تا سه ساعت با 100 گرم گلوکز انجام شود و تفسیر نتایج مانند آزمایش $28-24$ هفتگی صورت گیرد.

مصوبی کمیته علمی کشوری دیابت درباره‌ی غربالگری دیابت حاملگی

— انجام آزمایش GCT با ۵۰ گرم گلوکز با شرایط غیرناشتا دوفته‌های ۲۸-۲۴ حاملگی:

• اگر قند پلاسمای خون وریدی یک ساعت بعد از مصرف گلوکز کمتر از ۱۳۰mg/dl باشد، دیابت حاملگی منتفی است؛

• اگر قند پلاسمای خون وریدی یک ساعت بعد از مصرف گلوکز ۱۳۰mg/dl یا بیشتر باشد، مشکوک تلقی می‌شود و بایع برای این فود دوباره آزمایش تحمل گلوکز تا ۳ ساعت با ۱۰۰ گرم گلوکز در شرایط ناشتا انجام شود (OGTT استاندارد).

— برای انجام آزمایش تحمل گلوکز ۳ ساعته، باید بیمار حداقل ۳ روز قبل از آزمایش روزانه ۱۵۰-۲۰۰ گرم کربوهیدرات مصرف کند، و از نیمه شب قبل از روز آزمایش ناشتا باشد (حداقل ۸ ساعت)، در ضمن نوشیدن آب در طی این مدت مانعی ندارد.

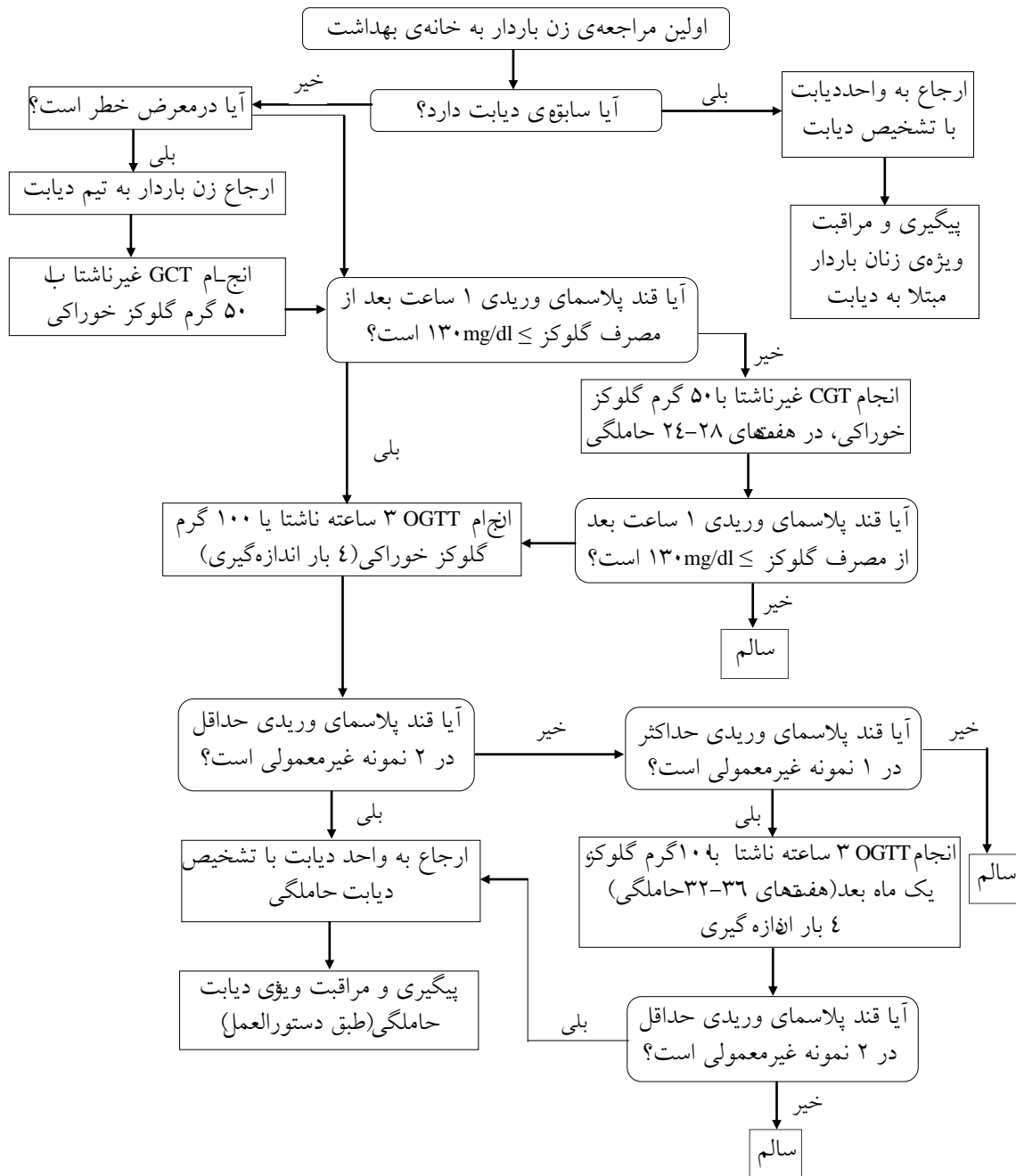
مقادیر معمولی قند پلاسما بعد از مصرف ۱۰۰ گرم گلوکز (براساس معیارهای کوستان-کارپتر) در خانم‌های باردار عبارتند از:

د.	۹۵mg/dl >	قند پلاسمای ناشتا	—
نه‌ی	۱۸۰mg/dl >	قند یک ساعت بعد از OGTT	—
باره	۱۵۵mg/dl ≥	قند دو ساعت بعد از OGTT	
	۱۴۰mg/dl >	قند سه ساعت بعد از OGTT	

— اگر دو نمونه یا بیشتر از ۴ نمونه اندازه‌گیری مزبور مختل باشد، آزمایش تحمل گلوکز مختل بوده و فرد به دیابت حاملگی مبتلا است. زنان باردار مبتلا به GDM باید تحت مراقبت ویژه قرار گیرند.

تذکر: اگر در هر ساعتی از روز قند پلاسمای زن باردار مساوی یا بیشتر از ۱۲۶mg/dl باشد، تشخیص دیابت قطعی است و اگر بین ۱۰۵-۱۲۶ mg/dl باشد، باید GCT انجام شود.

غربالگری دیابت حاملگی (الگوریتم)



۲. دیابت قبل از حاملگی (Pre-GDM)

آموزش و درمان زنان مبتلا به دیابت که قصد حاملگی دارند، باید چند ماه قبل از حاملگی انجام شود، همچنین باید از کنترل دقیق قند خون در هفته‌های اول حاملگی مطمئن شد (هیپرگلیسمی عامل اصلی مالفورماسیون‌های مادرزادی به‌خصوص در ۸ هفته‌ی اول حاملگی است).

زنانی که با داروهای خوراکی به‌خوبی تحت کنترل هستند، در صورت تصمیم برای حاملگی باید قبل از حاملگی، درمان آنها به انسولین تغییر کند.

زنانی که تنها با رژیم غذایی تحت درمان هستند، باید تا زمانی که کنترل خوب انجام می‌شود، درمان اولیه ادامه پیدا کند. در غیر این صورت، انسولین درمانی شروع می‌شود.

به‌طور کلی باید قبل از حاملگی به معیاره‌ای هدف درمان رسید. هدف این است که سطح گلوکز قبل و بعد از غذا، معمولی یا در حد معمول بوده و ۶-۲ هفته قبل از حاملگی، میزان HbA_{1c} (در صورت دسترسی) در حد معمول باشد.

زنانی که فشار خون بالا دارند، باید داروهای کنترل فشار خون آنها به متیل دوبا، هیدرالازین یا سایر داروهای مجاز در دوران حاملگی تبدیل شود.

در صورت وجود عوارض دیابت، کنترل آنها باید قبل از حاملگی توسط واحد دیابت انجام شود.

مراقبت از دیابت حاملگی

در مراقبت و درمان افراد مبتلا به دیابت حاملگی، باید به موارد ذیل توجه شود:

— اهداف درمانی:

قند پلاسمای ناشتا	۶۰-۹۰mg/dl
قند دو ساعت بعد از غذا	۱۲۰mg/dl >
قند قبل از هر وعده‌ی غذایی	۱۰۵mg/dl >

— بررسی کامل عوارض چشمی و کلیه در دوران حاملگی از طریق انجام آزمایش آلبومین ادرار و بررسی افتالموسکوپیک ضروری است که بیمار باید جهت انجام آنها به واحد دیابت ارجاع شود.

— در دوران حاملگی، پیگیری و مراقبت باید به‌تناوب بیشتر (در فواصل کمتر) انجام شود. به‌طور معمول توصیه می‌شود ۴-۲ هفته یک‌بار بررسی انجام شود. در صورت لزوم مدت‌زمان بررسی کوتاه‌تر می‌شود.

— کالری مورد نیاز برای خانم‌های باردار با وزن مطلوب حدود 30 Kcal/kg/day و بویای خانم‌های باردار و چاق (بالای 20% وزن ایده‌آل) حدود 24 Kcal/kg/day است. به تأکید توصیه می‌شود دفعه‌های غذا خوردن بیشتر و مقدار مصرف کم باشد.

— شروع کنترل دیابت حاملگی در واحد دیابت خواهه‌د بود و پس از آن ممکن است با نظارت واحد دیابت توسط پزشک تیم دیابت ادامه یابد.

— ورزش و فعالیت در اندام فوقانی (مانند بازو) سبب بهبود کنترل دیابت می‌شود.

— در صورت هیپرتانسیون، متیل دوپا و هیدرالازین بی‌خطر بوده، ولی ACEI's منع استعمال دارند.

— اختلال آزمایش‌های عملکرد تیروئید در دیابت نوع ۱ و حاملگی شایع بوده و باید در دوران حاملگی و پس از زایمان انجام شود. با مشاهده هرگونه اختلال در آزمایش‌ها، بیمار باید به واحد دیابت ارجاع شود.

— ممکن است علائم چشمی در دوران حاملگی بیماران مبتلا به رتینوپاتی دیابتی تشدید شود.

— زمان مناسب برای بستری در بیمارستان به‌طور معمول دو هفته قبل از زایمان یعنی حدود ۳۶ هفته‌گی بوده و باید نسبت لسیتین به اسفنگومیلین (L/S ratio)، مایع آمنیوتیک بویای ارزیابی درجه بلوغ سورفاکتانت ریه جنین جهت پیشگیری از سندرم دیسترس تنفسی (RDS) اندازه‌گیری شود. با این حال ارزیابی نوزاد پس از تولد از نظر عوارض زودرسی مانند RDS و یا هیپوگلیسمی ضروری است. — اندازه‌گیری گلوکز ادرار در دوران حاملگی به‌علت تغییر آستانه‌ی کلیه قابل اطمینان نیست.

— در طول مدت درمان ترجیح داده می‌شود که تزریق انسولین به ۴-۳ بلر در روز تقسیم شود. البته بعضی از بیماران با دو تزریق روزانه یا مخلوط انسولین با اثر کوتاه و متوسط به‌خوبی کنترل می‌شوند. در هر صورت کنترل و درمان زن باردار مبتلا به دیابت باید زیر نظر پزشک متخصص (فوق تخصص غدد یا متخصص داخلی) یا پزشک عمومی دوره دیده انجام شود.

— زایمان بلهید با همکاری پزشک متخصص داخلی یا فوق تخصص غدد و یا پزشک عمومی دوره‌دیده و متخصص زنان و زایمان انجام شود و در مواردی که دیابت به‌خوبی کنترل شود زایمان طبیعی بوده و مشکلی نخواهد داشت.

— در مراقبت بعد از زایمان باید کنترل قند خون با تناوب کمتری انجام شود و دُز انسولین به‌منظور اجتناب از هیپوگلیسمی دوباره تنظیم شود؛ زیرا در این مرحله نیاز به آن کمتر است و دُز کمتری لازم خواهد شد.

— زنان باردار مبتلا به GDM بعد از زایمان باید پیگیری و معاینه شوند. در زنان مبتلا به دیابت حاملگی باید ۶ هفته پس از ختم حاملگی دوباره (از نظر وجود دیابت) FBS یا OGTT استاندارد انجام شود و در صورتی که قند پلاسمای خون وریدی ناشتا کمتر از 126 mg/dl باشد یا چنانچه قند پلاسمای

ورمیدی ۲ ساعت بعد کمتر از 200mg/dl باشد، زن مبتلا به دیابت نیست، ولی به‌دلیل داشتن سابقه‌ی دیابت ح-املگی در معرض خطر است. اگر قند خون ناشتا مساوی یا بیشتر از 126mg/dl باشد یا قند پلاسما ۲ ساعت بعد مساوی یا بیشتر از 200mg/dl باشد، زن مبتلا به دیابت بوده و بیمار است.

نفروپاتی دیابتی

نفروپاتی دیابتی یکی از عوارض مهم دیابت و یکی از علت‌های اصلی مرگ در افراد مبتلا به دیابت است. همچنین از عوامل مهم ایجاد ناتوانی و در نتیجه افزایش هزینه‌ها است. نفروپاتی با علائم افزایش فشار خون، پروتئینوری و کاهش GFR و در نهایت نارسایی مزمن کلیه مشخص می‌شود و ممکن است به نارسایی شدید کلیه و در مرحله‌ی آخر (ESRD)^۱ به دیالیز و پیوند کلیه منجر شود. به علاوه نفروپاتی دیابتی هم‌اکنون یکی از مهم‌ترین علت‌های نارسایی مزمن کلیه محسوب می‌شود. نفروپاتی دیابتی در ۳۰٪-۵۰٪ بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ و در ۲۵٪-۲۰٪ بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ دیده می‌شود و به طور قطع استعداد ژنتیکی، هیپرگلیسمی و هیپرتانسیون در ایجاد و تشدید آن مؤثر است. از علائم اولیه‌ی نفروپاتی بالینی پروتئینوری است که به صورت میکروآلبومینوری ظاهر می‌شود. نفروپاتی دیابتی شامل پنج مرحله است:

۱. هیپرفیلتراسیون گلومرولی و رنومگالی.
۲. لزیون‌های ابتدایی گلومرولی (ضخیم‌شدن مامبران بلزال، افزایش ماتریکس مزانژیوم) و نیز میکروآلبومینوری به دنبال فعالیت بدنی و ورزش.
۳. میکروآلبومینوری معادل دفع ادراری آلبومین به میزان ۲۰-۲۰۰mg در دقیقه در طول شب و یا ۳۰-۳۰۰mg در ۲۴ ساعت است. میکروآلبومینوری علائم نامساعدی داشته و نشانه‌ای از پیشرفت بیماری است. میکروآلبومینوری توسط Dipstick آشکار نشده و نیاز به روش‌های حساسی مانند RIA دارد. میکروآلبومینوری ممکن است توسط هیپرتانسیون، هیپرگلیسمی، فعالیت بدنی، عفونت‌های ادراری، هیپرولمی و مصرف زیاد پروتئین تشدید شود. همچنین دفع ادراری آلبومین حتی در یک فود خاص ممکن است از روزی به روز دیگر تفاوت قابل توجهی داشته باشد.
۴. ماکروآلبومینوری و کاهش GFR که در این حالت دفع آلبومین به بیشتر از ۳۰۰-۲۰۰mg در طول شب و یا بیشتر از ۳۰۰mg در ۲۴ ساعت می‌رسد. ماکروآلبومینوری در صورت عدم دخالت سبب کاهش GFR به میزان یک میلی‌لیتر در دقیقه در ماه می‌شود. هر چند که رقم فوق در هر فردی تفاوت‌های چشم‌گیری دارد، ولی در نهایت این مسئله به سندرم نفروتیک و خیز منجر می‌شود. در این مرحله گلومرولواسکلروز منتشر و یا ندولر در پلتولوژی مشاهده می‌شود.
۵. بیماری‌های مرحله‌ی انتهایی نارسایی کلیه (ESRD) پس از گذشت ۲۰-۳۰ سال از تشخیص دیابت در ۳۰٪-۴۰٪ بیماران مشاهده می‌شود.

نحوه‌ی پیشگیری از عارضه‌ی نفروپاتی

- کنترل دقیق قند خون
- درمان جدی فشار خون بالا
- پرهیز از مصرف داروهای نفروتوکسیک و درمان زودرس و مؤثر عفونت‌های کلیه.

1. End Stage Renal Disease

هیپرتانسیون مهم‌ترین عامل تشدید و پیشرفت نارسایی کلیه در بیماران است و به‌طور معمول در فاز میکروآلبومینوری بروز می‌کند. کنترل فشار خون با پی در مراحل بسیار ابتدایی که این افزایش بسیار ضعیف است آغاز شود و بهتر است در حد فشار خون کمتر از $\frac{130}{85}$ mmHg حفظ شود. هر چند که مطلوب است این رقم کمتر از $\frac{120}{80}$ mmHg باشد.

نحوه‌ی درمان

نحوه‌ی درمان و داروهای که در درمان فشار خون بالا استفاده می‌شود در مبحث بیماری‌های قلبی عروقی ذکر شده‌است. با این حال، از میان داروهای ضد فشار خون معرفی شده، مهارکننده‌های آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین (ACEI) مانند کاپتوپریل و انالاپریل و دیلتیازم از بقیه سودمندتر هستند (در موارد غیر حاملگی) نه تنها بر کنترل قند و لیپید اثر نامطلوبی ندارند، بلکه سبب بهبود این پارامترها نیز می‌شوند. شیوه‌های درمانی مؤثر دیگر بر نفروپاتی دیابتی:

۱. کاهش وزن
۲. فعالیت بدنی مناسب و مستمر
۳. محدودیت نمک و پروتئین مصرفی

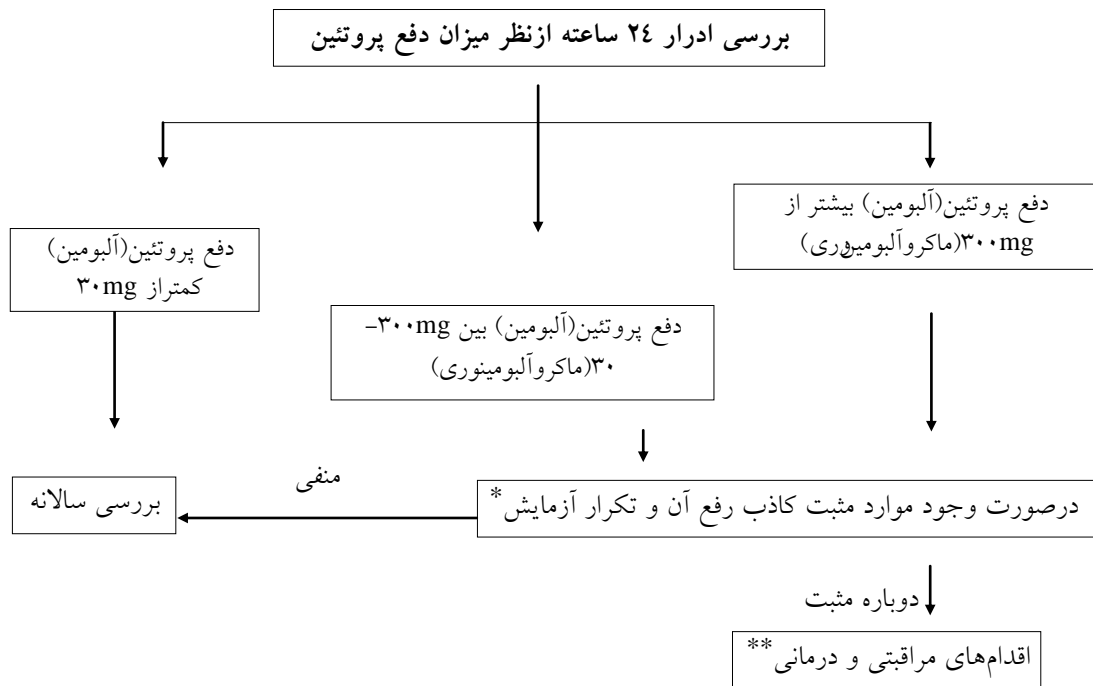
اقدام‌های مراقبتی

در صورت وجود آلبومینوری یا پروتئینوری واضح، اقدام‌های مراقبتی ذیل باید انجام گیرد:

۱. ارزیابی کامل عمل کلیه بلب بررسی ادرار ۲۴ ساعته از نظر دفع پروتئین در زمان شروع درمان و به‌صورت سالانه
 ۲. کنترل دقیق فشار خون در حد مطلوب و درمان صحیح و سریع فشار خون بالا (مطابق با اهداف درمانی)
 ۳. اجتناب از مصرف داروهای نفروتوکسیک و درمان سریع و مؤثر عفونت‌های ادراری
 ۴. اطمینان از کنترل مطلوب دیابت (مطابق با اهداف درمانی)
 ۵. تعدیل تغذیه بلب کاهش مصرف پروتئین و نمک (در صورت نیاز)
- شرایطی که سبب جواب مثبت کاذب دفع آلبومین می‌شود:

۱. فعالیت ورزشی در ۲۴ ساعت گذشته
۲. عفونت ادراری
۳. بیماری تبار
۴. نارسایی قلبی
۵. هیپرگلیسمی حاد یا شدید
۶. افزایش فشار خون شدید

برای بررسی و ارزیابی نفروپاتی لازم است افراد مبتلا به دیابت در بدو تشخیص بیماری و سالانه به واحد دیابت شهرستان (پزشک متخصص داخلی یا فوق تخصص کلیه) ارجاع شوند.



* در صورت عدم وجود موارد مثبت کاذب نیاز به تکرار آزمایش نیست.
 ** اقدام‌های مراقبتی و درمانی برحسب مورد میکرو یا ماکروآلبومینوری طبق دستور پزشک واحد دیابت انجام خواهد شد.

نوروپاتی و پای دیابتی

نوروپاتی عارضه‌ی شایع دیابت است. تظاهر بالینی نوروپاتی دیابتی دامنه و طیف گسترده‌ای دارد. هر دو گروه اعصاب حسی-حرکتی محیطی و نیز سیستم اعصاب خودکار (اتونوم) ممکن است گرفتار شود. بیماران با پلی نوروپاتی قریب‌ه‌ی انتهایی، نوروپاتی موضعی، نشانه‌ی مشخص گرفتاری سیستم اعصاب خودکار نظیر فلج معدی (گاستروپارزی)، یبوست، اسهال دیابتی، اختلال عمل مثلثه، ایمپوتانس یا هیپوتانسیون ارتواستاتیک مواجه می‌شوند.

گرفتاری اعصاب محیطی خودکار همراه با بیماری عروق محیطی بصورت میکرو و ماکروآنژیوپاتی فود را مستعد به زخم و عفونت پایه L می‌کند و اگر زود تشخیص داده نشود ضایعه به طرف گانگرن پیشرفت کرده و در نهایت ممکن است به قطع پا منجر شود.

عوارض ناشی از پای دیابتی مهم‌ترین علت بستری و اقامت‌های طولانی فود مبتلا به دیابت در بیمارستان است. به‌طور کلی در پاتوفیزیولوژی پای دیابتی سه عامل مطرح می‌شود:

۱. نوروپاتی
۲. ایسکمی
۳. عفونت

نحوه‌ی پیشگیری از نوروپاتی و عوارض پا

— کنترل مطلوب قند خون

— مراقبت صحیح و مستمر از پاها

— تشخیص زودرس ضایعه‌های پاها

با توجه به این که مهم‌ترین و بارزترین شیوه در جلوگیری از ابتلا به پلای دیابتی پیشگیری است، بنابراین با آموزش بیماران به خصوص افرادی که به علت طولانی بودن بیماری دچار عوارض دیررس دیابت هستند تا حد زیادی می‌توان از بروز این عوارض جلوگیری کرد.

به خصوص پاشنه‌ی پا در افراد مبتلا به دیابت در معرض خطر قرار دارد و در بیماران بستری باید توجه خاصی به آن داشت و روزی یکبار (ترجیحاً دوبار) بازدید شود و در صورت بروز اریتم به سرعت اقدام‌های حفاظتی و مراقبتی انجام گیرد.

بمطور کلی دو روش اصلی پیشگیری شامل موارد زیر است:

۱. تشخیص افراد در معرض خطر ابتلا به پای دیابتی و مراقبت بیشتر از آنها

۲. تشخیص عوارض زودرس پا مثل ضربه، عفونت یا زخم

افراد در معرض خطر ابتلا به پای دیابتی:

۱. افراد دارای علائم و نشانه‌های نوروپاتی

۲. شواهدی از وجود بیماری عروق محیطی

۳. وجود نوروپاتی و یا رتینوپاتی شدید و آشکار

۴. دفرمیتی و یا اختلال‌های ارتوپدی یا روماتیسمی مزمن پاها

۵. بهداشت ضعیف

دستورالعمل مراقبت از نوروپاتی و پاها

دستور مراقبت از پاها بخش اساسی فعالیت آموزشی دیابت است و باید به‌موارد زیر متمرکز شود:

۱. معاینه‌ی منظم پاها

۲. اجتناب از ضربه

۳. قطع مصرف دخانیات

۴. خودمراقبتی

اقدام‌های مراقبتی باید در افراد در معرض خطر با شدت بیشتر و ج‌دی‌تر انجام شود. بهورزها و کاردان‌ها با دیدن و آموزش می‌توانند ضایعه‌های زودرس را تشخیص دهند.

بیماران مشکوک و یا دارای ضایعه (طبق متن آموزشی بهورزها و کاردان‌ها) باید به پزشک ارجاع شوند.

دستورات کلی برای مراقبت از پای دیابتی توسط بیماران به شرح ذیل است:

- کشیدن سیگار ممنوع است.
- معاینه‌ی روزانه پا به‌منظور کشف هرگونه‌تاول، بریدگی و یا خراش اگر مشاهده‌ی مستقیم پا مشکل بود، باید از آینه برای دیدن کف پا استفاده‌شود و در صورت مشاهده سریع به پزشک مراجعه‌شود.
- شستشو و خشک کردن روزانه پا(به ویژه میان انگشتان).
- از حرارت زیاد اجتناب شده و قبل از استحمام و یا شستشو حرارت آب با دست، آرنج و یا ترمومتر اندازه‌گیری شود.
- اگر احساس سرم در پا وجود داشته‌باشد از جوراب استفاده‌گردد و کیسوی آب گرم استعمال‌نشود.
- از پیاده روی روی سطوح داغ، مانند سواحل شنی و یا اطراف استخرها اجتناب‌شود.
- از راه رفتن با پای برهنه اجتناب‌شود.
- از مواد کراتولیتیک برای برداشتن میخچه و یا پینه و نیز مواد آنتی‌سپتیک قوی استفاده‌نشود.
- هرگز از چسب‌های زخم برای زخم پا استفاده‌نکنید.
- داخل کفش روزانه از نظر وجود اجسام خارجی و یا میخ بررسی‌گردد.
- در مواردی که پوست پا خشک باشد، می‌توان از لوسیون‌های ملایم پس از استحمام استفاده‌کرد، ولی نلید میان انگشتان را روغن و یا کرم مالید.
- جوراب باید اندازه باشد و روزانه تعویض‌شود و از بند جوراب استفاده‌نشود.
- کفش باجی کاملاً راحت بوده و نباید با این گمان که به اصطلاح جا بازمی‌کند کفش تنگ خریداری شود. جنس کفش باجی از چرم و زمان خرید کفش بعد از ظهر باشد که پا بزرگ‌تر از صبح است.
- هیچ‌گاه بدون پوشیدن جوراب از کفش استفاده‌نشود.
- از صندل‌های با بند در میان انگشتان استفاده‌نشود.
- در زمستان مراقبت بیشتری از پا بعمل آمده و جوراب پشمی پوشیده‌شود.
- از گرفتن کامل و عمیق ناخن و یا کندن پینه و میخچه احتراز‌گردد.

درمان پای دیابتی

گاهی بعلت وجود نوروپاتی درد شدید و جدی در اندام‌ها احساس می‌شود که نیازمند مراقبت و توجه است. در مرحله‌ی اول باید قند خون به‌دقت کنترل‌شود، چنانچه با وجود کنترل دقیق قند خون دردها ادامه‌یافت، ارجاع به واحد دیابت ضرورت دارد. در ضمن باید به بیمار اطمینان داد که با گذشت زمان درد پا از بین می‌رود.

در درمان زخم‌های پا بسته به شدت آنها اقدام‌های ذیل باید صورت‌گیرد:

— کنترل مطلوب قند خون

- استراحت دادن به پا و کم کردن فشار از روی ضایعه
 - گرفتن کشت از محل زخم
 - شروع مصرف یک آنتی‌بیوتیک به‌تنهایی یا توأم (جهت پوشش باکتری‌های گرم منفی و مثبت و در صورت لزوم کشت باکتری‌های بی‌هوازی)
 - ارجاع جهت دبریدمان
 - انجام رادیوگرافی (بررسی جهت یافتن اجسام خارجی، وجود گلز و یا استئومیلیت در زخم)
 - انجام بیوپسی (از نظر رد نئوپلاسم‌های بدخیم احتمالی به‌ویژه در زخم در محل‌های خاص و غیرعادی)
 - جراحی عروق و گذاشتن Bypass (در صورت امکان)
- معیارهای بستری در بیمارستان برای بیماران دچار پای دیابتی:**
- سپتیک بودن
 - تب‌دار بودن
 - وجود لکوسیتوز
 - ESR بیشتر از ۵۰ mm/h
 - وجود عفونت‌های عمقی و یا سلولیت
 - عدم کنترل مطلوب یا قابل قبول قند خون
 - هر موردی که ب‌تشخیص پزشک به بستری شدن در بیمارستان منجر شود.
- معیارهای تشدید و یا وخامت عفونت در پای دیابتی:**
- افزایش ترشح، اریتم، درد و یا حرارت محل
 - بوی بد زخم
 - لنفانژیت و لنفادنوپاتی
 - گانگرن
 - افزایش قند خون، لکوسیتوز و ESR
- باید به‌خاطر داشت که استفاده از مواد آنتی‌سپتیک موضعی مانند بتادین و یا آب‌اکسیژنه موجب آسیب‌دیدگی در بافت گوانولاسیون و به‌تعویق انداختن التیام زخم می‌شود، ولی ممکن است مصرف موضعی سولفادیازین نقره سودمند باشد.
- گاستروپاتی دیابتی در اثر گرفتاری اعصاب خودکار به‌طور معمول به‌صورت علائم گوارشی نظیر احساس سوزش، تهوع و استفراغ تظاهر می‌کند که با استفاده از داروهای مانند متوکلوپرامید که تخلیه‌ی معده را تسریع می‌کند، از بین می‌روند.

رتینوپاتی دیابتی

خطر ضایعه‌های چشمی در افراد مبتلا به دیابت ۲۵ برابر افراد عادی است. رتینوپاتی واضح و مشخص در ۵ سال اول ابتلای بیماران به دیابت نوع ۱ و قبل از بلوغ کمتر و به‌ندرت ایجاد می‌شود. در دیابت نوع ۲، ممکن است تا ۲۰٪ در زمان تشخیص بیماری، رتینوپاتی داشته‌باشند و بیشتر آنها به درجه‌هایی از رتینوپاتی در عرض ۱۵-۱۰ سال آینده مبتلا می‌شوند. در حال حاضر، دیابت شایع‌ترین علت کوری در افراد بالغ محسوب می‌شود و رتینوپاتی عامل اصلی اختلال‌های بینایی در افراد مبتلا به دیابت است. رتینوپاتی دراصل به علت‌های مختلف از جمله کاهش سیرکولاسیون کاپیلره‌ای رتین و افزایش غلظت خون که در نهایت موجب ازدست رفتن سلول‌های پشتیبان آندوتلیوم (پری‌سیت) می‌شود بوجود می‌آید. با ازدست رفتن سلول‌های پری‌سیت و تغییرات همودینامیک حمایت دیواره‌ی عروقی کمتر شده و موجب تراوش چربی و پروتئین از دیواره‌ی عروقی و تشکیل آگزودای سخت می‌شود. عدم کنترل دقیق دیابت موجب افزایش بروز رتینوپاتی می‌شود.

علائم رتینوپاتی

علائم رتینوپاتی عبارتند از:

- تاری دید
- دوبینی
- کاتاراکت
- کاهش تیزبینی، کاهش ناگهانی دید

انواع رتینوپاتی دیابتی

۱. رتینوپاتی با زمینه‌ای دیابتی (خفیف، متوسط، شدید)
 ۲. رتینوپاتی پرولیفراتیو دیابتی
- در هر مرحله از مراحل بالا می‌توانیم آگزودا و ادم ماکولا را داشته‌باشیم. مرحله‌ی پرولیفراتیو با نئوواسکولاریزاسیون مشخص می‌شود؛ زیرا ایسکمی ناحیه‌ی رتین موجب ترشح عامل رشد عروقی (VEGF)^۱ و تولید عروق جدید بیشتر در ناحیه‌ی تامپورال و سر عصب اپتیک می‌شود.

درمان رتینوپاتی

از لحاظ درمانی در مراحل شروع رتینوپاتی و ایجاد میکروآنوریسم که با آنژیوگرافی فلوئورسین مشخص می‌شود، درمان با لیزر و توسط افتالمولوژیست انجام می‌گیرد.

1. Vascular Endothelial Growth Factor

فتوکواگولاسیون با لیزر از کاهش شدید بینایی در اثر رتینوپاتی پرولیفراتیو نیز جلوگیری می‌کند و در بیماران با ادم ماکولا هم بسیار سودمند است. ولی متأسفانه بسیاری از مناطق فاقد تجهیزات لازم و پرسنل کارآموده برای انجام اقدام‌های تشخیصی و درمانی این عارضه هستند. عارضه‌ی کاتاراکت در افراد مبتلا به دیابت از نوع کاتاراکت Snow flake است که در سنین پائین‌تر و با شیوع بیشتری (۱۰٪-۴٪) در افراد مبتلا به دیابت دیده می‌شود و درمان آن از طریق جراحی صورت می‌گیرد.

خونریزی داخل و پتره و دکلمان رتین از عوارض مراحل پیشرفته‌ی رتینوپاتی است. ادم ماکولا که موجب کاهش ناگهانی دید می‌شود، به علت وجود آگزودا در ناحیه‌ی ماکولا بوده و با مصرف دارو و عمل جراحی قابل درمان است.

فشار خون بالا یک علامت خطر ثابت شده برای ادم ماکولا بوده که نشانه‌ی وجود رتینوپاتی پرولیفراتیو است.

ارزیابی وجود رتینوپاتی

به‌طور کلی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۱، معاینه‌ی چشم ۵ سال بعد از شروع و تشخیص بیماری آغاز می‌شود. ولی در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ به علت آن‌که از زمان و مدت بیماری اطلاع دقیقی نداریم باید در بدو تشخیص بیماری معاینه‌ی چشم انجام گیرد.

مراقبت افراد مبتلا به دیابت از نظر رتینوپاتی، در صورتی که بیمار اعتراضی نداشته‌باشد باید در ابتدای تشخیص و سپس سالانه توسط چشم‌پزشک انجام شود و در صورت درگیری رتین برحسب میزان درگیری از ضایعه متوسط تا شدید، زمان مراقبت بین ۱۲-۳ ماه متغیر خواهد بود که برحسب تصمیم چشم‌پزشک تعیین می‌شود.

معاینه‌های چشم باید شامل شرح حال و سابقه‌ی علائم بینایی، گلوکوم و کاتاراکت و معاینه‌ی فیزیکی شامل معاینه‌ی میزان تیزی، اندازه‌گیری فشار چشم و معاینه‌ی فوندوس با افتالموسکوپ باشد.

نحوه‌ی پیشگیری از رتینوپاتی و کاهش بینایی

۱. کنترل مطلوب قند خون (مهم‌ترین عامل پیشگیری از پیشرفت رتینوپاتی)
۲. کنترل دقیق فشار خون (تعدیل و به‌تعویق انداختن رتینوپاتی)
۳. جستجو و درمان زودرس تغییرات رتین
۴. جستجو و درمان زودرس کاتاراکت
۵. جستجو و درمان زودرس گلوکوم

بیماری‌های قلبی-عروقی، فشار خون بالا و دیابت

بیماری‌های قلبی-عروقی علت اصلی ایجاد عوارض و کاهش طول عمر در افراد مبتلا به دیابت است و تقریباً تمام ناتوانی‌های ناشی از دیابت نظیر اختلال‌های ثانویه به بیماری عروق کرونر، نارسایی احتقانی قلب و فشارخون بالا و حتی نارسایی کلیه ثانویه به بیماری میکروواسکولار در اشوبیماری‌های قلبی-عروقی است.

عوارض پاتولوژیک دیابت در اثر تغییرات سیستم عروقی است که به دو صورت ممکن است بروز نماید:

— درگیری عروق کوچک (میکروواسکولار) که به‌طور معمول مختص دیابت بوده و در تمام سنین دیده می‌شود. مثل میکروآنژیوپاتی و تغییرات پدولیفراتیو آندوتلیال آرتریول‌ها و مامبران بازال کاپیلرها در رتین، ملتحمه، گلو مریول، نفرون، پانکراس و

— درگیری عروق بزرگ (ماکروواسکولار) که به‌طور معمول مختص دیابت نیست، مثل آترواسکلروز عروق کرونر و عروق مغز و اندام تحتانی.

آترواسکلروز

علت تسریع و تشدید آترواسکلروز در دیابت به چند عامل بستگی دارد.

دیابت قندی خود عامل اصلی ابتلا به بیماری عروق کرونر در اثر آترواسکلروز است. باید دیابت و سایر عوامل خطر قابل اصلاح که در ایجاد آترواسکلروز مؤثرند، مثل فشار خون بالا (حتی در حد متوسط)، مصرف سیگار و سایر دخانیات، اختلال لیپیدهای سرم، چاقی (که خود سبب افزایش فشار خون، هیپرگلیسمی، هیپوانسولینمی، هیپرتری‌گلیسیریدمی می‌شود) و حتی مصرف داروهای ضد ح‌ام‌لگی، به‌طور جدی و با دقت بیشتری مراقبت و کنترل شوند. افراد مبتلا به دیابت سطح بیشتر VLDL (لیپوپروتئین با دانسیته‌ی خیلی پایین)، سطح کمتر HDL (لیپوپروتئین با دانسیته‌ی بالا) و سطح بیشتر LDL (لیپوپروتئین با دانسیته‌ی کم) دارند. اکسیداسیون لیپوپروتئین‌ها بخصوص LDL نیز در شرایط هیپرگلیسمی و هیپرتری‌گلیسیریدمی تشدید می‌شود. این تغییرات در شرایط کنترل نامناسب دیابت بیشتر بوده و بر روند آترواسکلروز مؤثر بوده و آن را تسریع می‌کند.

در افراد مبتلا به دیابت تجمع پلاکتی نیز افزایش می‌یابد و تغییرات سیستم انعقادی موجب کاهش فرآیند فیبرینولیز و افزایش تمایل به ترومبوز خواهد بود که نتیجه‌ی این تغییرات افزایش مشکلات قلبی-عروقی با شیوع و شدت بیشتر در این بیماران است، به‌طوری‌که از نظر اپیدمیولوژی مشکلات قلبی-عروقی در مردان دو برابر و در زنان سه برابر بیشتر از افراد سالم بوده و شدت گرفتاری عروقی هم در این افراد بیشتر است.

با اصلاح جدی هیپرگلیسمی، فشار خون، دیس لیپیدمی و تعدیل سایر عوامل خطر در افراد مبتلا به دیابت می‌توان مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی را کاهش داد. هدف درمان در افراد مبتلا به دیابت داشتن LDL کمتر از ۱۰۰mg/dl است. **طریقه‌ی محاسبی (mg/dl): LDL:**

$$LDL = HDL + \frac{TG}{5}$$

LDL = کلسترول تام - HDL

در صورتی که تری‌گلیسرید بیشتر از ۴۰۰mg/dl باشد، این فرمول برای محاسبی LDL قابل استفاده نیست.

انفارکتوس میوکارد

شیوع انفارکتوس حاد میوکارد در افراد مبتلا به دیابت بالا بوده و درمان آن نیز در افراد مبتلا به دیابت نسبت به افراد سالم پیچیده‌تر است.

بیمارانی که دچار سکته‌ی حاد قلبی می‌شوند، به‌ون در نظر گرفتن وضعیت کنترل دیابت قبل از بستری شدن، دچار مرگ و میر و ناتوانی بیشتری نسبت به افراد سالم می‌شوند و بدیهی است که عدم کنترل دقیق دیابت، مرگ و میر و ناتوانی را افزایش می‌دهد. عواملی که در افزایش مرگ و میر و ناتوانی متعاقب انفارکتوس حاد میوکارد در افراد مبتلا به دیابت نقش دارند عبارتند از:

۱. اندازه‌ی منطقه‌ی انفارکته در افراد مبتلا به دیابت بیشتر است و به همین علت شیوع نارسایی احتقانی قلب و شوک کاردیوژنیک هم در آنها بیشتر است.

۲. افزایش شیوع عود انفارکتوس، نارسایی قلبی و اختلال‌های ریتم از دیگر علت‌های افزایش مرگ و میر این افراد است. احتمال بقا بعد از انفارکتوس حاد میوکارد در افراد مبتلا به دیابت کمتر است و در سال اول بعد از انفارکتوس ۲۵٪ احتمال مرگ وجود دارد.

وقوع انفارکتوس حاد میوکارد اثرات سوئی در متابولیسم کربوهیدرات و چربی دارد. این عارضه مانند سایر استرس‌ها موجب تحریک سیستم اعصاب سمپاتیک و تجمع کاتکول آمین شده و با مکانیسم‌های مختلف - حتی در افراد سالم - موجب عدم تحمل گلوکز می‌شود. افراد مبتلا به دیابت در این دوران بیشتر به انسولین مقاوم می‌شوند و اختلال‌های الکترولیتی نیز بیشتر می‌گردد. مجموعه‌ی این عوامل نیز موجب عدم کنترل دیابت می‌شود.

علاوه بر کنترل گلیسمیک کافی در درمان افراد مبتلا به دیابت با سکته‌ی حاد قلبی تجویز بتابلوکرما برای کنترل تعداد ضربان قلب، محدود کردن مصرف اکسیژن و کاهش گسترش ایسکمی مفید است و به‌طور کلی نظیر آنچه در افراد سالم دیده می‌شود، مرگ بلافاصله بعد از انفارکتوس را کاهش می‌دهد. استفاده از مهارکننده‌ی آنزیم تبدیل‌کننده‌ی آنژیوتانسین نظیر کاپتوپریل و انالاپریل در افرادی که اختلال عمل بطن چپ دارند مفید است.

ریواسکولاریزاسیون

۱. ترومبولیتیک تراپی

علائم آتپیک ایسکمی و انفارکتوس میوکارد در افراد مبتلا به دیابت باعث تأخیر در مراجعه و نیز اشکال در تعیین زمان شروع انفارکتوس می‌شود. به‌این ترتیب تصمیم به درمان با ترومبولیتیک در آنها مشکل‌تر است، به‌رحال با درمان بیماری مرگ‌ومیر و ناتوانی مشابه در افراد سالم کاهش می‌یابد. نکته‌ی مهم این است که وجود رتینوپاتی به‌معنای ممنوعیت نسبی استفاده از ترومبولیتیک‌ها است که البته در بررسی یک گروه ۱۲۱ نفری، خونریزی گزارش نشده است.

۲. گرافت عروق کرونر و آنژیوپلاستی

در افراد مبتلا به دیابت، موفقیت انجام PTCA (آنژیوپلاستی) به‌اندازه‌ی افراد سالم است، ولی نتیجه در طولانی‌مدت به‌خوبی آنها نیست. PTCA عملی مؤثر برای رفع علائم بوده، ولی تنگی مجدد، پیشرفت بیماری، انفارکتوس میوکارد و مرگ در افراد مبتلا به دیابت بیشتر است. پس از پیوند عروق کرونر، در عمل گرافت عروق کرونر (CABG)، عوارض پس از عمل جراحی نظیر افزایش میزان عفونت ناشی از استرنوتومی و نارسایی کلیه، شوک کاردیوژنیک، آریتمی، پلرگی میوکارد و پیشرفت تنگی در عروق سالم و عروق عمل‌شده در مبتلایان به دیابت بیشتر است و بقای طولانی‌مدت آن نسبت به بقیه (افراد سالم) کمتر است.

نارسایی احتقانی قلب

دیابت خطر ایجاد نارسایی احتقانی قلب را بدون در نظر گرفتن بیماری عروق کرونر ۵-۴ برابر افزایش می‌دهد. این خطر به‌خصوص با افزایش سن، فشار خون بالا، افزایش وزن، افزایش کلسترول سرم و وجود بیماری عروق کرونر افزایش می‌یابد.

علت‌های نارسایی‌های احتقانی قلب و تشدید آن در افراد مبتلا به دیابت:

۱. کاردیومیوپاتی دیابتی

۲. آترواسکلروز زودرس و تسریع‌شده

۳. تنگی عروق کرونر

۴. اثر مستقیم انسولین به‌صورت احتباس آب و نمک

کاردیومیوپاتی دیابتی حتی در کودکان هم گزارش شده است و موجب اختلال عمل سیستولیک و دیاستولیک می‌شود. شدت اختلال‌ها بستگی به درجه‌ی کنترل متابولیک دارد.

در درمان این افراد حفظ کنترل متابولیک بسیار مهم است، ولی نمی‌توان کنترل بسیار دقیق قند را با توجه به خطر هیپوگلیسمی در «افراد مبتلا به دیابت با اختلال عمل میوکارد» توصیه کرد.

اختلال عمل اتونوم قلبی

نوعی از اختلال عمل اعصاب اتونوم یا خودکار که قلب را گرفتار می‌کند، نوروپاتی اتونوم قلبی^۱ نامیده می‌شود. نوروپاتی اتونوم قلبی ابتدا در سیستم سمپاتیک ایجاد شده و باعث افزایش تعداد ضربان قلب در زمان استراحت می‌شود که با تغییرات تنفسی تعداد ضربان قلب را کاهش می‌دهد. این اختلال موجب می‌شود تعداد ضربان قلب سریع و ثابت شده و به سختی به محرک‌های فیزیولوژیک مثل مانوروالسالوا، ماساژ سینوس کاروتید یا tilting و یا داروها مثل فنیل‌افرین، آتروپین و پروپرانولول پاسخ دهد.

تشخیص نوروپاتی قلبی با معاینه‌ی بیمار و انجام الکتروکاردیوگرام انجام می‌شود و در صورتی که نتیجه‌ی دو مورد یا بیشتر معاینه‌های زیر مثبت باشد، تشخیص نوروپاتی قلبی دیابتی محرز است:

۱. در صورتی که ۱۵ دقیقه بعد از دراز کشیدن ضربان قلب مساوی یا بیشتر ۱۰۰ عدد در دقیقه باشد.
۲. در صورتی که کاهش و افت فشار خون سیستمولیک یک دقیقه بعد از ایستادن مساوی یا بیشتر از ۳۰ mmHg باشد.

۳. در الکتروکاردیوگرام با تعیین میزان ضربان قلب حداکثر و حداقل در زمان دم‌وبازدم (در حالت ۶ تنفس در دقیقه)، در صورتی که تغییر مساوی یا کمتر از ۱۰ ضربان باشد.

۴. بلندتوین فاصله RR در الکتروکاردیوگرام بعد از انجام مانوروالسالوا نسبت به کوتاه‌توین RR در هنگام مانوروالسالوا، در حالی که فود در مانومتر با فشار ۴۰ mmHg به مدت ۱۵ ثانیه بدم، مساوی یا کمتر از $\frac{1}{11}$ باشد.

۵. در صورتی که فاصله در الکتروکاردیوگرام در ضربان سی‌ام بعد از ایستادن نسبت به پلنزدهمین ضربان بعد از ایستادن مساوی یا کمتر از ۱ باشد.

در افرادی که اختلال عمل اتونوم قلبی دارند، احتمال بقا کاهش می‌یابد و خطر ایجاد مرگ لاگهانی بیشتر و پیش‌آگهی هم بدتر است.

افوادی که نوروپاتی اتونوم قلبی دارند، در الکتروکاردیوگرام به خصوص بعد از ورزش QT طولانی‌تری دارند.

در نوروپاتی اتونوم هیپوتانسیون وضعیتی به‌طور معمول با علائم همراه است و موجب بروز مشکل در بیمار به خصوص بعد از بستری شدن یا مصرف دیورتیک و داروهای ضد فشار خون می‌شود.

بیماری عروقی

۱. گرفتاری عروق محیطی گاهی به بروز گانگرن و آمپوتاسیون منجر می‌شود.
۲. برخلاف عروق ایلیاک و فمورال که در افراد سالم گرفتاری می‌شود، در افراد مبتلا به دیابت عروق کوچک‌تر زیر زانو بیشتر درگیر می‌شوند.
۳. گرفتاری عروق مغز شایع است و به انفارکتوس مغز (ترومبوتیک) منجر می‌شود.
۴. گرفتاری عروق کلیه به سه شکل ایجاد می‌شود: آترواسکلروز عروق بزرگ، پوولیفراسیون آندوتلیال عروق کوچک و ضخیم‌شدن غشای پای کاپیلره L به خصوص در گلو مریول.

فشار خون بالا

بیش از $\frac{2}{3}$ افراد مبتلا به دیابت فشارخون بالا دارند، همچنین دیابت یکی از علت‌های شایع فشارخون بالا است. فشارخون بالا عوارض ناشی از دیابت را بیشتر و بدتر می‌کند. فشارخون بالا توأم با دیابت، از عوامل خطر جداگانه در بیماری قلبی عروقی، کلیه، مغزی و عروق محیطی هستند و به همین علت در افراد مبتلا به دیابت، فشارخون بالا باید سریع تشخیص داده‌شود و تحت درمان جدی و شدید قرار گیرد.

دستورالعمل تشخیص فشار خون بالا

۱. تشخیص فشارخون بالا با وجود بالا بودن بیش از حد آن باید بر مبنای اندازه‌گیری فشارخون در شرایط استاندارد و حداقل در سه موقعیت مختلف باشد.
۲. فشارخون بالا زمانی است که فشار سیستول به‌طور دائم مساوی یا بیشتر از ۱۴۰mmHg و فشار دیاستول مساوی یا بیشتر از ۹۰mmHg باشد.
۳. فشارخون باید حداقل در دو وضعیت خوابیده، نشسته یا ایستاده (یک دقیقه بعد از ایستادن) اندازه‌گیری شود به‌خصوص در موارد وجود اختلال عضو هدف مثل رتین، کلیه و قلب و عروق.

دستورالعمل درمان فشار خون بالا در دیابت

هدف درمان فشارخون بالا به‌طور ایده‌آل، حفظ فشارخون سیستول کمتر از ۱۳۰mmHg و دیاستول کمتر از ۸۰mmHg است و تا کمتر از ۱۳۰ و ۸۵ قابل قبول است.

اصول درمان

۱. کنترل مطلوب قند خون
۲. تعدیل سایر عوامل خطر قلبی عروقی از طریق عدم مصرف دخانیات، کاهش وزن، انجام فعالیت بدنی مستمر، اصلاح تغذیه و درمان دارویی

- هدف از رژیم درمانی تمرکز روی مصرف کم نمک (مصرف نمک کمتر از ۱۰۰ میلی‌مُل در روز یا ۳ گرم در روز) و مصرف کم چربی اشباع‌شده همراه با حفظ رژیم صحیح دیابت است.
- افراد چاق باید با مصرف مقدار کالری کمتر همگام با فعالیت بدنی مستمر و منظم به تدریج وزن کم کنند.
- باید از مصرف الکل خودداری شود؛ زیرا باعث افزایش سطح تری‌گلیسرید شده و استفاده‌ی زیاد از آن فشار خون را بالا می‌برد.
- روش‌های درمانی غیردارویی نظیر کاهش وزن، حفظ رژیم غذایی صحیح و افزایش فعالیت بدنی علاوه بر اثرات مثبت روی فشار خون و بیماری‌های قلبی عروقی سبب کاهش مقاومت به انسولین می‌شود.

درمان دارویی

در صورت نیاز به انجام درمان دارویی باید همیشه درمان‌های غیردارویی ذکرشده هم‌زمان انجام شود. داروی مصرفی باید علاوه بر کاهش فشارخون، انشوات متابولیک مثبت و مناسب و نیز اثرات حمایتی روی قلب و کلیه داشته‌باشد. بنابراین داروی خط اول در درمان فشارخون برای افراد سالم به‌طور حتم داروی انتخابی افراد مبتلا به دیابت نیست.

داروهای

ACEI's

باوجود این‌که هیچ داروی ضد فشارخون به‌خصوص در افراد مبتلا به دیابت کنترااندیکه نیست، ولی داروی خط اول در درمان فشارخون این بیماران، مهارکننده‌های آنزیم تبدیل‌کننده‌ی آنژیوتانسین ACEI مثل کاپتوپریل و انالاپریل است.

این دارو در هر دو نوع دیابت ۱ و ۲ و به‌خصوص افرادی که آلبومینوری دارند داروی انتخابی است در مبتلایان به دیابت نوع ۱ که پروتئینوری دارند، استفاده از این گروه داروها تا ۵۰٪ موجب کاهش ابتلا به مراحل انتهایی نارسایی کلیه، دیالیز و پیوند می‌شود. ACEI's بدون اثر هیپوتانسو نیز میکروآلبومینوری را کاهش داده و موجب تأخیر در ظهور نفروپاتی دیابتی می‌شود.

ACEI's با کاهش تولید گلوکز کبدی و افزایش مصرف گلوکز در اثر انسولین، روی متابولیسم کربوهیدرات‌ها تأثیر مثبتی دارد که موجب کم شدن نیاز و حتی قطع مصرف انسولین یا داروی خوراکی دیگر می‌شود.

موارد منع مصرف ACEI's عبارتند از: تنگی دو طرفه شرایین کلیه، هیپرکالمی از تمی شدید، آنژیوادم و زنان حامله یا زنانی که تصمیم به حاملگی دارند.

عوارض جانبی ACEI's شامل افزایش پتاسیم خون (هیپرکالمی) در بیمارانی که اختلال عمل کلیه دارند و یا مدره‌ای نگهدارنده‌ی پتاسیم مصرف می‌کنند (مثل اسپرنولاکتون) است.

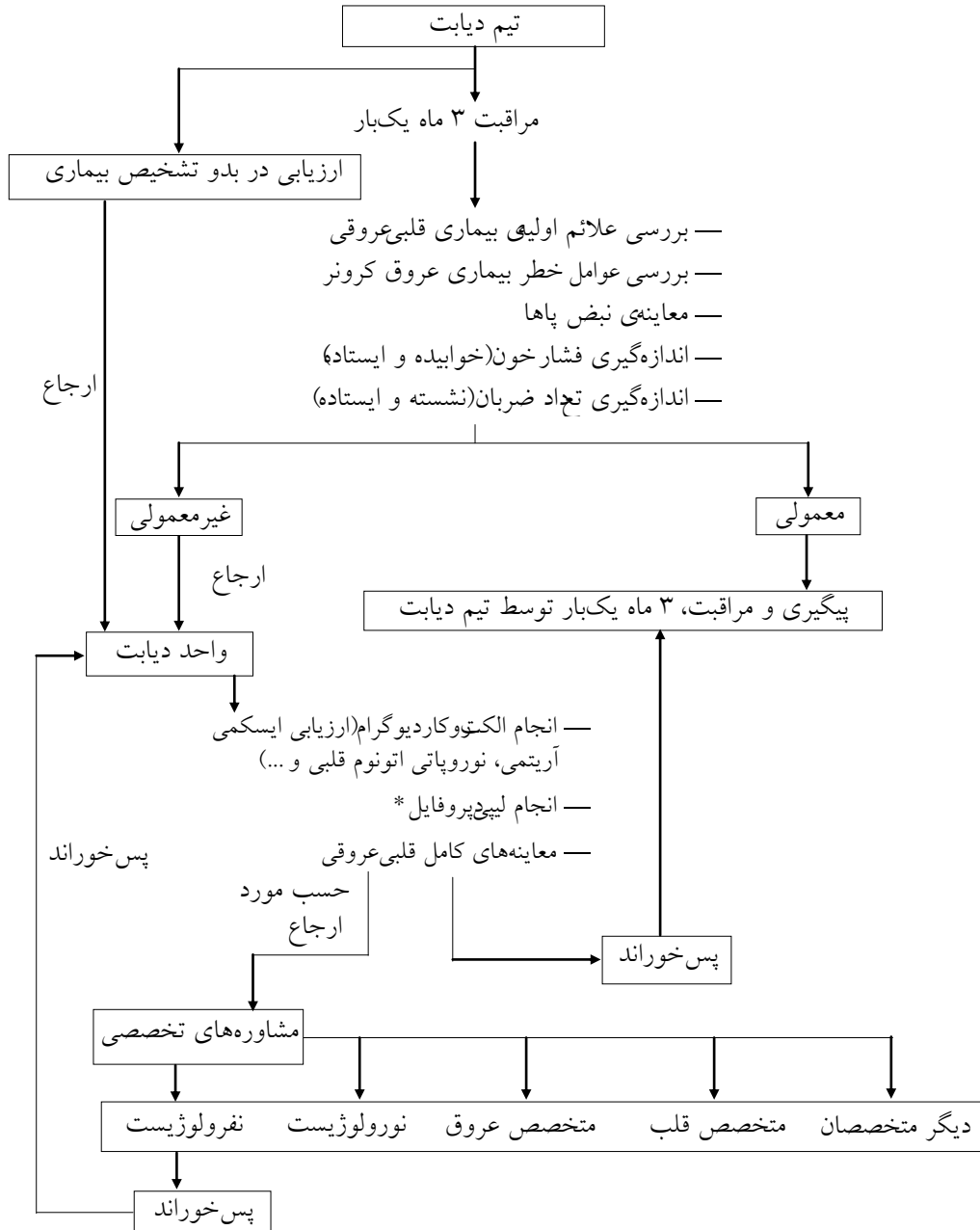
بلوک‌کننده‌های کلسیم

این داروها مانند دیلتیازم، روی متابولیسم قند و چربی تأثیر منفی ندارند و ممکن است به‌عنوان اولین دارو در درمان مطرح باشند. این داروها در کلیه اثر حمایتی دارند و به‌خصوص در موارد بیماری‌های عروق کرونر، تنگی شریان کلیه، نارسایی پیشرفته‌ی کلیه و حاملگی از سایر داروها مفیدتر هستند.

بتابلوکرها

این داروها در قدم اول برای درمان دیابت نقشی ندارند. علاوه بر این، به‌ویژه در افرادی که به کنترل متابولیک دقیق نیاز دارند، ممکن است علائم هشداردهنده‌ی هیپوگلیسمی را مخفی‌کنند (بمعنی اثری که روی آزاد شدن اپی‌نفرین دارند). با وجود این تجویز بتابلوکرها در افراد مبتلا به دیابت پس از سکته‌ی قلبی اندیکاسیون دارد و به نوعی دارای اثر حمایتی روی قلب است و عود سکته‌ی قلبی و مرگ ناگهانی را کاهش می‌دهد. بهتر است از دُز کم و به‌خصوص از بتابلوکرها‌ی اختصاصی مثل آتنولل استفاده کرد و در افرادی که مستعد هیپوگلیسمی هستند، احتیاط‌های لازم را انجام داد. ایجاد اختلال در وضعیت چربی‌های خون، کنترل قند خون و بدتر شدن بیماری عروق محیطی بعلت وازواسپاسم از دیگر عوارض این داروها هستند.

ارزیابی عوارض قلبی عروقی (الگوریتم)



* لیپید پروفایل، اندازه‌گیری میزان کلسترول و تری‌گلیسیرید و در صورت امکان HDL و محاسبه‌ی LDL است.

نکته‌ها:

- تمام افراد مبتلا به دیابت در بدو تشخیص بیماری، باید علاوه بر بررسی‌های مراقبت ماهانه، برای اقدام‌های تشخیصی به واحد دیابت ارجاع شوند.
- در صورت وجود فشار خون بالا، مصرف دخانیات و اضافه وزن، باید توسط همان تیم دیابت پیگیری و مراقبت از بیمار انجام شود.
- تمام بیماران مبتلا به دیابت باید مشاوره‌ی تغذیه شوند.

دیورتیک‌ها

دیورتیک‌های تیازیدی و لوپ، داروهای مؤثر و ارزانی هستند، اما اثراتی نظیر هیپرگلیسمی، هیپوکالمی، افزایش اسید اوریک، کاهش منیزیم خون و اختلال چربی‌های خون دارند که باید مدنظر قرارگیرد. البته با وجود عوارض فوق، از آن‌جا که دُز کم هیپروکلروتیازید و کلرتالی‌دون (۱۲/۵mg) اثوات ACEI's و بتابلوکره را افزایش می‌دهد، مصرف دُز کم در حال ارزیابی است.

بلوک‌کننده‌های رسپتورهای α (پرازوسین)

این داروها اثوات متابولیک و مفیدی دارند. حساسیت به انسولین را افزایش می‌دهند و روی لیپیدها اثرات مفیدی دارند. عارضه‌ی جانبی آنها بصورت هیپوتانسیون وضعیتی است که به‌ویژه با دُز اول و در افراد مسن و افرادی که نوروپاتی اعصاب اتونوم دارند باید با احتیاط مصرف شود.

نکته: در کل، نوع دارو برحسب فرد و وجود عوارضی نظیر عوارض قلبی عروقی، نوروپاتی و نوروپاتی انتخابی شود. در ضمن هزیوی درمان و دسترسی به دارو را هم باید در نظر داشت ولی طبق شواهد موجود در درمان فشار خون افراد مبتلا به دیابت، داروهای ACEI's، بلوک‌کننده‌های کلسیم و بلوک‌کننده‌های رسپتورهای α اثوات بهتری دارند.

ارزیابی وضعیت قلبی عروقی و مراقبت از آن

ارزیابی اولیه در فرد مبتلا به دیابت نوع ۲ و در ویزیت ۳ ماه یک‌بار:

۱. پرسش درباره‌ی عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی مثل مصرف دخانیات، چاقی و ...
۲. پرسش درباره‌ی علائم اولیه اختلال‌های قلبی نظیر درد سینه‌ی کوششی، تنگی نفس کوششی، طپش قلب و هیپوتانسیون وضعیتی
۳. معاینه نبض‌های دورسال پدیس، پوستریورتیبا، پوبلیته و فمورال
۴. اندازه‌گیری فشار خون خوابیده یا نشسته و یک دقیقه بعد از ایستادن
۵. اندازه‌گیری تعداد ضربان نبض نشسته و ایستاده
۶. ارجاع به واحد دیابت:

— برای نوار قلبی پایه (الکتروکاردیوگرام) در بدو تشخیص دیابت و سالانه

— برای اندازه‌گیری چربی‌های خون (کلسترول و تری‌گلیسرید و در صورت امکان HDL و LDL) در بدو تشخیص دلالت به صورت سالانه

— در صورت وجود علائم اختلال‌های قلبی عروقی در معاینه‌های بدو تشخیص دیابت و یا در معاینه‌های ۳ ماه یک‌بار

در صورت وجود نکته‌ی غیرطبیعی در بررسی‌های A، درمان و مراقبت باید توسط متخصص قلب و عروق یا داخلی انجام شود و دستورات مراقبتی و پیگیری به پزشک عمومی داده شود.

۷. دستورات لازم برای پیشگیری از بیماری‌های قلبی عروقی که قسمتی از برنامه‌ی مراقبت دیابت است و باید در هر بار ویزیت داده شود، به شرح ذیل است:

عدم مصرف دخانیات یا قطع و تنوک آن، پیشگیری و اصلاح چاقی، انجام فعالیت بدنی مستمر و منظم، توصیه‌های تغذیه‌ای برای کاهش چربی اشباع‌شده، اجتناب از مصرف زیاد نمک، تشویق به عدم مصرف الکل به‌ویژه در افراد با تری‌گلیسرید بالا، کنترل دقیق قند خون، کنترل دقیق فشار خون، کنترل چربی‌های خون.

عوارض حاد دیابت

عوارض حاد دیابت عبارتند از:

۱. کتواسیدوز دیابتی (DKA)^۱
۲. NKHS^۲
۳. هیپوگلیسمی

نحوه‌ی درمان و برخورد با این سه عارضه در ذیل توضیح داده شده است.

۱. نحوه‌ی درمان و برخورد با کتواسیدوز دیابتی (DKA)

— در هر بیمار مبتلا به دیابت (به‌ویژه نوع ۱) که به‌طور حاد با یک علامت یا مجموعه‌ای از علائم ذیل مراجعه نماید، باید به فکر کتواسیدوز دیابتی بوده و به سطح بالاتر ارجاع شود:

افزایش ناگهانی در حجم ادرار و احساس تشنگی، درد شکم، استفراغ، بوی تنفس کتون، تنفس تند و عمیق، دهیدراتاسیون خفیف تا شدید و بی‌قراری، درجه‌های مختلف اختلال در هوشیاری، وجود عفونت، کاهش یا عدم تئوریق انسولین، استرس‌های روحی شدید یا تروما ۱-۲ به‌عنوان عوامل ایجادکننده‌ی DKA در تصمیم‌گیری تشخیص اولیه ممکن است کمک‌کننده باشد. در ضمن DKA ممکن است الگوی مراجعه‌ی تعدادی از افراد مبتلا به نوع ۱ باشد.

1. Diabetic Keto Acidosis(DKA)
2. Nonketotic Hypertonic Syndrome

— در هنگام مراجعه‌ی بیمار مشکوک به DKA باید علاوه بر گرفتن شرح حال و معاینه‌ی فیزیکی دقیق با دقت خاص به نکته‌های ذیل توجه شود:

- وضعیت Mental
- وضعیت کاردیوواسکولار و ادراری
- وضعیت علائم حیاتی و هیدراتاسیون
- یافتن منشأ عفونت احتمالی

— پایه‌های اصلی تشخیص DKA عبارتند از:

- قند خون بالاتر از ۲۵۰ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر
- بی‌کربنات پلاسما پایین‌تر از ۱۵ میلی‌اکی‌والان در لیتر
- PH کمتر از ۷/۳ همراه با کتونمی (با رقت $\frac{1}{4}$ مثبت) و کتونوری

بعلاوه، غیر از آزمایش‌های بالا، آزمایش‌های الکترولیت‌های سرم، BUN، کراتینین، آمیلاز، CBC، کامل ادرار، رادیوگرافی سینه، نوار قلب و کشت‌های باکتریال ضروری باید در صورت شک به وجود عفونت انجام شود.

— پایه‌های اصلی درمان DKA شامل: تجویز مایع، انسولین، پتاسیم و بی‌کربنات است.

— به محض گرفتن نمونه‌های اولیه، بلافاصله شروع به انفوزیون محلول ایزوتونیک سالین یک لیتر در ساعت اول می‌نمایم و بعدن‌بال آن در صورت عدم وجود شوک ناشی از کمبود مایع شدید، به‌تدریج محلول، تزریق کلرید سدیم ۰/۴۵٪ (سالین $\frac{1}{4}$ نرمال) با توجه به علائم حیاتی بیمار با سرعت بین ۱۰۰۰-۲۰۰۰ میلی‌لیتر در ساعت است. طی ۸ ساعت اول نباید بیش از ۵ لیتر مایع، انفوزیون نمود. در صورت عدم امکان دستیابی به محلول ۰/۴۵٪ می‌توان از سرم نرمال سالین با رعایت احتیاط بیشتر از نظر جلوگیری از Volume Overload و ARDS استفاده نمود.

— پس از اثبات DKA، باید از انسولین کریستال به‌صورت انفوزیون مداوم (۰/۱ واحد بوای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت) یا تزریق وریدی به مقدار ۰/۱۵ واحد برای هر کیلوگرم و سپس ۰/۱ واحد برای هر کیلوگرم در ساعت استفاده نمود.

— در صورتی که پتاسیم سرم اولیه بیمار بیشتر از ۳/۵ میلی‌اکی‌والان در لیتر باشد، به لیتر اول مایع نباید پتاسیم افزود. پس از انفوزیون یک لیتر اول مایع در صورتی که پتاسیم پایین‌تر از ۵/۵ بوده و بیمار ادرار داشته‌باشد، باید پتاسیم به مقدار ۲۰-۳۰ میلی‌اکی‌والان به هر لیتر سرم اضافه‌شود و هدف نگهداری سطح پتاسیم سرم بین ۴-۵ میلی‌اکی‌والان در لیتر است. در صورتی که پتاسیم

اولیه پایین‌تو از ۳/۵ باشید، به میزان ۴۰ میلی‌اکی‌والان به لیتر اول مایع اضافه‌شده و در مدت یک ساعت انفوزیون شود.

— برای PH بالاتر از ۷ نباید بی‌کربنات تجویز کرد. بین ۶/۹-۷ باید یک ویال بی‌کربنات (۴۴ میلی‌اکی‌والان) و پایین‌تو از ۶/۹، ۲ ویال به‌صورت ایزوتونیک همراه با ۳۰-۱۵ میلی‌اکی‌والان پتاسیم در مدت ۶۰-۳۰ دقیقه انفوزیون شود.

— هنگامی که قند خون به مقدار ۲۵۰-۲۰۰ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر رسید، سرم بیمار به سرم قندی نمکی (دکستروز-سالین) یا (دکستروز + ۱/۴ سالین) تبدیل‌شده و با سرعت ۲۵۰-۱۰۰ میلی‌لیتر در ساعت انفوزیون شود و مقدار انسولین بین ۰/۱-۰/۰۵ واحد برای هر کیلوگرم وزن بدن به‌صورت انفوزیون وریدی یا عضلانی یا زیرجلدی ادامه‌یابد تا به هدف کنترل متابولیک که شامل:

- قند خون پایین‌تر از ۲۰۰ میلی‌گرم در صد
- بی‌کربنات بالاتر از ۱۵ میلی‌اکی‌والان در لیتر
- PH بالاتر از ۷/۳
- هم‌زمان به کتون پلاسما با غلظت ۱/۴ منفی دست‌یابیم

— پس از رسیدن به هدف درمانی، چنانچه بیمار نتواند از طریق دهان تغذیه نماید، سرم دکستروز + سرم سالین ۱/۴ نرمال با سرعت ۲۵۰-۱۰۰ میلی‌لیتر در ساعت تزریق‌شود و انسولین کریستال هر ۴ ساعت طبق ارقام صعودی زیر به‌صورت زیرجلدی تزریق‌شود:

دژ انسولین (واحد)	قند خون (میلی‌گرم در صد)
—	< ۱۵۰
۵	۱۵۰-۲۰۰
۱۰	۲۰۰-۲۵۰
۱۵	۲۵۰-۳۰۰
۲۰	> ۳۰۰

— به‌محض این‌که بیمار توانایی مصرف غذا از راه دهان را پیدا کرد، باید جهت کنترل قند خون وی انسولین NPH همراه با انسولین کریستال قبل از وعده‌های غذای اصلی تجویز‌شود.

۲. نحوه‌ی درمان و برخورد با NKHS

— NKHS سندرمی است که در پی یک سلسله اختلال‌های ناشی از افزایش قند خون سبب بروز دیورزاسموتیک می‌شود و به‌طور کلی عدم درجافت کافی مایعات در یک سیر طولانی‌تو از DKA (که گاه‌ی سابقه تا چند هفته وجود دارد) در افراد مسن مبتلا به دیابت نوع ۲ اتفاق می‌افتد.

— ۴۰٪ از افراد مبتلا به NKHS تاریخچه‌ی بیماری دیابت خود را بیان نمی‌کنند. بنابراین، یک پزشک در هر فود مسن با اختلال هوشیاری باید به فکر این سندرم باشد.

علائم اصلی NKHS عبارتند از:

- دهیدراتاسیون خفیف تا شدید
 - اختلال‌های نورولوژیک شامل طیف وسیعی از آسیب‌های موضعی نورولوژیک (اغلب بیماران با تشخیص CVA بستری می‌شوند) تا کمای کامل همراه با افزایش حجم ادرار
 - پلی‌دیپسی چندروزه
- جهت تشخیص قطعی این سندرم نیاز به مجموعه یافته‌های آزمایشگاهی زیر است:
- قند خون بالاتر از ۶۰۰ میلی‌گرم در صد
 - اسمولاریتی مؤثر بالاتر از ۳۲۰ میلی‌اسمول در هر لیتر
 - PH خون بالاتر از ۷/۳
 - عدم وجود کتوز قابل توجه

— شایع‌ترین عامل بروز NKHS عفونت‌های ریوی و ادراری، CVA، عدم مصرف قرص‌های کنترل‌کننده‌ی دیابت یا انسولین، علت‌های ایاتروژنیک (تئوریقات وریدی حاوی دکستروز، مصرف داروهای شایع مانند دیورتیک‌ها، بتابلوکرها، گلوکوکورتیکوئیدها، فنی‌توئین و سایمتیدین) و عدم دسترسی کافی به آب است.

— از خصوصیات مهم NKHS، از دست دادن مایع هیپوتونیک است که با هیپرناترمی آشکار یا پنهان، خود را آشکار می‌سازد (به علت هیپرگلیسمی شدید و شیفت مایع از داخل به خارج سلول، هیپرناترمی ممکن است خود را آشکار نسازد که در این صورت بلافاصله نیاز به تصحیح دارد).

— اصول درمان NKHS عبارتند از: تجویز مایع، انسولین و پتاسیم.

— هدف از مایع‌درمانی تصحیح دهیدراتاسیون و اختلال Tonicity است که هر دو به خاطر شیفت مایع از داخل به خارج سلول تا حدی پنهان و اصلاح می‌شوند. محلول انحزوتونیک سالیین به عنوان انتخاب اول برای کنترل دهیدراتاسیون و معمولی شدن فیلتراسیون گلومرولی (GFR) در نظر گرفته می‌شود. پس از اثبات علائم حیاتی، محلول $\frac{1}{4}$ سالیین جهت کنترل افزایش Tonicity باید جانشین آن شود $\frac{1}{4}$ کمبود Free Water در ۱۲ ساعت اول و باقی‌مانده در ۲۴ ساعت بعد باید جبران شود. هنگامی که قند خون به ۲۵۰ mg در صد رسید باید سرم دکستروز + سالیین $\frac{1}{4}$ نرمال جانشین آن شود. در صورت عدم امکان دستیابی به محلول $\frac{1}{4}$ نرمال می‌توان از سرم نرمال سالیین با رعایت احتیاط بیشتر از نظر جلوگیری از Volume Overload و ARDS استفاده کرد.

— ذکر این نکته ضروری است که درمان اساسی در NKHS تجویز مایع است و حتی تعدادی از بیماران بدون نیاز به انسولین اگزوزن قابل کنترل هستند.

— در NKHS برخلاف DKA، تجویز انسولین نقش فرعی‌تری دارد و حتی تجویز انسولین در غیاب مایعات کافی به شیفت مایع از خارج به داخل سلول، خطر هیپوولمی، شوک و ضایعه‌های ترومبوآمبولیک را افزایش می‌دهد. در پی تجویز مایع برای تصحیح دهیدراتاسیون می‌توان از انفوزیون وریدی یا تزریق عضلانی حدود ۰/۱ واحد برای هر کیلوگرم وزن بدن در ساعت استفاده کرد و در صورت پاسخ مناسب کاهش قند خون، می‌توان مقدار تجویز انسولین را کاهش داد.

— بعلت دفع زیاد پتاسیم در ادرار در روند دیورز اسموتیک، تجویز پتاسیم یکی از پایه‌های اساسی درمان NKHS است و با تجویز پتاسیم، ترشح انسولین اندوژن افزایش می‌یابد. به محض این که از دفع ادرار مطمئن شدیم، در صورت معمولی یا پایین بودن پتاسیم پلاسما، باید به مقدار ۴۰-۲۰ میلی‌اکی‌والان پتاسیم به هر لیتر مایع اضافه شود.

— با توجه به مورتالیتی زیاد NKHS، نکته‌ی مهم در این سندرم پیشگیری از ایجاد آن است که با افزایش Screening در افراد در معرض خطر، به توجه به گذشته‌ی فامیلی، تشخیص زودرس و درمان مناسب عفونت‌ها، مصرف با احتیاط داروهای زمینه‌ساز در این سندرم، آموزش مصرف زیاد مایعات به‌ویژه در روزهای بیماری، آموزش علائم شروع و تظاهر سندرم به افراد خانواده یا کارکنان شاغل در خانه‌ی سالمندان تا حد زیادی می‌توان از بروز این سندرم و عواقب آن جلوگیری کرد.

— پس از کنترل NKHS، دوباره می‌توان از داروهای خوراکی و یا انسولین برای کنترل قند خون استفاده کرد.

۳. نحوه‌ی درمان و برخورد با هیپوگلیسمی

هیپوگلیسمی عارضه‌ی شایع درمان با دارو به‌خصوص در افرادی است که انسولین مصرف می‌کنند. موارد شدید ممکن است عوارض جدی ایجاد کند و حتی در صورت عدم اصلاح به مرگ منجر شود. برخی شرایط ایجاد هیپوگلیسمی به این شرح است:

— حذف یک وعده‌ی غذایی یا مصرف ناکافی غذا

— فعالیت بدنی و ورزش غیرمعمول که فرد همیشه به آن عادت نداشته‌باشد

— افزایش انسولین یا سولفونیل اوره

— مصرف الکل به‌خصوص بدون صرف غذا

— کاهش نیاز به انسولین در اثر اختلال عمل کلیه

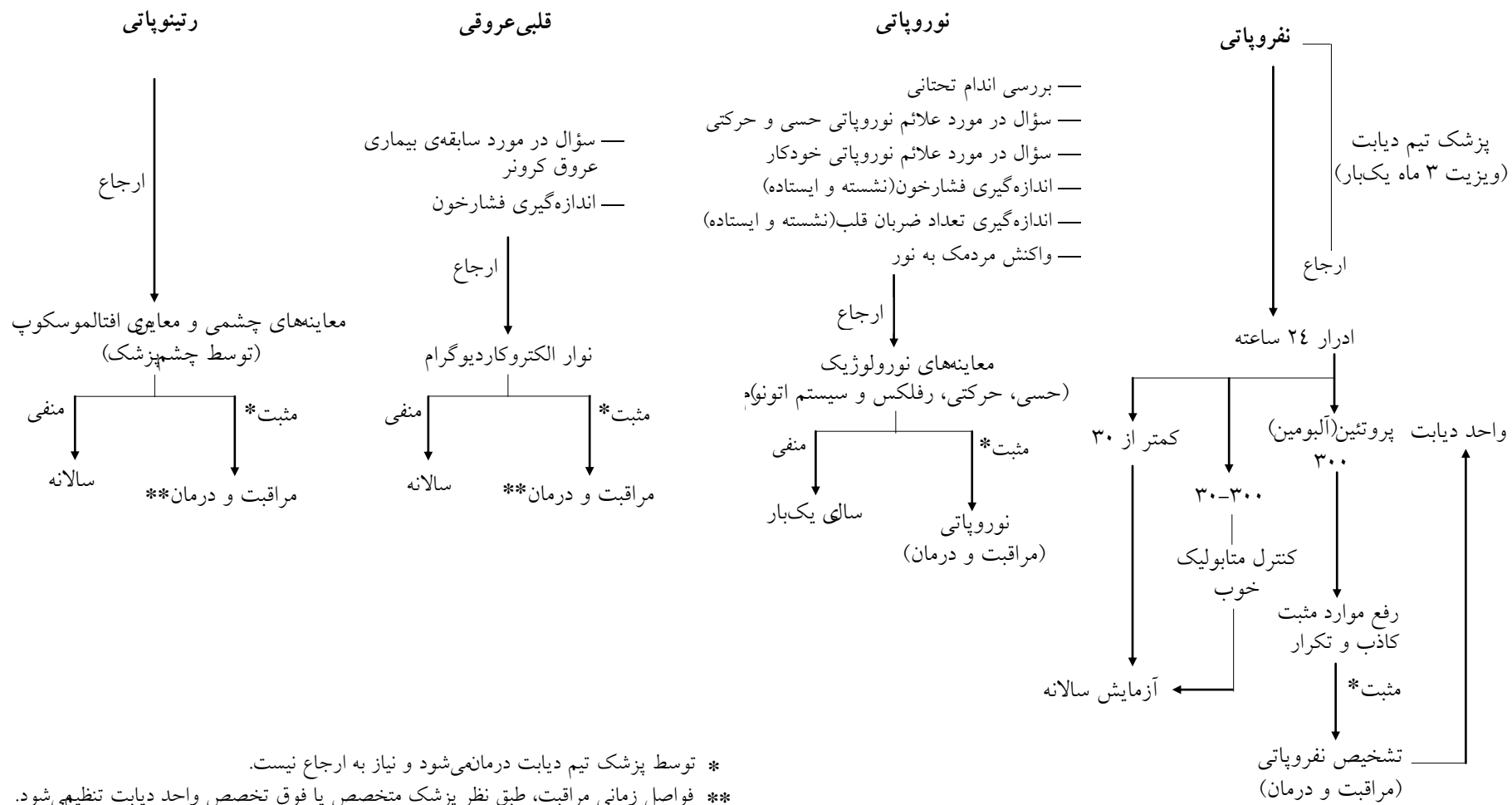
درمان هیپوگلیسمی

— هیپوگلیسمی یک اورژانس پزشکی است و باید به سرعت درمان شود.

— در موارد مشکوک قند خون باید اندازه‌گیری شود، ولی در صورتی که امکان اندازه‌گیری فوری قند خون در دسترس نیست، باید موارد مشکوک هم به‌عنوان هیپوگلیسمی درمان شوند.

- در موارد خفیف، فرد مبتلا به دیابت باید یک کربوهیدرات مانند آب قند که سریع جذب می‌شود بخورد و در صورت نیاز این کار را تکرار کند.
- در مواردی که فرد دچار گیجی یا بی‌هوشی است و نمی‌تواند همکاری کند، ۲۰-۱۰ گرم گلوکز به میزان ۵۰٪-۲۰٪ و به صورت وریدی تزریق شود و با توجه به شدت و علت هیپوگلیسمی ۳۰-۱۰ گرم در ساعت اول داده شود.
- چنانچه درمان وریدی امکان‌پذیر نباشد، ۱mg گلوکاگون به روش عضلانی یا زیرجلدی تزریق می‌شود.
- هیپوگلیسمی ناشی از سولفونیل اوره یا انسولین‌های با اثر طولانی ممکن است مدت‌دار باشد. بنابراین اندازه‌گیری بعدی قند خون برای ارزیابی اثوات مفید درمان هیپوگلیسمی و همچنین جهت اطمینان از عدم بازگشت آن لازم است. در شرایط هیپوگلیسمی که فود دچار گیجی یا بی‌هوشی شده است پس از اقدام به درمان سریع اولیه باید فوری وی را به بیمارستان ارجاع نمود.

الگوریتم تشخیص و مراقبت عوارض دیابت



فعالیت بدنی و دیابت

برای هر فرد مبتلا به دیابت در مرحله‌ی اول باید یک رژیم غذایی صحیح همراه با برنامه‌ی فعالیت بدنی و ورزش منظم در نظر گرفته شود. این برنامه باید برحسب وضعیت سلامت و تناسب بدنی و متناسب با سن، جنسیت، وضعیت اجتماعی و نحوه‌ی درمان دارویی هر فرد تنظیم گردد.

انجام فعالیت بدنی و ورزش مستمر علاوه بر این که در پیشگیری اولیه دیابت نوع ۲ مؤثر است، قدم اول در درمان دیابت نیز به شمار می‌رود. علاوه بر این در کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی که از عوارض مهم و عامل اصلی مرگومیر و ناتوانی افراد مبتلا به دیابت است نقش دارد. انجام فعالیت بدنی مستمر هم به صورت مستقل و هم از طریق تأثیر بر سایر عوامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی نظیر فشار خون بالا، چربی خون بالا، چاقی، مصرف دخانیات برای افراد مبتلا به دیابت مفید است.

انجام ورزش و فعالیت بدنی در سوخت ذخایر سلولی و ساخت مجدد آنها نقش مهمی دارد. در ضمن غلظت انسولین پلاسما را کاهش و حساسیت به انسولین را افزایش می‌دهد و حتی بعد از یک جلسه فعالیت بدنی و ورزش، برداشت گلوکز توسط عضله‌ی اسکلتی تا چند ساعت ادامه می‌یابد. ورزش سبب افزایش تعداد گیرنده‌های انسولین غشای خارجی سلول‌ها شده و در نتیجه گلوکز بیشتری به داخل سلول راه می‌یابد. تأثیر عمده‌ی فعالیت بدنی به صورت افزایش میزان انتقال گلوکز به عضله‌ها و بافت چربی است، البته سایر عوامل نظیر افزایش دانسیته‌ی کاپیلری در عضله‌ها و افزایش متابولیسم گلوکز داخل سلولی نیز ممکن است نقش داشته باشد.

فعالیت بدنی و ورزش در تمام انواع دیابت و مراحل مختلف بیماری با رعایت تغذیه صحیح در حفظ وزن طبیعی، بهبود جریان خون در اندامها، کاهش چربی‌ها و قند و بهبود فشار خولهمیت به‌سزایی دارد. انجام فعالیت بدنی و ورزش در افرادی که داروهای خوراکی ضد دیابت مصرف می‌کنند موجب می‌شود بیماری با کمترین دُز مهار شود. همچنین بیمارانی که تحت درمان با انسولین قرار دارند مصرف انسولین آنها به حداقل کاهش می‌یابد.

هیپوگلیسمی مهم‌ترین عارضه‌ای است که هنگام ورزش یا پس از آن برای مبتلایان به دیابت به‌ویژه افرادی که تحت درمان با انسولین هستند اتفاق می‌افتد.

زمانی که یک فرد در روز فعالیت بدنی بیش از حد معمول انجام دهد، مثلاً ورزش کند، ماهیچه‌های او برای تولید انرژی مقدار زیادی قند یا گلوکز مصرف می‌کنند. در فرد سالم بدون دیابت لوزالمعده یا پانکراس به‌طور خودکار تولید انسولین را در این موارد کاهش می‌دهد تا کبد بتواند به راحتی گلوکز مورد نیاز ماهیچه‌ها را برای تولید انرژی بیشتر ایجاد کند و به وسیله‌ی جریان خون به ماهیچه‌ها رساند.

برسانند (تا در خون بقسط انسولین کاهش نیابد). به همین علت یک فود سالم که ورزش می‌کند قند خونش کاهش نمی‌یابد و دچار هیپوگلیسمی نمی‌شود.

اما در فرد مبتلا به دیابت که انسولین تزریق می‌کند، هنگام ورزش یا فعالیت بدنی غیرمعمول و بیشتر از آنچه که در روز انجام می‌دهد (نظیر باغبانی، خانه‌تکانی، اسباب‌کشی و ...)، به طور خودکار انسولین خون کاهش نمی‌یابد و انسولین زیاد موجود در خون مانع ورود قند از کبد به جریان خون می‌شود و این در حالی است که ماهیچه‌ها برای تولید انرژی نیاز بیشتری به گلوکز دارند، ولی جریان خون که فاقد گلوکز کافی است نمی‌تواند به ماهیچه‌ها قند برساند. به همین دلیل میزان قند خون بعد از ورزش به شدت کاهش می‌یابد و علائم هیپوگلیسمی ظاهر می‌شود.

برای اجتناب از این مشکل دو راه پیشنهاد می‌شود: یا قبل از ورزش و فعالیت غیرمعمول انسولین کمتری تزریق شود (طبق نظر پزشک) و یا این که قبل، هم‌زمان یا بعد از فعالیت، مواد کربوهیدرات‌دار بیشتری از راه خوردن مصرف شود.

پس امکان شرکت افراد مبتلا به دیابت در ورزش‌ها و مسابقات ورزشی با رعایت نکتهای زیر وجود دارد: — باید مقداری شیرینی‌جات مثل عسل، مربه آب‌نبلت، پولکی و گز همراه داشته‌باشند تا در صورت بروز علائم هیپوگلیسمی از آن استفاده‌کنند.

— ورزش‌هایی که در آن امکان ضربهای شديده، جراحت سطحی و عمقی و شکستگی استخوان وجود دارد برای افراد مبتلا به دیابت توصیه نمی‌شود.

ورزش‌هایی که به مبتلایان دیابت بیشتر توصیه می‌شود:

۱. پیاده‌روی
 ۲. ورزش‌های گروهی از قبیل تنیس روی میز، والیبال، بسکتبال و تنیس
 ۳. شنا
 ۴. دوچرخه‌سواری
 ۵. نرمش‌های آبی و یوگا
- ورزش‌های طولانی (استقامتی) و حرکات خسته‌کننده برای افراد مبتلا به دیابت توصیه نمی‌شود.

موارد منع ورزش

۱. ابتلا به رتینوپاتی پرولیفراتیو
 ۲. قند خون بیشتر از ۳۰۰ mg/dl
 ۳. وجود هیپوتانسیون ارتواستاتیک
- تذکر: پیاده‌روی برای هیچ بیماری منع نمی‌شود.

رژیم غذایی در افراد مبتلا به دیابت

هدف از رژیم غذایی در افراد مبتلا به دیابت، کنترل متابولیک به منظور پیشگیری از عوارض کوتاه مدت و درازمدت دیابت است. بنابراین رژیم غذایی باید طوری تنظیم شود که علاوه بر کنترل میزان قند خون؛ فشار خون، وزن بیمار و غلظت لیپیده‌ها و لیپوپروتئین‌ها را در صورت امکان در حد معمولی نگهدارد. رژیم غذایی باید به گونه‌ای تنظیم شود که انرژی مورد نیاز فرد را در شرایط معمولی و نیز در شرایط خاص مانند حاملگی، استرس‌ها و بیماری‌های متابولیک تأمین نماید. همچنین میزان پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی را در حد لازم تأمین کند. برنامه‌ی غذایی شخص مبتلا به دیابت باید منطبق با شرایط خاص هر فرد و تحت نظر کارشناس تغذیه تنظیم شود و همچنین باید از توصیه‌های عمومی درباره‌ی برنامه‌ی غذایی شخص احتراز شود.

اصول برنامه‌ی غذایی برای افراد مبتلا به دیابت

۱. کنترل وزن

نزدیک به ۹۰٪-۶۰٪ افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ چاق هستند، حتی کسانی که به نظر می‌رسد قد و وزن آنها متناسب است، دارای بلفت چربی زیادتر از حد معمول هستند. همچنین توزیع چربی در این افراد غیرطبیعی است. چربی علاوه بر آن که نقش مهمی در پاتوژنر دیابت دارد، در تغییرات چربی خون، فشار خون و ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی نیز مؤثر است. بنابراین، هدف از درمان تغذیه‌ای افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ کاهش بلفت چربی است که از طریق کاهش متوسط کالری روزانه به میزان ۵۰۰-۲۵۰ Kcal و نیز افزایش مصرف کالری با بلابردن میزان فعالیت بدنی به دست خواهد آمد. حتی کاهش اندک وزن نیز ممکن است در کنترل گلیسمیک و الگوی لیپوپروتئین‌های پلاسما در فرد مبتلا به دیابت نوع ۲ تأثیرگذار باشد.

کاهش وزن موجب کاهش هیپرتوی گلیسریدی، کلسترول، LDL و همچنین کاهش فشار خون می‌شود و مشاهده شده که با پایین آوردن وزن در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ که دچار هیپرتانسیون هستند، دژ مورد نیاز داروهای پایین آورنده‌ی فشار خون آنها کاهش می‌یابد.

اگرچه رژیم‌های غذایی با کالری خیلی محدود ممکن است به کاهش سریع وزن منجر شود، ولی به طور معمول موجب کم شدن ناخواسته‌ی توده‌ی ماهیچه‌ای می‌گردد. همچنین در صورت عدم رعایت، احتمال برگشت سریع وزن را به دنبال دارد.

میزان مصرف کالری روزانه‌ی شخص باید طوری تنظیم شود که وزن او را در حد معمولی کنترل کند. اخیراً برای تعیین وزن استاندارد از نمایه توده‌ی بدنی (BMI) استفاده می‌شود که برای محاسبه آن فرمول

$$\frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{مجذور قد (مترمربع)}} \text{ به کار می رود.}$$

طبقه‌بندی BMI

کمتر از ۲۰ = کمبود وزن

۲۴/۹ - ۲۰ = وزن طبیعی

۲۹/۹ - ۲۵ = چاقی خفیف (اضافه وزن)

۳۴/۹ - ۳۰ = چاقی درجه ۱

۳۹/۹ - ۳۵ = چاقی درجه ۲

۴۰ به بالا = چاقی درجه ۳

برای تعیین کالری مورد نیاز هر فرد می‌توان چنین عمل کرد:

۲۲-۲۳ Kcal/Kg/day را به عنوان انرژی پایه محاسبه می‌کنند.

با توجه به فعالیت فرد یکی از ارقام زیر را به انرژی پایه اضافه می‌کنند:

کارهای سبک = ۶/۶ Kcal/kg/day

کارهای متوسط = ۱۱ Kcal/kg/day

کارهای سنگین = ۲۲ Kcal/kg/day

۲. میزان کربوهیدرات مصرفی

۶۰٪-۵۰٪ کالری مصرفی روزانه بای از کربوهیدراته‌ا تأمین شود که بهتر است حداکثر ۱۵٪-۱۰٪ آن از قندهای ساده و بقیه از قندهای مرکب تهیه شود.

در اینجا به شاخص گلیسمی بعضی از مواد غذایی اشاره می‌شود.

مواد غذایی کربوهیدرات‌دار تأثیر متفاوتی در افزایش میزان قند خون (بعد از خوردن غذا) دارند. چگونگی تأثیر مواد بپ میزان افزایش قند خون با شاخص گلیسمی تعیین می‌شود. در افراد مبتلا به دیابت استفاده از مواد غذایی با شاخص گلیسمی پایین نقش مهمی در کنترل گلیسمی بیمار داشته و مصرف آنها توصیه می‌شود. علاوه بر نوع کربوهیدرات‌ها، عوامل دیگری از قبیل نحوه‌ی پخت، نوع نشاسته، ترکیب غذا و نحوه‌ی آماده کردن در شاخص گلیسمی دخالت دارند. بنابراین لیست‌های جانیشینی با تأکید بر مقدار کربوهیدرات موجود در مواد غذایی بیانگر تأثیر فیزیولوژیک آنها نیست، بلکه بهترین شاخص برای این منظور شاخص گلیسمی کربوهیدرات است.

شاخص گلیسمی مواد غذایی ایرانی در حال حاضر تحت بررسی است، ولی در کشوره‌ای دیگر نشان داده شده که شاخص گلیسمی حبوبات 3 ± 31 ، لبنیات 1 ± 35 ، میوه 5 ± 50 ، بیسکویت

۲ ± ۶۰، غلات ۳ ± ۶۰ و سبزی‌های ریشه‌ای ۶ ± ۷۲ است. بنابراین استفاده‌ی بیشتر از حبوبات در برنامه‌ی غذایی فرد مبتلا به دیابت به توجه به پایین بودن شاخص گلیسمی آن توصیه‌می‌شود.

۳. میزان چربی مصرفی

۲۰٪-۳۰٪ کالری روزانه بلید از چربی ه- تأمین شود که توصیه‌می‌شود $\frac{1}{3}$ آن از چربی‌های اشباع‌شده (SFA)، $\frac{1}{3}$ از اسیدهای چرب بل یک بلند مضاعف (MUFA) و $\frac{1}{3}$ از اسیده‌ای چرب با چند بانده مضاعف (PUFA) تأمین شود.

استفاده از چربی‌های امگا-۳، با توجه به نقشی که در کاهش چربی‌های خون دارد بسیار حایز اهمیت است. چربی‌های امگا-۳ اسیده‌ای چرب غیراشباعی هستند که اولین بانده مضاعف آنها در کربن شماره ۳ قرار دارد. منابع مهم این چربی‌ها عبارتند از: ماهی چرب، روغن کبد ماهی، روغن آفتابگردان و مغزه‌ها (گردو، بادام، فندق، پسته، تخمه).

کلسترول دریافتی بهتر است حدود ۲۰۰mg در روز باشد و حداکثر از ۳۰۰mg در روز تجاوز نکند.

۴. پروتئین‌ها

۱۰٪-۱۵٪ کالری روزانه باید از پروتئین‌ها تأمین شود که بهتر است از هر دو نوع پروتئین‌های گیاهی و حیوانی استفاده گردد.

در شرایط خاص مثل حاملگی، سالمندی، استرس‌ها، بیماری‌های کاتابولیکی میزان پروتئین مورد نیاز افزایش می‌یابد.

افراد مبتلا به نروپاتی باید از مقدار کمتری پروتئین استفاده کنند.

۵. فیبر غذایی

فیبرها که در دو نوع محلول و نامحلول در مواد غذایی وجود دارند در کنترل گلیسمیک بسیار مؤثر هستند. فیبرهای محلول در آب مانند پکتین و صمغ‌ها دارای خاصیت کاهنده‌ی کلسترول خون نیز هستند. استفاده از غذاهای پرفیبر مانند سبزی‌ها، میوه‌ها، غلات با سبوس و حبوبات در برنامه‌ی غذایی روزانه فرد مبتلا به دیابت توصیه‌می‌شود.

۶. ویتامین‌ها و مواد معدنی

در بیمارانی که از رژیم غذایی کامل استفاده‌می‌کنند، نیازی به مکمل‌های ویتامین و مواد معدنی نیست؛ زیرا یک رژیم غذایی متعادل ممکن است نیازه‌های فرد را به این مواد مغذی تأمین نماید.

میزان ویتامین و مواد معدنی دریافتی افرادی که تحت رژیم‌های کاهش وزن هستند باقی محاسبه شده و در صورت لزوم مصرف مکمل توصیه شود.

در دوران حاملگی و شرایط غیرعادی میزان نیاز به ویتامین‌ها و مواد معدنی افزایش می‌یابد.

نکته‌هایی که در رژیم غذایی یک فرد مبتلا به دیابت باید مورد توجه قرار گیرد عبارتند از:

۱. رژیم غذایی باید متناسب با شرایط هر فرد تنظیم شود.

۲. استفاده از وعده‌های غذایی متعدد و منظم نقش مهمی در کنترل قند خون دارد. فرد مبتلا به

دیابت باید علاوه بر سه وعده غذای اصلی، چند میان وعده در فواصل بین وعده‌های اصلی

غذایی داشته‌باشد. به خصوص افوادی که شب‌ها انسولین تزریق می‌کنند بهتر است قبل از

خواب یک غذای ساده مانند یک لیوان شیر با مقدار کمی نان و پنیر میل کنند.

۳. تنوع برنامه غذایی در افراد مبتلا به دیابت مفید است. همچنین باید سعی شود تا در طول

روز از هم‌های گروه‌های غذایی به میزان کافی استفاده نمایند. این کار علاوه بر ایجاد تنوع در

بونا‌های غذایی فود نیازهای تغذیه‌ای او را نیز تأمین می‌کند.

گروه‌های اصلی غذایی شامل چهار گروه است:

۱. گروه لبنیات شامل:

شیر، ماست، پنیر، کشک و بستنی است. مواد مغذی مهم این گروه، پروتئین، کلسیم، فسفر، بعضی از انواع ویتامین‌های گروه B و ویتامین A است.

این گروه برای استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها، رشد و سلامت پوست لازم است. هر واحد از

این گروه برابر است با یک لیوان شیر یا یک لیوان ماست یا ۶۰-۴۵ گرم پنیر یا یک لیوان

کشک پلستوریزه یا ۱/۵ لیوان بستنی.

۲. گروه گوشت و جانشین‌های آن شامل:

گوشت‌های قرمز (گوسفند و گوساله)، گوشت‌های سفید (ماهی، مرغ و دیگر پوندگان)، امعاء و

احشاء (جگر، دل، قیلوه، زبلن و مغز)، تخم‌مرغ، حبوبات خشک (نخود، لوبیا، عدس، باقلا، لپه و ماش)

و آجیل (گردو، بادام فندق، پسته، تخمه‌ها و غیره) است. مواد مغذی مهم این گروه پروتئین، آهن، روی و

بعضی از انواع ویتامین‌های گروه B است.

تأمین و استفاده از این گروه غذایی برای رشد، خون‌سازی و سلامت سیستم عصبی ضروری است.

هر واحد این گروه بوابو با ۶۰ گرم گوشت لخم پخته یا ۲ عدد تخم مرغ یا یک لیوان

حبوبلت پخته (ثلث تا نصف لیوان حبوبات خام) و نصف تا یک لیوان از آجیل است.

۳. گروه نان و غلات شامل:

انواع نان، برنج، ماکارونی، گندم، جو و ذرت است. مواد مغذی مهم این گروه انرژی، بعضی از انواع ویتامین‌های گروه B، آهن و مقداری پروتئین است. این گروه برای تأمین انرژی، رشد و سلامت سیستم عصبی لازم است. هر واحد این گروه برابر است با ۱ برش ۳۰ گرمی از انواع نان، نصف تا $\frac{3}{4}$ لیوان ماکارونی یا برنج پخته. ۴. گروه میوه‌ها و سبزی‌ها شامل:

— سبزی‌ها و میوه‌های غنی از ویتامین C (سبزی‌های برگ‌ی و سایر سبزی‌های L مانند گوجه‌فرنگی و فلفل دلمه‌ای و میوه‌هایی مانند مرکبات و توت‌فرنگی).
 — سبزی‌های L و میوه‌های غنی از ویتامین A (سبزی‌ها و میوه‌های L به رنگ سبز تیره، زرد تیره و نارنجی مانند: سبزی‌های برگ‌ی، اسفناج، هویج، گوجه‌فونگی، طالبی، زردآلو و شلیل).
 — سایر سبزی‌ها و میوه‌ها مانند سیب، موز، هلو، گلابی، انواع توت‌توت‌فرنگی، گیلاس، انگور، هندوانه، کرفس، بادام‌جان، کدو سبز، قهارج، پیاز، سیب‌زمینی و کاه و حاوی مقداری ویتامین‌های گروه B، آهن و مقدار قابل توجهی فیبر هستند
 این گروه برای حفظ مقاومت بدن در برابر عفونت‌های L، ترمیم زخم‌های L، دید در تاریکی و سلامت پوست ضروری است.
 هر واحد از این گروه برابر است با یک عدد میوه متوسط مانند یک عدد سیب یا پرتقال یا هلو، $\frac{1}{4}$ طالبی متوسط، نصف لیوان گیلاس، نصف لیوان حبیبی انگور، ۳ عدد زردآلو، نصف لیوان آب‌میوه، یک فنجان سبزی‌های برگ‌ی، نصف فنجان سبزی پخته، نصف فنجان از سایر سبزی‌های خام خردشده و یا ۱ عدد سیب‌زمینی متوسط.
 برای اطلاعات بیشتر به کتاب کارشناس تغذیه و دیابت مراجعه‌شود.

داروهای خوراکی کاهش‌دهنده قند خون

داروهای ضد دیابت اعم از خوراکی یا انسولین نه به‌عنوان جایگزین، بلکه به‌عنوان درمان کمکی در روش‌های غیردارویی شناخته می‌شوند. این داروها فقط بعد از شکست رژیم درمانی توأم با فعالیت بدنی در رسیدن به هدف درمان استفاده می‌شوند و فقط افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ کاندید درمان با آنها هستند (کاهش وزن، استفاده از برنامه‌ی غذایی مناسب و انجام فعالیت بدنی مستمر در بسیاری از بیماران قند خون را تا حد زیادی کنترل می‌کند). قبل از شروع درمان با این داروها بیماران باید از نظر ح‌الملگی، شی‌ردادن، نارسایی قلبی، کلیه و کبد که جهت مصرف این داروها کنترااندیکاسیون هستند کنترل شوند.

وجود سابقه‌ی DKA به‌تنهایی مصرف این داروهـا را رد نمی‌کند، ولی سابقه‌ی NKHS برای مصرف این داروهـا مانعی ندارد.

بعضی از درمان‌های سنتی و گیاهی ممکن است قند خون را کاهش دهند، ولی اثر طولانی‌مدت آنها و سالم‌بودن مصرف آنها بررسی و ثابت نشده‌است، بنابراین به‌طور معمول توصیه نمی‌شوند. در صورتی که بیمار قند پلاسمای ناشتای بیشتر از ۳۵۰-۳۰۰ mg/dl داشته باشد احتمال پاسخ‌گویی به این داروهـا کم است.

هرگاه هنگام درمان با این داروهـا، کنترل متابولیک (طبق متن آموزشی) به‌درستی صورت نگیرد، باید داروهـا قطع شده و درمان با انسولین آغاز شود و یا می‌توان هم‌زمان از ترکیب داروهـای کاهنده‌ی قند خون و انسولین استفاده کرد.

با توجه به این‌که عارضه‌ی عمده‌ی داروهـای کاهنده‌ی قند خون به‌ویژه سولفونیل اوره‌ها، بروز هیپوگلیسمی است، بلی‌د علائم بیماری و نحوه‌ی درمان آن به‌طور کامل به بیمار و خانواده‌اش آموزش داده شود.

هیپوگلیسمی ناشی از داروهـای کاهنده‌ی قند خون ممکن است تا چند روز ادامه یابد، در صورت موارد هیپوگلیسمی شدید (توأم با اختلال‌های عصبی) بستری کردن بیمار در بیمارستان ضروری است.

داروهـای خوراکی کاهنده‌ی قند خون به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند:

۱. سولفونیل اوره‌ها (SUs) مثل گلی‌بن‌کلامید

۲. بی‌گوانیدین‌ها (BGs) مثل متفورمین

۱. سولفونیل اوره‌ها (SUs)

برای تأثیر سریع، تولبوتامید و بلی‌د تأثیر کند، گلی‌بن‌کلامید را می‌توان نام برد.

این گروه آزاد شدن انسولین از سلول‌های β پانکراس را تحریک می‌کند (افزایش ترشح انسولین) و با افزایش مصرف محیطی گلوکز موجب کاهش گلوکونئوز می‌شود.

مهم‌ترین عارضه‌ی این گروه از داروهـا هیپوگلیسمی است، در افراد مسن و به‌خصوص کسانی که نفروپاتی دارند باید با احتیاط مصرف شود.

چاقی بیش از حد کارایی سولفونیل اوره‌ها را به‌شدت کاهش می‌دهد. در این حالت حتی این گروه از داروهـا ممکن است با تحریک افزایش وزن بر شدت بیماری بیفزایند.

گلی‌بن‌کلامید به‌صورت قرص‌های ۵mg در بازار موجود است. می‌توان به‌صورت تک‌دوز با ۵mg-۱/۲۵ در روز درمان را شروع کرد و به‌تدریج افزایش داد. حداکثر دُز مصرفی ۲۰mg (۴ قرص) در روز است و لازم است دُز روزانه‌ی بیشتر از ۱۰mg را در چند نوبت (دو بلر در روز) تجویز کرد و بهتر است ۵ دقیقه قبل از غذا مصرف شود.

۲. بیگوانیدین‌ها (BGs)

تنها فرآورده‌ی این گروه در ایران متفورمین است.

این گروه از داروها سبب افزایش حساسیت نسبت به انسولین می‌شوند و مقاومت نسبت به انسولین را افزایش می‌دهند. مصرف متفورمین ممکن است کاهش وزن مختصری ایجاد کند، بنابراین از این دارو می‌توان در درمان اولیه در افراد چاق مبتلا به دیابت که روش رژیم درمانی در آنها بی‌تأثیر بوده، استفاده کرد. عوارض این گروه عبارتند از:

۱. عوارض گوارشی حاد (ممکن است موجب تهوع و اسهال شود که با ادامه‌ی درمان به سرعت از بین می‌روند و تحمل ایجاد می‌شود)
۲. اختلال در جذب ویتامین B_{۱۲}
۳. اسیدوز لاکتیک

بمعلت احتمال ایجاد اسیدوز لاکتیک در موارد ذیل، مصرف این داروها کنترااندیکاسیون دارد:

— بیماران با اختلال کار کلیه (نفروپاتی)

— افراد مسن بالای ۷۰ سال

— بیماران با نارسایی قلبی یا کبدی

— افراد مستعد ابتلا به اسیدوز لاکتیک

به همین علت توصیه می‌شود درم‌ان با متفورمین در هنگام جراحی و بروز عفونت‌های جدی، بیماری‌های هم‌زمان و مصرف مواد حاجب رادیوگرافی قطع شود.

متفورمین به صورت قرص‌های ۵۰۰mg در بازار موجود است. می‌توان درمان را با ۲۵۰mg (نصف قرص) با دو یا سه بلر در روز شروع کرد و تا حد حداکثر ۳۰۰۰-۲۵۰۰mg (۶-۵ قرص) در روز بالا برد. برای جلوگیری از عوارض گوارشی مصرف آن باید توأم با غذا و یا چند دقیقه بعد از آن باشد.

نکته‌های درمانی

— به‌طور متداول، سولفونیل اوره‌ها به‌عنوان داروهای خط اول درمان دیابت نوع ۲ در افراد لاغر یا با وزن طبیعی شناخته می‌شوند. بمعلت تأثیر بالای متفورمین در ایجاد مقاومت نسبت به انسولین، کمک به کاهش وزن، نداشتن عارضه‌ی هیپوگلیسمی و با توجه به مطالعات انجام شده تجویز سولفونیل اوره‌ها بعد از متفورمین کارایی آنها را افزایش می‌دهد.

— استفاده از متفورمین در افراد چاق ممکن است به‌عنوان اولین شیوه‌ی درمان مطرح باشد.

— افزایش مصرف داروها باید به‌صورت تدریجی و در ۴-۲ هفته بعد از شروع درمان باشد.

— بهتر است درمان را با یکی از دو دسته دارو آغاز کرد و به حد اکثر دُز اشو رساند و در صورت عدم کنترل مناسب داروی خانواده‌ی دوم را اضافه کرد.

انسولین درمانی

تمام افراد مبتلا به دیابت نوع ۱ باید با انسولین درمان شوند.

اندیکاسیون مصرف انسولین در دیابت نوع ۲ بصورت زیر است:

— در صورت عدم موفقیت در رسیدن به اهداف درمانی با رژیم مناسب هم‌زمان با استفاده از داروهای خوراکی ضد دیابت

— در دیابت حاملگی و زمانی که رژیم درمانی به تنهایی برای کنترل قند کافی نباشد

— در زمان کتتراندیکاسیون مصرف داروهای خوراکی

— در وضعیت‌های استرس‌آور مانند وجود عفونت بیماری‌های حاد شدید نظیر سکته قلبی و در جراحی‌ها.

نکته‌هایی درباره‌ی انسولین درمانی و نحوه‌ی تزریق انسولین

— در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ قبل از تغییر مرحله‌ی رژیم درمانی به تزریق انسولین اغلب نیازی به بستری بیمار از نظر کنترل متابولیک نیست

— انسولین در درمان نگهدارنده‌ی دیابت فقط باید بصورت زیرجلدی تزریق شود

— در حال حاضر در ایران، درمان افراد مبتلا به دیابت به‌طور عمده با ۲ نوع انسولین انجام می‌شود: انسولین NPH (اثر متوسط)، انسولین کریستال (اثر کوتاه)

— این ۲ نوع انسولین را می‌توان در یک سرنگ با هم ترکیب کرد

— هنگام ترکیب ابتدا باید انسولین کریستال و سپس انسولین NPH را داخل سرنگ کشید

— انسولین کریستال حتماً باید قبل از غذا (حدود نیم ساعت) تزریق شود، ولی انسولین NPH را موقع خواب نیز می‌توان تزریق نمود. در صورت ترکیب باید قبل از غذا تجویز شود.

— متداول‌ترین روش تزریق انسولین به شیوه‌ی نوبتی است که در بیشتر افراد مبتلا به دیابت از آن استفاده می‌شود که ۱ تا ۲ وعده (قبل از صبحانه و شام) تزریق انجام می‌گیرد.

— از نقاط مختلف بدن می‌توان بعنوان محل تزریق استفاده کرد، ولی مناسب‌ترین مناطق، اطراف ناف است که جهت جلوگیری از عوارض، محل تزریق باید بصورت چرخشی تعویض شود. ناحیه بازو L و ران L نیز ممکن است بعنوان محل‌های مناسب دیگر باشد.

— ویال‌های انسولین که به‌طور دائم مصرف می‌شوند، نیاز به نگهداری در یخچال ندارند و در حرارت اتاق نیز می‌توان آنها را نگهداری کرد. ویال‌های انسولین را در مقابل نور آفتاب و یا حرارت‌های بالاتر از درجه معمول اتاق نباید نگه داشت.

- بهتر است که هر تزریق با یک سرنگ انجام شود؛ ولی در صورت وجود مشکلات، از یک سرنگ (با رعایت اصول بهداشت) تا زمان کندن شدن سرسوزن و یا کم رنگ نشدن درجه بندی روی آن می توان ۷-۸ بار نیز استفاده کرد. در صورت وجود چند فرد مبتلا به دیابت در خانواده هر فرد باید از سرنگ ویژه استفاده کرد.
- درمان با انسولین باید با مقادیر کم (ترجیحاً NPH و کریستال) و در یک وعده آغاز شود و در صورت عدم کنترل با افزایش دُز و دفعه های تزریق در روز به اهداف کنترل مناسب متابولیک دست یافت.
- هنگام افزایش دُز، بهتر است با چهار بار کنترل در روز (قبل از صبحانه و شام و ۲ ساعت پس از صبحانه و شام) دُز انسولین را در قند خون تنظیم کنید. باید مقادیر NPH را با توجه به قندهای ناشتا و مقادیر کریستال را با میزان قندهای پس از غذا تنظیم نمود.
- بهتر است افزایش دُز انسولین از ۱۰-۵ واحد دُز انسولین در روز بیشتر نشود.
- هدف کنترل مناسب متابولیک در زمان درمان، مشابه وضعیتی است که در ابتدای متن آموزشی آورده شده است.
- فواصل کنترل قند خون نباید بیش از یک ماه باشد و بهتر است در صورت امکان هر ۳-۶ ماه اندازه گیری هموگلوبین گلیکوزیله HbA_{1c} انجام شود؛ زیرا این اندکس پلرامتر دقیق توی برای ارزیابی کنترل متابولیک به صورت مزمن است.
- مهم ترین عارضه در تزریق انسولین، حملات هیپوگلیسمی است که باید از نظر وجود و کنترل علائم به بیمار آگاهی داد و با تنظیم مقادیر کالری وعده های غذایی اصلی، مصرف وعده های سبک بین غذاها، تنظیم میزان فعالیت ها و در صورت نیاز با کاهش دُز انسولین از آنها جلوگیری نمود.
- شستشوی سرنگ و یا پاک کردن سوزن با الکل یا هر مادی ضد عفونی کننده ی دیگر ممنوع است.
- وسایل دیگری بوی تزریق انسولین وجود دارد که البته ضروری نیستند، مگر تزریق کننده های خودکاری که قابل اطمینان بوده و استفاده از آنها راحت است. درمان با پمپ که تزریق زیرجلدی مداوم را انجام می دهد و در م راکز مخصوصی استفاده می شود، گران قیمت و پوهزینه است و برای انسولین Regular استفاده می شوند. اکنون نحوه ی استفاده از پمپ های انسولین قابل کاشت در بدن در حال مطالعه و بررسی است.
- تزریق باید در بافت زیرجلد به طور عمیق و با زاویه ی ۴۵° و اگر لایه ی زیرجلدی ضخیم تر از طول سوزن باشد با زاویه ی ۹۰° انجام شود.
- محل تزریق باید هر دفعه عوض شود تا احتمال تخریب محل تزریق کاهش یابد.

— جذب از راه شکم سریع‌تر از راه ران می‌اندام فوقانی است و بوی انسولین‌های با تأثیر کوتاه‌مدت ارجحیت دارد.

— اطلاعات و مهارت بیماران در درمان با انسولین باید به‌طور متناوب و دوره‌ای ارزیابی شود که شامل اطلاع از انواع انسولین، نام آنها، شرایط نگهداری صحیح آن، طرز تهیه‌ی دُز مناسب انسولین، توانایی پیشگیری، تشخیص و درمان هیپوگلیسمی است. باید آموزش‌های لازم درباره‌ی توجه به تاریخ مصرف انسولین به بیماران ارائه‌شود تا در صورت انقضای تاریخ مصرف، از استفاده‌ی آن خودداری کنند.

● قبل از استفاده، دو نوع انسولین باید به‌طور کامل با هم مخلوط شوند، بوی این منظور باید شیشه‌ی حاوی انسولین را به آرامی در میان دستان چرخاند و هرگز نباید شیشه‌ی حاوی انسولین را به شدت تکان داد. ابتدا باید انسولین Regular یا کریستال را داخل سرنگ کشید و سپس انسولین NPH را به آن اضافه کرد.

● نباید از ویال‌های انسولین که محتویات آن به یکدیگر و یا به جدار شیشه چسبیده و یا تا حدی بی‌رنگ شده است استفاده کرد. در صورت وجود کریستال و یا یخ‌زدگی نیز نباید استفاده شود.

● انسولین کریستال یا Regular باید در زمان مصرف حتماً صاف و بی‌رنگ باشد.

دیابت و شرایط خاص

طی دوره‌های ابتلا به انواع عفونت‌ه‌ا، سایر بیماری‌ه‌ا و وضعیت‌ه‌ای استوس‌آور مثل جراحی، ممکن است در کنترل متابولیک اختلال ایجاد شود که در این دوران برای اجتناب از عوارض بیماری‌ها باید اقدام‌های زیر انجام شود:

— پایش بیشتر قند خون و ادرار

— پایش کتون ادرار

— شناخت علائم و نشانه‌های کتواسیدوز و سندرم هیپرتونیک غیرکتوتیک

— در عفونت‌ها همواره باید مقدار همیشگی انسولین تزریق‌شود حتی در شرایطی از بیماری که بیمار از خوردن غذا امتناع می‌کند. به‌ویژه در صورت وجود تهوع، اسهال و استفراغ این مورد اهمیت بیشتری می‌یابد.

بهداشت و مشکلات دهان، دندان و لثه در دیابت

افراد مبتلا به دیابت، مستعد ابتلا به بیماری دهان، دندان و لثه هستند، به‌طوری که بیماری لثه در افراد مبتلا به دیابت سه برابر افراد سالم است. ۷۰٪ مبتلایان به دیابت در سن بالای ۴۰ سال به عفونت ریشه‌ی دندان‌ها و عفونت مزمن لثه دچار هستند. دیابت از جمله بیماری‌هایی است که ممکن است مقاومت نسوج دور دندان (لثه و استخوان) را نسبت به فعالیت‌ه‌ای میکروبی کاهش دهد.

که احتمالاً در اثر اختلال در پاسخ‌های مناسب سلول‌های دفاعی بدن است و البته تغییرات موجود در بافت‌های نرم و استخوانی دور دندان هم در ایجاد زمینه‌ی مساعد مؤثر هستند. در ایجاد بیماری‌های دهان و دندان در دیابت علاوه بر خود دیابت تحریکات موضعی نقش حساس و ویژه‌ای دارند. منظور از تحریکات موضعی وجود پلاک‌های دندانی است که مجموعه‌ای از خرده‌های مواد غذایی، ترکیبات بزاقی و به‌خصوص میکروبی داخل دهان است و اگر هر روز این پلاک‌های دندانی از روی دندان‌ها و لثه‌ها پاک‌نشود، بعد از مدتی به‌علت رسوب تدریجی مواد معدنی روی آنها سخت‌تر می‌شود، به‌طوری که حالت سنگی پیدا کرده و دیگر با مسواک پاک‌نمی‌شود (در اصطلاح دندانپزشکی این سنگ‌های آهکی، جرم نام دارند). در هنگام مسواک‌زدن یا غذا خوردن این جرم‌ها باعث زخمی شدن و خونریزی لثه و تجمع میکروب در پلاک می‌شود و ترشح مواد سمی توسط میکروب‌ها علت آسیب‌های بعدی است. در حقیقت دیابت پلسخ نسوج را به تحریکات موضعی تغییر می‌دهد. در مبتلایان به دیابت می‌توان علائم و نشانه‌های دیگری را در دهان، دندان و لثه مشاهده کرد:

دهان

- ترک گوشه‌ی لب‌ها در اثر کاهش ترشح بزاق و خشکی دهان
- قرمزی شدید مخاط دهان، احساس سوزش زبان و مخاط دهان و تغییر حس چشایی
- وجود پرزهای قارچی شکل زبان
- برجستگی‌های دندان‌ها در کناره‌های زبان
- بزرگی زبان، ضخیم و شیاردار شدن آن
- درد زبان
- تغییر در فلور میکروبی دهان مثل افزایش کاندیدا آلبیکانس که خود موجب ترک گوشه‌ی لب‌ها و ایجاد برفک می‌شود.

دندان

- افزایش حساسیت دندان‌ها به ضربه، به‌ویژه در ناحیه‌ی اتصال لثه به دندان
- درد دندان بدون وجود پوسیدگی (در اثر التهاب عروق موجود در پالپ دندان)
- تخریب مینای دندان و افزایش پوسیدگی دندان‌ها (مشخص‌توین تغییرات در افراد مبتلا به دیابت کنترل نشده)
- زخم‌های ناشی از تحریک دندان مصنوعی در افرادی که دیابت آنها کنترل نشده است.

لثه

— خونریزی لثه به دلیل ایجاد تغییرات در عروق لثه
— هیپرتروفی لثه با قرمزی شدید و تورم.

نحوه‌ی مراقبت و پیشگیری از مشکلات دهان و دندان

۱. کنترل مطلوب دیابت: در حقیقت در افراد مبتلا به دیابت که به خوبی تحت کنترل هستند، هیچ‌کدام از تغییرات ذکرشده دیده نمی‌شود.
۲. رعایت بهداشت دندان‌ها: برای جلوگیری از تشکیل و باقی ماندن پلاک دندان‌ها به مسواک زدن دندان‌ها به روش صحیح (در صورت عدم رعایت بهداشت دهان در عرض ۴-۲ روز ممکن است علائم بیماری لثه ظاهر شود).
۳. مراجعه‌ی منظم به دندانپزشک: سالی یک بار

شرح وظایف، دستورالعمل درمان، پیگیری و مراقبت پزشک

وظایف پزشک

۱. بیماریابی افراد غربالگری شده توسط بهورز
۲. تشخیص
۳. درمان دیابت
۴. مراقبت دیابت
۵. آموزش
۶. ارجاع بیماران به واحد دیابت
۷. پژوهش
۸. نظارت
۹. ارائه‌ی پس‌خوراند

۱. بیماریابی افراد غربالگری شده توسط بهورز

افرادی که در معرض خطر هستند، توسط بهورز و کاردان‌ها به مرکز بهداشتی درمانی معرفی می‌شوند. وظیفه‌ی پزشک تشخیص بیماری، معاینه‌ی افراد، تأیید علائم و درخواست انجام آزمایش بیماریابی (طبق متن آموزشی) است.

۲. تشخیص

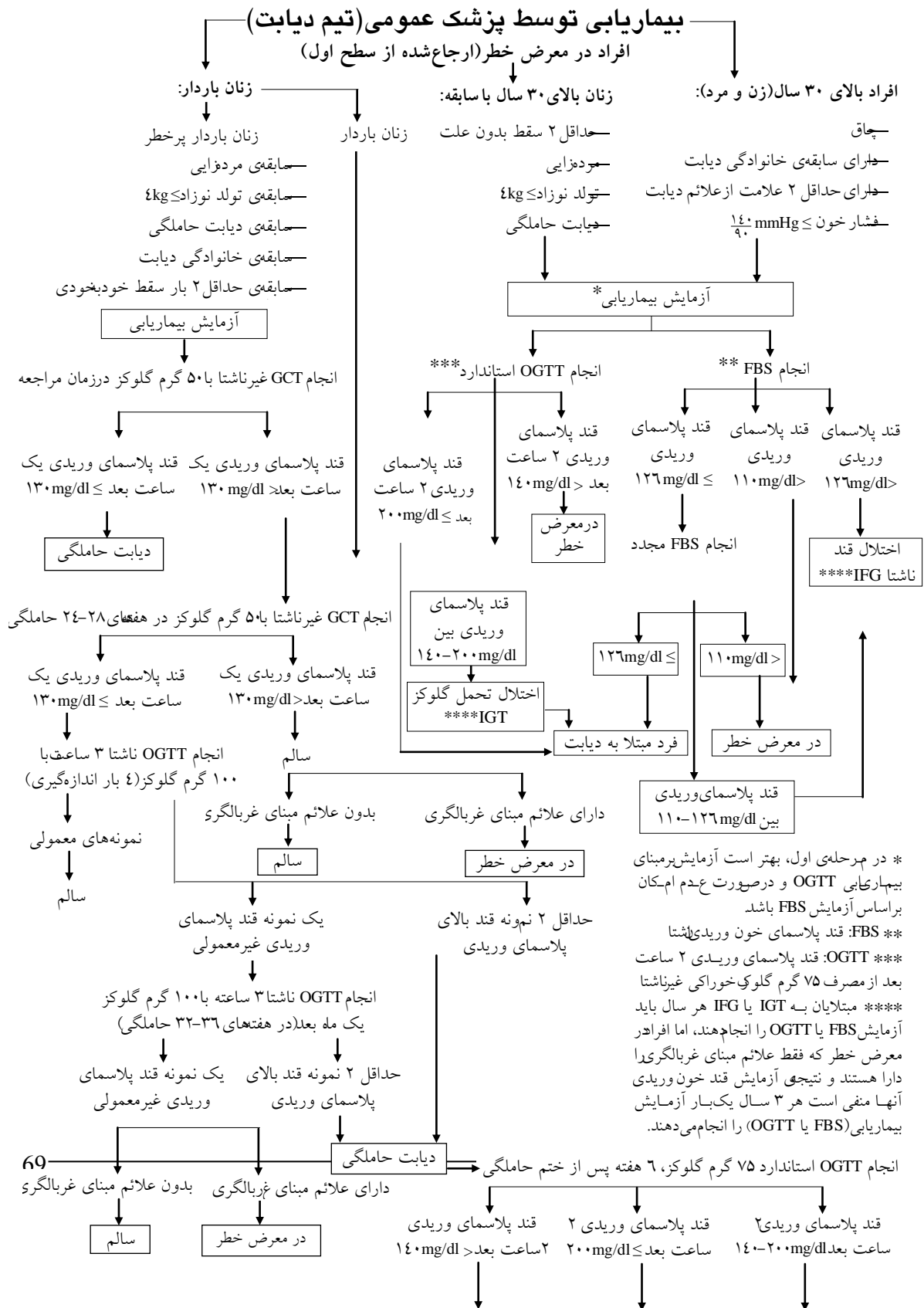
تشخیص بیماری براساس شرح حال و مثبت‌بودن آزمایش بیماریابی، طبق متن آموزشی و همچنین براساس مصوبه‌ی کمیته‌ی علمی-کشوری دیابت است.

— افرادی که بیمار تشخیص داده می‌شوند، باید مراقبت و درمان شوند و افرادی که در معرض خطر هستند، ولی آزمایش منفی دارند به مراقبت و آموزش‌های لازم برای کنترل وزن و رژیم غذایی صحیح (طبق متن آموزشی) و حذف عوامل خطر قابل حذف نظیر چاقی، فشار خون بالا و ترک سیگار نیازدارند. همه‌ساله باید در این افراد آزمایش بیماریابی انجام شود.

— بهترین راه تشخیص بیماری، OGTT یا آزمایش تحمل گلوکز است. در مراکزی که امکان انجام OGTT وجود ندارد از آزمایش قند خون ناشتا (FBS) استفاده می شود (طبق دستورالعمل تشخیص).

— تکمیل اطلاعات اولیه درباره‌ی بیماری با توجه به

— در اولین ویزیت لازم است کلسترول و تری‌گلیسه



۳. درمان دیابت

نحوه‌ی درمان و کنترل عوارض در افراد مبتلا به دیابت متفاوت بوده و از توصیه‌های بهداشتی تا مصرف انواع داروها و انسولین متغیر است. در این کتاب مطالب آموزشی به‌صورت یک راهنمای کلی برای درمان دیابت ذکر شده‌است.

بهتر است در درمان دیابت از چهارچوب دستورالعمل درمان مندرج در متون آموزشی پیروی شود و در صورت وجود استثنا، پزشک می‌تواند با پزشک متخصص واحد دیابت مشورت و تصمیم‌گیری کند.

۴. مراقبت دیابت

— با توجه به اهمیت کاهش وزن و اصلاح شیوه‌ی زندگی در این بیماران، توصیه‌ی پزشک معالج در کاهش وزن و افزایش فعالیت بدنی، تغذیه‌ی مناسب و پیگیری هر سه ماه یک‌بار ضروری است.

— تمام بیماران باید حداقل ۳ ماه یک‌بار توسط پزشک معاینه‌شوند و در صورت نیاز، می‌توان این فاصله‌ی زمانی را کاهش داد.

— برای مراقبت از بیماران باید از دستورالعمل مراقبت مربوط به پزشک تیم دیابت پیروی شود. برخی از مراقبت‌ها به واحد دیابت مربوط می‌شود (طبق دستورالعمل مراقبت) که باید ارجح و پیگیری آن توسط پزشک تیم دیابت به عمل آید (نظیر حاملگی و دیابت، نفروپاتی و ...).

— سالانه یک‌بار در افراد مبتلا به IFG و IGT آزمایش بیماریابی انجام می‌شود. سایر افرادی که در معرض خطر هستند باید هر ۳ سال یک‌بار آزمایش بیماریابی از آنها به عمل آید. ارائی آموزشی‌ها لازم جهت پیشگیری اولیه‌ی دیابت به این افراد ضروری است.

— پزشک باید هر ماه از میزان قند خون بیمار مطلع باشد. بنابراین در مراقبت‌های سه ماه یک‌بار باید دستور انجام آزمایش خون ناشتا هر ماه به بیمار ارائه شود. نتیجه‌ی آزمایش توسط کاردان مرکز بررسی و در صورتی که قند خون ناشتا مساوی یا بیشتر از 126mg/dl باشد، بیمار را به پزشک ارجح دهد.

— مواردی که باید در مراقبت ۳ ماهه بررسی شود:

- آزمایش قند پلاسمای ناشتا دو ساعت پس از صرف غذا، در صورت امکان $\text{HbA}_{1\text{C}}$
- اندازه‌گیری فشار خون در حالت نشسته و ایستاده و ضربان نبض
- اندازه‌گیری وزن

- معاینه‌ی اندام تحتانی (طبق متن آموزشی)
 - پرسش درباره‌ی نوروپاتی (طبق متن آموزشی)
 - پرسش درباره‌ی وجود بیماری عروق کرونر (طبق متن آموزشی)
 - بررسی و درمان عوامل خطرزای بیماری عروق کرونر (مصرف دخانیات، چاقی، فشار خون، چربی خون بالا)
 - پرسش‌هایی درباره‌ی نحوه‌ی انجام درمان (فعالیت بدنی، حفظ وزن، رژیم غذایی صحیح، درمان دارویی)
- عوارض تشخیص داده‌شده‌ی دیابت نظیر رتینوپاتی، نفروپاتی، بیماری قلبی-عروقی (فشار خون، بیماری عروق کرونر و ...) و نوروپاتی و پلای دیابتی باید در هر معاینه بررسی و مراقبت شود. مراقبت در وحله‌ی اول طبق نظر پزشک متخصص واحد دیابت و سپس طبق متون آموزشی و دستورالعمل‌ها انجام می‌گیرد.
- چنانچه طی پیگیری سه ماه یک بار یکی از عوارض بندهای ۴، ۵، ۶ و ۷ مشاهده‌شود، باید فرد مبتلا به دیابت ارجاع غیرفوری شود.
- اندازه‌گیری کلمسترول، تری‌گلیسیرید، HDL و LDL در صورت معمولی بودن، سالانه انجام می‌شود و در غیر این صورت با صلاح دید پزشک واحد دیابت تحت درمان و پیگیری قرار می‌گیرد.

۵. آموزش

آموزش در تمام سطوح ۱ و ۲ به‌طور مستقیم زیر نظر پزشک تیم انجام می‌شود. با توجه به سطح معلومات بهورز، کاردان، بیمار و تمام افراد جامعه، پزشک باید اطلاعات جامعی در اختیار افراد ذکرشده قرار دهد؛ زیرا نظارت پیوسته بر سطح معلومات بهورز و کاردان از اجزای مهم آموزش است.

آموزش چهره‌به‌چهره به بیماران، با وجود وقت‌گیر بودن بسیار مؤثر است. کلاس‌های آموزشی با تعدادی از بیماران، برای بیماران و خانواده‌ی آنها بسیار مفید است. در صورتی که بهورز و کاردان بتوانند مطالب آموزشی را به‌نحو مطلوبی در اختیار بیماران و خانواده‌ی آنان، افراد در معرض خطر و دیگر افراد جامعه قرار دهند، پزشک تیم دیابت وقت بیشتری برای بررسی بیماران خواهد داشت. به‌طور کلی نظارت بر امر آموزش و مراحل اجرای برنامه در تیم دیابت به عهده‌ی پزشک است (البته با همکاری سطوح بالاتر).

۶. ارجاع بیماران به واحد دیابت

— در صورتی که قند خون بیمار با دستورات درمانی نظیر تغذیه‌ی صحیح، انجام فعالیت بدنی همراه با داروها (خوراکی یا انسولین) کنترل نشود و پس از ۳ ماه اهداف درمانی حاصل نشود (موارد مقاوم به درمان یا کنترل نامنظم) باید به واحد دیابت شهرستان ارجاع شوند.

— تمام بیمارانی که در زمان تشخیص بیماری دچار درجه‌هایی از عوارض دیابت باشند، باید به واحد دیابت شهرستان ارجاع داده شوند.

— تمام افرادی که پس از تشخیص بیماری و یا در طول بیماری و درمان دچار درجه‌هایی از عوارض دیابت می‌شوند (بیماری قلبی-عروقی، نوروپاتی و پای دیابتی، رتینوپاتی، عوارض حاد و ...)، طبق متن آموزشی باید به واحد دیابت ارجاع شوند (فوری یا غیرفوری).

— تمام بیماران باید در بدو تشخیص و برحسب مورد با توجه به زمان مناسب برای بیمار و هماهنگی با واحد دیابت برای اقدام‌های تشخیصی بیشتر و جستجوی زودرس عوارض (در صورتی که بیمار آن عارضه را ندارد) طبق دستورالعمل ذیل به واحد دیابت ارجاع داده شوند:

- انجام آزمایش ادرار ۲۴ ساعته برای جستجوی آلبومینوری (تشخیص نفروپاتی)
- معاینه‌های چشم پزشکی (تشخیص رتینوپاتی)
- معاینه‌های نورولوژیک در بدو امر و در صورت وجود علائمی در هنگام بررسی وجود نوروپاتی در پیگیری‌های ۳ ماهه‌ی پزشک تیم دیابت
- معاینه‌ی قلبی-عروقی شامل نوار الکتروکاردیوگرام، معاینه‌ی عروقی، ارزیابی چربی‌های خون (کلسترول، تری‌گلیسیرید، LDL و HDL) در بدو تشخیص و سپس سالانه.

۷. پژوهش

پژوهش در زمینه‌ی دیابت براساس اولویت‌های تعیین شده توسط کمیته‌ی علمی-کشوری دیابت و همگام با طرح‌های معاونت تحقیقات و فن‌آوری انجام می‌گیرد و پزشک تیم دیابت باید با پزشکان و سایر کارشناسان در این زمینه همکاری نماید.

۸. نظارت

پزشک تیم دیابت باید بر فعالیت‌های بهورز و کاردان نظارت دائمی داشته باشد.

۹. ارائهی پس‌خوراند

لازم به توضیح است که ارائهی پس‌خوراند به خانهای بهداشت (بهورز) و یا کاردان پلیگاه بهداشت به عهده‌ی پزشک و کاردان مرکز بهداشتی‌درمانی است. پزشک باید پس از اطلاع از دستورات واحد دیابت، مواردی که باید رعایت و پیشگیری شود به زبان ساده برای بهورز توضیح دهد.

