



بیماری دیابت

و

پزشک

مقدمه

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

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

۱. دیابت نوع ۱

به‌طور کلی یک بیماری اتوایمیون است که در مجموع ۱۵٪-۱۰٪ کل بیماران مبتلا به دیابت، از آن رنج می‌برند. در این بیماری به دلایل مختلف، سلول‌های β پانکراس تخریب می‌شوند و تولید انسولین متوقف می‌گردد. اگرچه این بیماری بیشتر در کودکان و نوجوانان رخ می‌دهد، اما بروز آن در سنین بالاتر نیز دیده می‌شود.

۲. دیابت نوع ۲

سبب ۹۰٪-۸۵٪ انواع دیابت است. مبتلایان بیشتر در میان‌سالی و به‌طور عمده پس از ۳۰ سالگی به این نوع دیابت مبتلا می‌شوند (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 می‌یابد؛ زیرا اگرچه توارث در این بیماری نقش زیادی دارد، اما عوامل محیطی نیز اثر چشم‌گیری 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 با شیوع 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

کمیته‌ی 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 کرده است:

— قند پلاسمای خون وریدی ناشتا کمتر از 110mg/dl معمولی است.

— قند پلاسمای خون وریدی ناشتا مساوی یا بیشتر از 110mg/dl و کمتر از 126mg/dl قند ناشتای غیرمعمولی (IFG) است.

۱. تشخیص دیابت

— دو نوبت قند پلاسمای خون وریدی ناشتا مساوی یا بیشتر از 126mg/dl است.

— قند پلاسمای خون وریدی ۲ ساعت بعد از مصرف ۷۵ گرم گلوکز خوراکی مساوی یا بیشتر از 200mg/dl است.

— قند پلاسمای خون وریدی ۲ ساعت بعد از مصرف ۷۵ گرم گلوکز خوراکی مساوی یا بیشتر از 200mg/dl بوده که با علائم بالینی (پرنوشی، پرخوری، پراداری) 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 140mg/dl و کمتر از 200mg/dl می‌شود.

۱. Impaired Fasting Glucose

۲. Impaired Glucose Tolerance

۳. تشخیص دیابت حاملگی (GDM)^۱

به «نحوه‌ی غربالگری دیابت حاملگی» در صفحه‌ی ۱۶ مراجعه‌شود.

اهداف درمان دیابت و کنترل متابولیک

هدف از درمان، پایین 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 داده‌شود.

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

کنترل بد	قابل قبول	حد مطلوب	
موجود باشد	ازبین بروند	ازبین 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
$130 \text{ mg/dl} <$	$130 \text{ mg/dl} \geq$	$100 \text{ mg/dl} >$	^۲ 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	^۳ 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	$25-27 \text{ Kg/m}^2$	$20-25 \text{ Kg/m}^2$	^۴ BMI نمایه توده‌ی بدنی

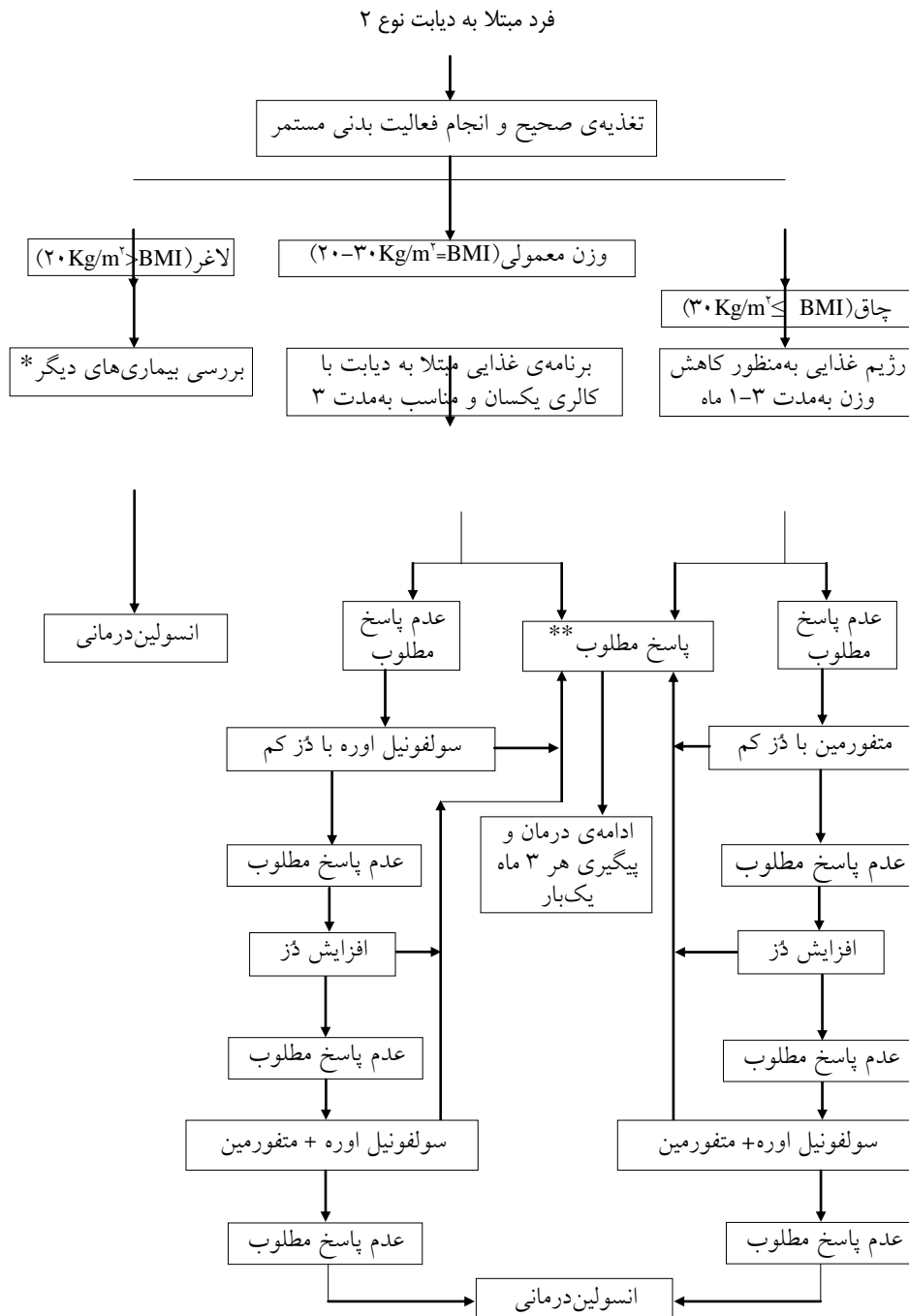
۱. Gestational Diabetes Mellitus

۲. Low Density Lipoprotein

۳. High Density Lipoprotein

۴. نمایه توده‌ی بدنی یا BMI (Body Mass Index) که برای محاسبه‌ی آن باید از نمودار BMI استفاده کرد (وزن (Kg) تقسیم بر مجذور قد (m)).

راهنمای درمان دیابت نوع ۲ (الگوریتم)



* بیماری‌های دیگر مانند سل، هیپرتیروئیدی، بدخیمی‌ها و سایر بیماری‌های مزمن.
 ** پاسخ مطلوب به معنای رسیدن به قند خون ناشتای کمتر از 140 mg/dl و یا قند خون ۲ ساعت پس از غذا کمتر از 160 mg/dl و یا هموگلوبین گلیکوزیله مساوی یا کمتر از ۷٪ باشد.

پایش کنترل دیابت

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

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 فروکتوز آمین

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 به نام هموگلوبین گلیکوزیله (GHb) یا HbA_{1c} استفاده 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 بروز می‌کند:

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، پرادراری، کاهش وزن، گیجی، اختلال‌های بینایی دارد. قند خون این افراد غیرمعمولی 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 بالینی 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 مرگ‌ومیر 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 حدود ۲۰٪ پایین‌تر از حد معمول بوده و به‌طور معمول بین ۵۶-۵۵ mg/dl است.

هورمون‌های متعددی در بدن اثر دیابتوزنیک دارند که مهم‌ترین آنها عبارتند از: استروژن، پروژسترون، پرولاکتین 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 آزمایش تکرار شود. در صورتی که نتیجه‌ی آزمایش مساوی یا بیشتر از ۱۳۰ mg/dl باشد، باید OGTT تا سه ساعت با ۱۰۰ گرم گلوکز انجام شود و تفسیر نتایج مانند آزمایش ۲۸-۲۴ هفته‌ی صورت گیرد.

۱. Glycosylated Hemoglobin

۱. Glucose Challenge Test

مصوبه‌ی کمیته‌ی علمی کشوری دیابت درباره‌ی غربالگری دیابت حاملگی

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

قند پلاسمای ناشتا	۹۵mg/dl >
قند یک ساعت بعد از OGTT	۱۸۰mg/dl >
قند دو ساعت بعد از OGTT	۱۵۵mg/dl ≥

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

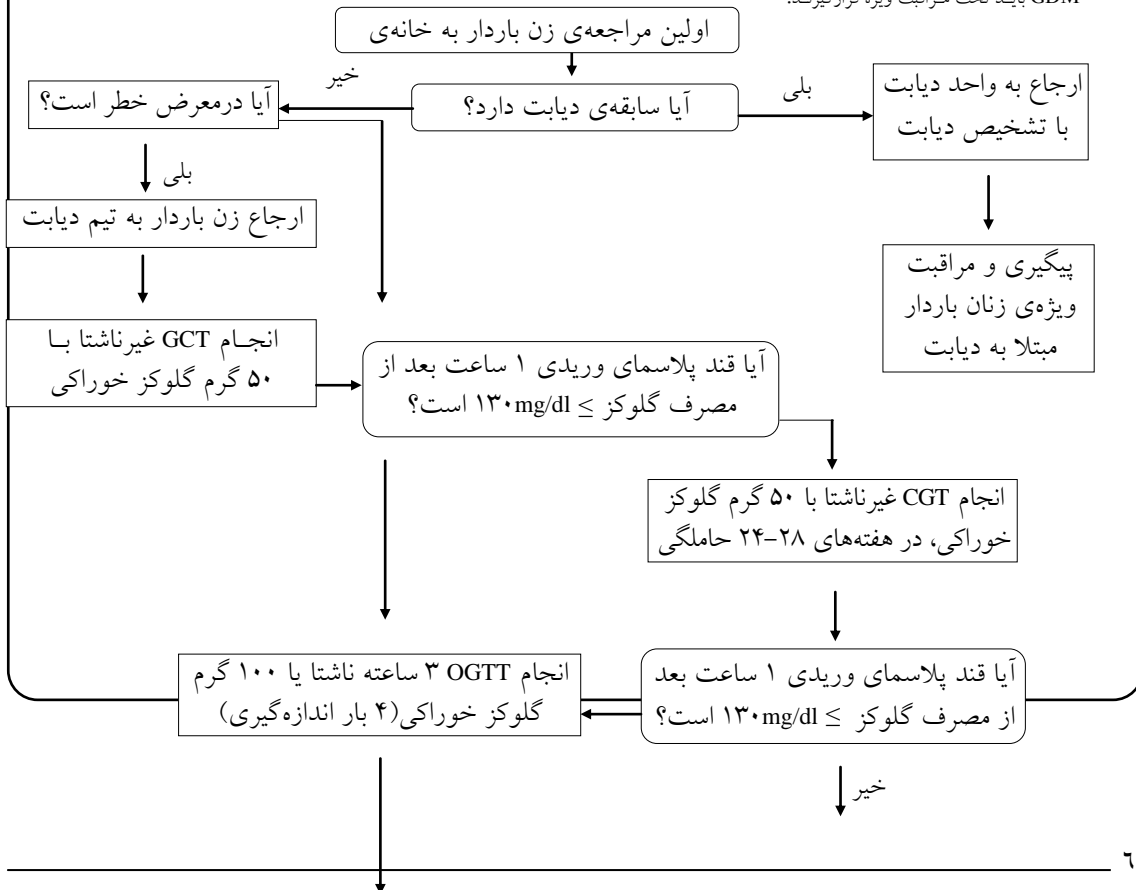
- اگر قند پلاسمای خون وریدی یک ساعت بعد از مصرف گلوکز کمتر از ۱۳۰mg/dl باشد، دیابت حاملگی منتفی است؛
- اگر قند پلاسمای خون وریدی یک ساعت بعد از مصرف گلوکز ۱۳۰mg/dl یا بیشتر باشد، مشکوک تلقی می‌شود و باید برای این فرد دوباره آزمایش تحمل گلوکز تا ۳ ساعت با ۱۰۰ گرم گلوکز در شرایط ناشتا انجام شود (OGTT استاندارد).

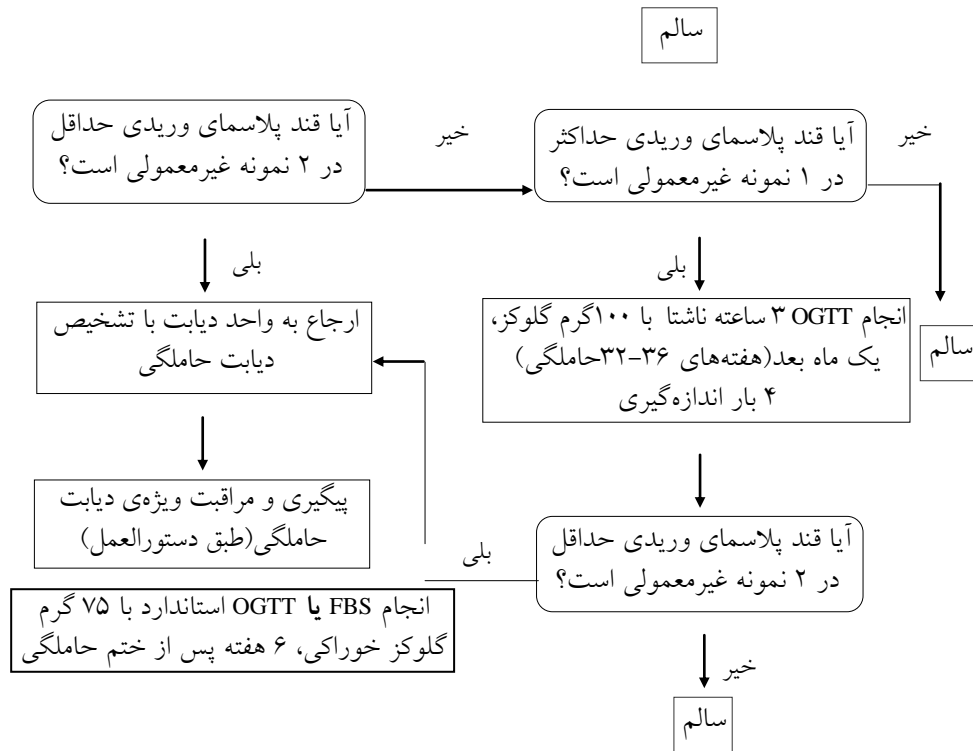
— برای انجام آزمایش تحمل گلوکز ۳ ساعته، باید بیمار حداقل ۳ روز قبل از آزمایش روزانه ۲۰۰-۱۵۰ گرم کربوهیدرات مصرف کند، و از نیمه‌شب قبل از روز آزمایش ناشتا باشد (حداقل ۸ ساعت)، درضمن نوشیدن آب در طی این مدت مانعی ندارد.

— اگر دو نمونه خون مساوی یا بیشتر از مقدارهای زیر باشد، آزمایش تحمل گلوکز مختل می‌شود.

— چنانچه GTT مختل باشد، فرد مبتلا به دیابت حاملگی است. اگر فقط یک نمونه از ۴ ن حاملگی، دوباره OGTT سه ساعته با ۱۰۰ گرم گلوکز انجام شود.

— 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 پلاسماي زن باردار مساوی یا بیشتر از 126mg/dl باشد، تشخیص دیابت قطعی است و اگر بین $105-126\text{mg/dl}$ باشد، باید GCT انجام شود.

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 ۲-۶ هفته قبل از حاملگی، میزان $\text{HbA}_{1\text{C}}$ (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:

۶۰-۹۰mg/dl	قند پلاسماي ناشتا
$120\text{mg/dl} >$	قند دو ساعت بعد از غذا
$105\text{mg/dl} >$	قند قبل از هر وعده‌ی غذایی

— 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 به تناوب بیشتر (در فواصل کمتر) انجام شود. به طور معمول توصیه می‌شود ۲-۴ هفته یکبار بررسی انجام شود. در صورت لزوم مدت زمان بررسی کوتاه‌تر می‌شود.

— کالری مورد نیاز برای خانم‌های باردار با وزن مطلوب حدود 30 Kcal/kg/day و برای 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 خواهد 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 هفتگی بوده و باید نسبت لسیتین به اسفنگومیلین (L/S ratio)، مایع آمیوتیک برای 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 ۳-۴ بار 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 دوره‌دهنده انجام شود.

— زایمان باید با همکاری پزشک متخصص داخلی یا فوق تخصص غدد و یا پزشک عمومی دوره‌دهنده 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 دُر انسولین به‌منظور اجتناب از هیپوگلیسمی دوباره تنظیم شود؛ زیرا در این مرحله نیاز به آن کمتر است و دُر 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 وریدی ۲ ساعت بعد کمتر از 200 mg/dl باشد، زن مبتلا به دیابت نیست، ولی به‌دلیل داشتن سابقه‌ی دیابت حاملگی در معرض خطر است. اگر قند خون ناشتا مساوی یا بیشتر از 126 mg/dl باشد یا قند پلاسمای ۲ ساعت بعد مساوی یا بیشتر از 200 mg/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. به‌علاوه نفروپاتی دیابتی هم‌اکنون یکی از مهم‌ترین علت‌های نارسایی مزمن کلیه محسوب می‌شود.

نفروپاتی دیابتی در $50\%-30\%$ بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ و در $25\%-20\%$ بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ دیده می‌شود و به‌طور قطع استعداد ژنتیکی، هیپرتانسیونی و هیپرتانسیون در ایجاد و تشدید آن مؤثر است.

از علائم اولیه‌ی نفروپاتی بالینی پروتئینوری است که به‌صورت میکروآلبومینوری ظاهر 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.

نحوه‌ی درمان

نحوه‌ی درمان و داروهایی 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 و (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

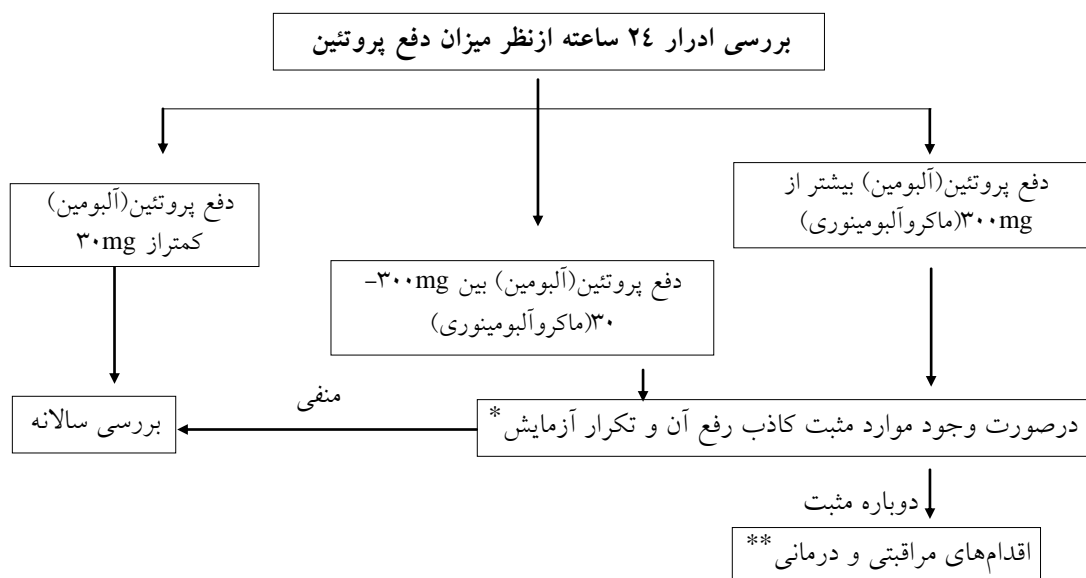
اقدام‌های مراقبتی

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

۱. ارزیابی کامل عمل کلیه با بررسی ادرار ۲۴ ساعته از نظر دفع پروتئین در زمان شروع درمان و به صورت 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 با 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 قرینه‌ی انتهایی، نوروپاتی موضعی، نشانه‌ی مشخص گرفتاری سیستم اعصاب خودکار نظیر فلج معدی (گاستروپارزی)، یبوست، اسهال دیابتی، اختلال عمل مثانه، ایمپوتانس یا هیپوتانسیون ارتواستاتیک مواجه می‌شوند.

گرفتاری اعصاب محیطی خودکار همراه با بیماری عروق محیطی به صورت میکرو و ماکروآنژیوپاتی فرد را مستعد به زخم و عفونت پاها 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 فرد مبتلا به دیابت در بیمارستان است. به طور کلی در پاتوفیزیولوژی پای دیابتی سه عامل مهم 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 این‌که مهم‌ترین و بارزترین شیوه در جلوگیری از ابتلا به پای 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.

به طور 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
- ۳.

افراد در معرض خطر ابتلا به پای دیابتی:

۱. افراد دارای علائم و نشانه‌های نوروپاتی
۲. شواهدی از وجود بیماری عروق محیطی
۳. وجود نفروپاتی 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 بر موارد 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.

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 با تشخیص 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

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 به ندرت ایجاد می‌شود. در دیابت نوع ۲، ممکن است تا ۲۰٪ در زمان تشخیص بیماری، رتینوپاتی داشته باشند 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. عدم کنترل دقیق دیابت موجب افزایش بروز رتینوپاتی می‌شود.

علائم رتینوپاتی

علائم رتینوپاتی عبارتند از: تاری دید، دوبینی، کاتاراکت، کاهش تیزی، کاهش ناگهانی دید.

انواع رتینوپاتی دیابتی:

۱. رتینوپاتی با زمینه‌ای دیابتی (خفیف، متوسط، شدید)
۲. رتینوپاتی پرولیفراتیو دیابتی

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 به‌علت 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 نداشته باشد 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 تیزبینی، 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 فشار خون بالا و حتی نارسایی کلیه ثانویه به بیماری میکروواسکولار در اثر بیماری‌های 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 پرولیفراتیو آندوتلیال آرتریول‌ها و مامبران بازال کاپیلرها در رتین، ملتحمه، گلوومرول، 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، هیپرانسولینمی، 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 به‌خصوص 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. 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 سکتی حاد قلبی می‌شوند، بدون در نظر گرفتن وضعیت کنترل دیابت قبل از بستری شدن، دچار مرگ‌ومیر و ناتوانی بیشتری نسبت به افراد سالم می‌شوند و بدیهی است که عدم کنترل دقیق دیابت، مرگ‌ومیر و ناتوانی را افزایش می‌دهد. وقوع انفارکتوس حاد میوکارد اثرات سوئی در متابولیسم کربوهیدرات و چربی دارد. این عارضه مانند سایر استرس‌ها موجب تحریک سیستم اعصاب سمپاتیک و تجمع کاتکول‌آمین 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.

نارسایی احتقانی قلب

دیابت خطر ایجاد نارسایی احتقانی قلب را بدون در نظر گرفتن بیماری عروق کرونر ۴-۵ 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 تسریع شده

۳. تنگی عروق کرونر
 ۴. اثر مستقیم انسولین به صورت احتیاس آب و نمک
 کاردیومیوپاتی دیابتی حتی در کودکان هم گزارش شده است و موجب اختلال عمل سیستولیک و دیاسیستولیک می شود. شدت اختلالها بستگی به درجهی کنترل متابولیک دارد.

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

اختلال عمل اتونوم قلبی

نوعی از اختلال عمل اعصاب اتونوم یا خودکار که قلب را گرفتار می کند، نوروپاتی اتونوم قلبی^۱ نامیده می شود. نوروپاتی اتونوم قلبی ابتدا در سیستم سمپاتیک ایجاد شده و باعث افزایش تعداد ضربان قلب در زمان استراحت می شود که با تغییرات تنفسی تعداد ضربان قلب را کاهش می دهد. این اختلال موجب می شود تعداد ضربان قلب سریع و ثابت شده و به سختی به محرک های فیزیولوژیک مثل مانوروالسالوا، ماساژ سینوس کاروتید یا **tilting** و یا داروها مثل فینل افرین، آتروپین و پروپرانولول پاسخ دهد. تشخیص نوروپاتی قلبی با معاینه ی بیمار و انجام الکتروکاردیوگرام انجام می شود در نوروپاتی اتونوم هیپوتانسیون وضعیتی به طور 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 می شود.

بیماری عروقی

۱. گرفتاری عروق محیطی گاهی به بروز گانگرن و آمپوتاسیون منجر می شود.
۲. برخلاف عروق ایلیاک و فمورال که در افراد سالم گرفتار می شود، در افراد مبتلا به دیابت عروق کوچکتر زیر زانو بیشتر درگیر می شوند.
۳. گرفتاری عروق مغز شایع است و به انفارکتوس مغز (ترومبوتیک) منجر می شود.
۴. گرفتاری عروق کلیه به سه شکل ایجاد می شود: آترواسکلروز عروق بزرگ، پرولیفراسیون آندوتلیال عروق کوچک و ضخیم شدن غشای پایه کاپیلرها به خصوص در گلو مریول.

فشار خون بالا

بیش از $\frac{2}{3}$ افراد مبتلا به دیابت فشار خون بالا دارند، همچنین دیابت یکی از علت های شایع فشار خون بالا است. فشار خون بالا عوارض ناشی از دیابت را بیشتر و بدتر می کند. فشار خون 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، فشار خون بالا باید سریع تشخیص داده شود و تحت درمان جدی و شدید قرار گیرد.

دستورالعمل تشخیص فشار خون بالا

۱. تشخیص فشار خون بالا با وجود بالا بودن بیش از حد آن باید بر مبنای اندازه گیری فشار خون در شرایط استاندارد و حداقل در سه موقعیت مختلف باشد.
۲. فشار خون بالا زمانی است که فشار سیستول به طور دائم مساوی یا بیشتر از 140mmHg و فشار دیاستول مساوی یا بیشتر از 90mmHg باشد.
۳. فشار خون باید حداقل در دو وضعیت خوابیده، نشسته یا ایستاده (یک دقیقه بعد از ایستادن) اندازه گیری شود به خصوص در موارد وجود اختلال عضو هدف مثل رتین، کلیه و قلب و عروق.

دستورالعمل درمان فشار خون بالا در دیابت

هدف درمان فشار خون بالا به طور ایده آل، حفظ فشار خون سیستول کمتر از 130mmHg و دیاستول کمتر از 80mmHg است و تا کمتر از 130 و 85 قابل قبول است.

اصول درمان

۱. کنترل مطلوب قند خون

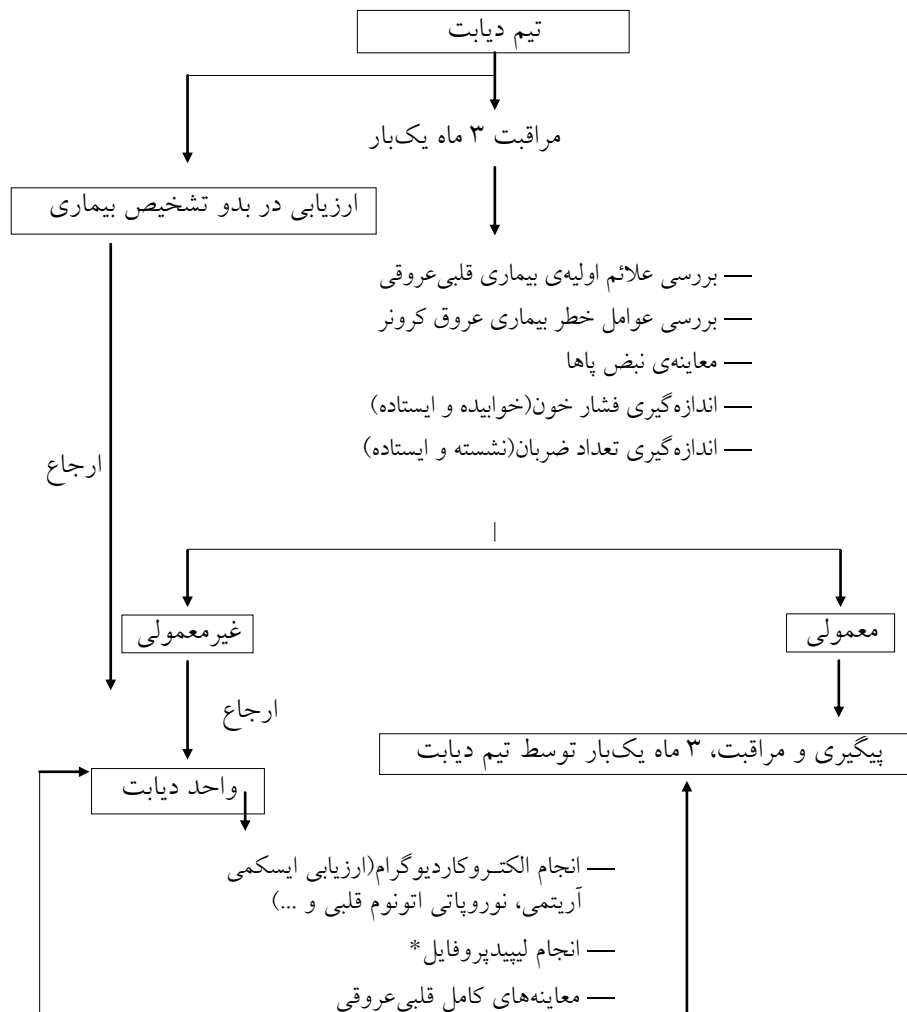
۱. Cardiac Autonomic Neuropathy

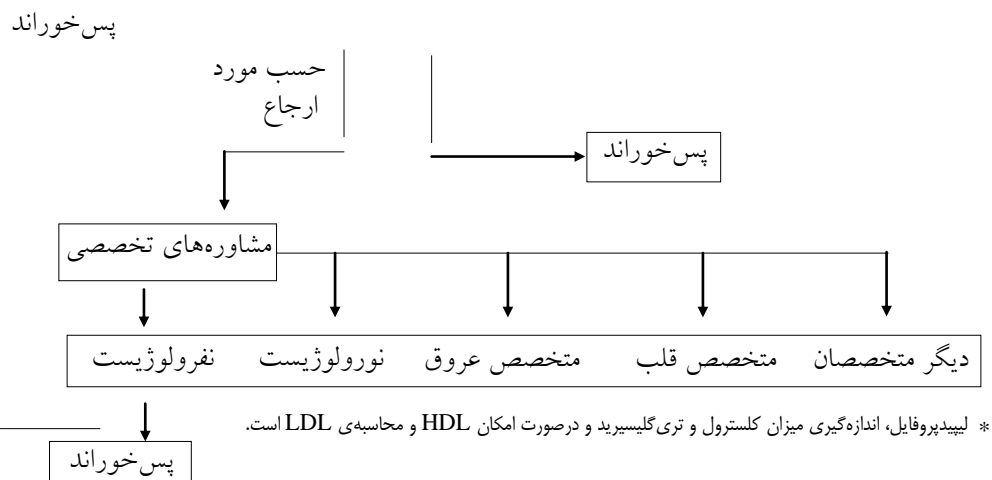
۲. تعدیل سایر عوامل خطر قلبی‌عروقی از طریق عدم مصرف دخانیات، کاهش وزن، انجام فعالیت بدنی مستمر، اصلاح تغذیه و درمان دارویی
- هدف از رژیم درمانی تمرکز روی مصرف کم نمک(مصرف نمک کمتر از ۱۰۰ میلی‌مُل در روز یا ۳ گرم در روز) و مصرف کم چربی اشباع‌شده همراه با حفظ رژیم صحیح دیابت است.
- افراد چاق باید با مصرف 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 علاوه‌بر اثرات مثبت روی فشار خون و بیماری‌های قلبی‌عروقی سبب کاهش مقاومت به انسولین می‌شود.

درمان دارویی

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

ارزیابی عوارض قلبی‌عروقی(الگوریتم)





نکته ها:

- تمام افراد مبتلا به دیابت در بدو تشخیص بیماری، باید علاوه بر بررسی های مراقبت ماهانه، برای اقدام های 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 مشاوره ی تغذیه شوند.

نکته: در کل، نوع دارو بر حسب فرد و وجود عوارضی نظیر عوارض قلبی عروقی، نوروپاتی و نوروپاتی انتخاب می شود. در ضمن هزینه ی 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، بلوک کننده های کلسیم و بلوک کننده های رسپتورهای α اثرات 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 درباره ی عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی مثل مصرف دخانیات، چاقی و ...
۲. پرسش درباره ی علائم اولیه اختلال های قلبی نظیر درد سینه ی کوششی، تنگی نفس کوششی، طپش قلب و هیپوتانسیون وضعیتی
۳. معاینه نبض های دور سال پدیس، پوستریورتیبیا، پوبلیته و فمورال
۴. اندازه گیری فشار خون خوابیده یا نشسته و یک دقیقه بعد از ایستادن
۵. اندازه گیری تعداد ضربان نبض نشسته و ایستاده
۶. ارجاع به واحد دیابت:

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

— برای اندازه گیری چربی های خون (کلسترول و تری گلیسرید و در صورت امکان HDL و LDL) در بدو تشخیص دیابت به صورت سالانه

- در صورت وجود علائم اختلال های قلبی عروقی در معاینه های بدو تشخیص دیابت و یا در معاینه های ۳ ماه یکبار
- در صورت وجود نکته ی غیرطبیعی در بررسی ها، 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 پیگیری از بیماری های قلبی عروقی که قسمتی از برنامه ی مراقبت دیابت است و باید در هر بار ویزیت داده شود، به شرح ذیل است:

عدم مصرف دخانیات یا قطع و ترک 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 تری‌گلیسیرید 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 شده‌است.

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 مراجعه‌نماید، 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 تزریق انسولین، استرس‌های روحی شدید یا تروماها 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.

— در هنگام مراجعه‌ی بیمار مشکوک به DKA باید علاوه‌بر 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 دهیدراتاسیون
- 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 $\frac{1}{2}$ مثبت) و کتونوری

به‌علاوه، 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.

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 دریافت کافی مایعات در یک سیر طولانی‌تر 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 فرد 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 بیمارانی با تشخیص CVA بستری می‌شوند) تا کمای کامل همراه با افزایش حجم ادرار

۱. Diabetic Keto Acidosis(DKA)

۲. Nonketotic Hypertonic Syndrome

- پلی‌دیسی چندروزه
- جهت تشخیص قطعی این سندرم نیاز به مجموعه یافته‌های آزمایشگاهی زیر است:
- قند خون بالاتر از ۶۰۰ میلی‌گرم در صد
- اسمولاریته‌ی 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 (تزریقات 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 دست‌دادن مایع هیپوتونیک است که با هیپرناترمی آشکار یا پنهان، خود را آشکار می‌سازد (به‌علت هیپرگلیسمی شدید و شیفت مایع از داخل به خارج سلول، هیپرناترمی ممکن است خود را آشکار سازد که در این صورت بلافاصله نیاز به تصحیح دارد).

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.

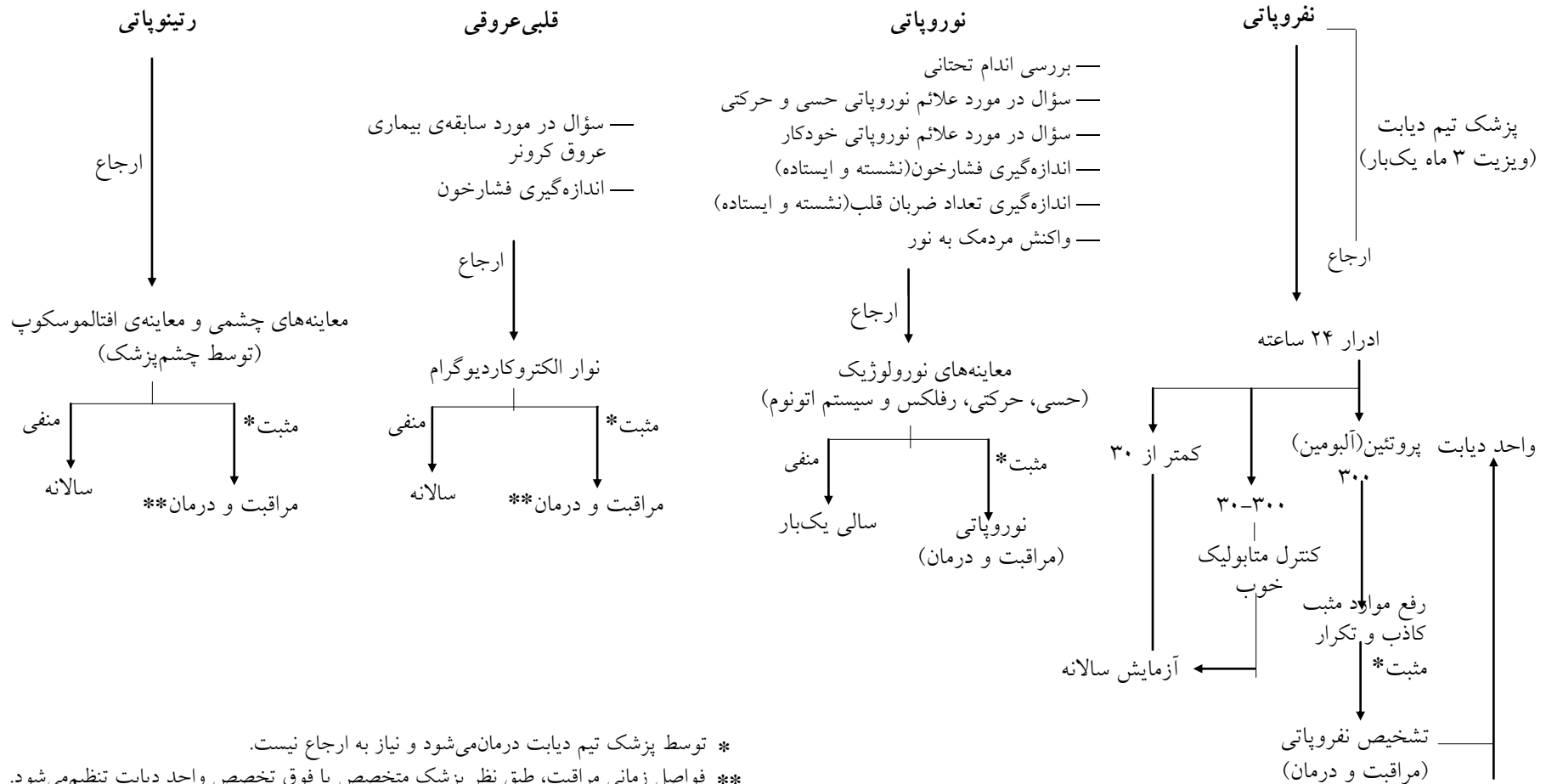
— در موارد خفیف، فرد مبتلا به دیابت باید یک کربوهیدرات مانند آب قند که سریع جذب می‌شود بخورد و در صورت نیاز این کار را تکرار کند.

— در مواردی که فرد دچار گیجی یا بی‌هوشی است و نمی‌تواند همکاری کند، ۲۰-۱۰ گرم گلوکز به میزان ۵۰٪-۲۰٪ و به‌صورت وریدی تزریق شود و با توجه به شدت و علت هیپوگلیسمی ۳۰-۱۰ گرم در ساعت اول داده‌شود.

— 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 اثرات مفید درمان هیپوگلیسمی و همچنین جهت اطمینان از عدم بازگشت آن لازم است. در شرایط هیپوگلیسمی که فرد دچار گیجی یا بی‌هوشی شده‌است 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.

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 خون اهمیت 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.

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 آیروبیک
- 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 ۳۰۰mg/dl
 ۳. وجود هیپوتانسیون ارتواستاتیک
- تذکره:** پیاده‌روی برای هیچ بیماری منع نمی‌شود.

رژیم غذایی در افراد مبتلا به دیابت

هدف از رژیم غذایی در افراد مبتلا به دیابت، کنترل متابولیک به‌منظور پیشگیری از عوارض کوتاه‌مدت و درازمدت دیابت است. بنابراین رژیم غذایی باید طوری تنظیم شود که علاوه بر کنترل میزان قند خون؛ فشار خون، وزن بیمار و غلظت لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها را در صورت امکان در حد معمولی نگهدارد.

رژیم غذایی باید به‌گونه‌ای 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 به‌نظر می‌رسد قد و وزن آنها متناسب است، دارای بافت چربی زیادتر از حد معمول هستند. همچنین توزیع چربی در این افراد غیرطبیعی است. چربی علاوه بر آن که نقش مهمی در پاتوژنز 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 بافت چربی است که از طریق کاهش متوسط کالری روزانه به‌میزان ۲۵۰-۵۰۰Kcal و نیز افزایش مصرف کالری با بالا بردن میزان فعالیت بدنی به‌دست خواهد آمد. حتی کاهش اندک وزن نیز ممکن است در کنترل گلیسمیک و الگوی لیپوپروتئین‌های پلاسما در فرد مبتلا به دیابت نوع ۲ تأثیر گذارد.

کاهش وزن موجب کاهش هیپرتری‌گلیسریدمی، کلسترول، LDL و همچنین کاهش فشار خون می‌شود و مشاهده‌شده که با پایین‌آوردن وزن در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ که دچار هیپرتانسیون هستند، دُر مورد نیاز داروهای پایین‌آورنده‌ی فشار خون آنها کاهش می‌یابد.

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

$$\text{وزن (کیلوگرم)} \\ \text{مجدور قد (متر مربع)} = \text{به کار می‌رود.}$$

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 به‌عنوان انرژی پایه محاسبه می‌کنند.

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

۶/۶ Kcal/kg/day = کارهای سبک

۱۱ Kcal/kg/day = کارهای متوسط

۲۲ Kcal/kg/day = کارهای سنگین

۲. میزان کربوهیدرات مصرفی

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

۳. میزان چربی مصرفی

۳۰٪-۲۰٪ کالری روزانه باید از چربی‌ها تأمین شود که توصیه می‌شود $\frac{1}{3}$ آن از چربی‌های اشباع‌شده (SFA)، $\frac{1}{3}$ از اسیدهای

چرب با یک باند مضاعف (MUFA) و $\frac{1}{3}$ از اسیدهای چرب با چند باند مضاعف (PUFA) تأمین شود.

۴. پروتئین‌ها

۱۵٪-۱۰٪ 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 نفروپاتی 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 پر فیبر مانند سبزی‌ها، میوه‌ها، غلات با سبوس و حبوبات در برنامه‌ی غذایی روزانه فرد مبتلا به دیابت توصیه می‌شود.

۶. ویتامین‌ها و مواد معدنی

در بیمارانی که از رژیم غذایی کامل استفاده می‌کنند، نیازی به مکمل‌های ویتامین و مواد معدنی نیست؛ زیرا یک رژیم غذایی متعادل ممکن است نیازهای فرد را به این مواد مغذی تأمین نماید. میزان ویتامین و مواد معدنی دریافتی افرادی که تحت رژیم‌های کاهش وزن هستند باید 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 میان‌وعده در فواصل بین وعده‌های اصلی غذایی داشته‌باشد. به‌خصوص افرادی 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 همه‌ی گروه‌های غذایی به میزان کافی استفاده‌نمایند. این کار علاوه بر ایجاد تنوع در برنامه‌ی غذایی فرد 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 پاستوریزه یا ۱/۵ لیوان بستنی.
 ۲. گروه گوشت و جانشین‌های آن شامل: گوشت‌های قرمز (گوسفند و گوساله)، گوشت‌های سفید (ماهی، مرغ و دیگر پرندگان)، امعاء و احشاء (جگر، دل، قلوه، زبان 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 برابر با ۶۰ گرم گوشت لخم پخته یا ۲ عدد تخم‌مرغ یا یک لیوان حبوبات 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 سبزی‌ها مانند گوجه‌فرنگی و فلفل دلمه‌ای و میوه‌هایی مانند مرکبات و توت‌فرنگی).
 - سبزی‌ها و میوه‌های غنی از ویتامین A (سبزی‌ها و میوه‌ها به رنگ سبز تیره، زرد تیره و نارنجی مانند: سبزی‌های برگ‌ی، اسفناج، هویج، گوجه‌فرنگی، طالبی، زردآلو و شلیل).
 - سایر سبزی‌ها و میوه‌ها مانند سیب، موز، هلو، گلابی، انواع توت به‌جز توت‌فرنگی، گیلاس، انگور، هندوانه، کرفس، بادمجان، کدو سبز، قارچ، پیاز، سیب‌زمینی و کاهو حاوی مقداری ویتامین‌های گروه B، آهن و مقدار قابل توجهی فیبر هستند.
 هر واحد از این گروه برابر است با یک عدد میوه‌ی متوسط مانند یک عدد سیب یا پرتقال یا هلو، $\frac{1}{4}$ طالبی متوسط، نصف لیوان گیلاس، نصف لیوان جبه‌ی 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.

شرح وظایف، دستورالعمل درمان، پیگیری و مراقبت پزشک

وظایف پزشک

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ۱. بیماریابی در افراد غربالگری شده | ۶. ارجاع بیماران به مرکز دیابت |
| ۲. تشخیص | ۷. پژوهش |
| ۳. درمان دیابت | ۸. نظارت |
| ۴. مراقبت دیابت | ۹. تکمیل پرونده الکترونیکی بیماران |
| ۵. آموزش | |

۱. بیماریابی در افراد غربالگری شده

با اطلاع رسانی همگانی و ارتقا دانش عمومی، افراد بالای ۳۰ سال و زنان باردار به کلینیکهای دیابت مراجعه می کنند و تحت معاینه و غربالگری پرسشنامه ای قرار خواهند گرفت. در صورت داشتن عامل خطر، برای انجام آزمایش های بیوشیمیایی به آزمایشگاه فرستاده شده و پس از دریافت جواب آزمایشها به پزشک مراجعه می کنند. وظیفه‌ی پزشک تشخیص بیماری (طبق متن آموزشی) است.

۲. تشخیص

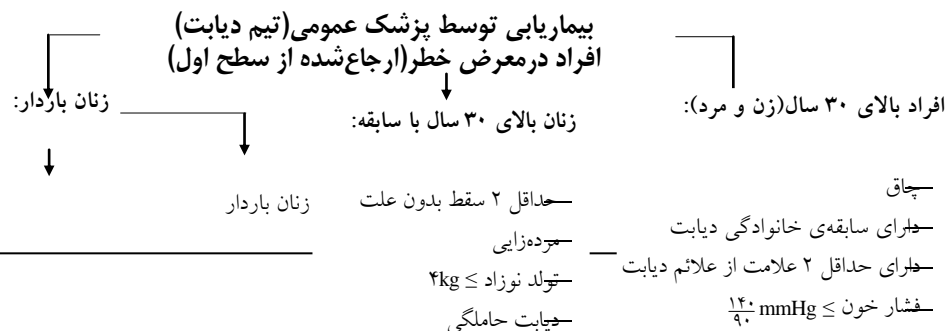
تشخیص بیماری براساس شرح حال و مثبت‌بودن آزمایش بیماریابی، طبق متن آموزشی و همچنین براساس مصوبه‌ی کمیته‌ی علمی-کشوری دیابت است.

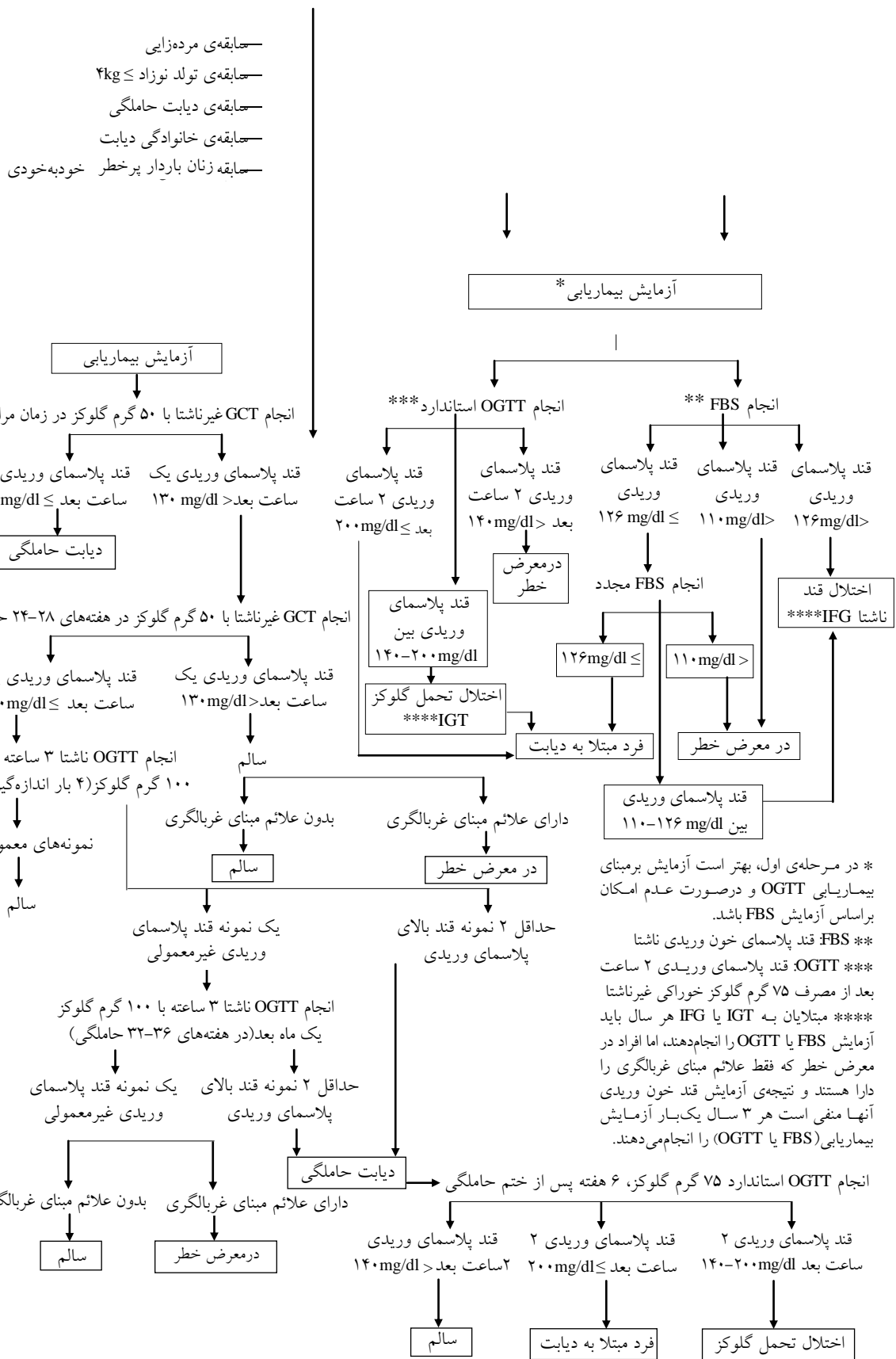
— افرادی که بیمار تشخیص داده‌می شوند، باید مراقبت و درمان شوند و افرادی که در معرض خطر هستند، ولی آزمایش منفی دارند به مراقبت و آموزش‌های لازم برای کنترل وزن و رژیم غذایی صحیح (طبق متن آموزشی) و حذف و کنترل عوامل خطر قابل حذف نظیر چاقی، فشار خون بالا و ترک سیگار نیازدارند. همه‌ساله باید در این افراد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

— تکمیل اطلاعات اولیه درباره‌ی بیماری با توجه به پرسشنامه‌ی متون آموزشی.

— در اولین ویزیت لازم است کلسترول و تری‌گلیسیرید بیمار اندازه‌گیری شود.





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 ارجاع و پیگیری آن توسط پزشک تیم دیابت به‌عمل 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 به‌عمل آید. ارائه‌ی آموزش‌های 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 ارائه‌شود. نتیجه‌ی آزمایش توسط کاردان مرکز بررسی و در صورتی که قند خون ناشتا مساوی یا بیشتر از 126mg/dl باشد، بیمار را به پزشک ارجاع دهد.

— مواردی که باید در مراقبت ۳ ماهه بررسی شود:

- آزمایش قند پلاسمای ناشتا دو ساعت پس از صرف غذا، در صورت امکان HbA_{1c}
- اندازه‌گیری فشار خون در حالت نشسته و ایستاده و ضربان نبض
- اندازه‌گیری وزن
- معاینه‌ی اندام تحتانی (طبق متن آموزشی)
- پرسش درباره‌ی نفروپاتی (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 نفروپاتی و پای 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 یک‌بار یکی از عوارض بندهای ۴، ۵، ۶ و ۷ مشاهده‌شود، باید فرد مبتلا به دیابت ارجاع غیرفوری شود.

— اندازه‌گیری کلسترول، تری‌گلیسیرید، HDL و LDL در صورت معمولی‌بودن، سالانه انجام می‌شود و در غیر این صورت با صلاح‌دید پزشک واحد دیابت تحت درمان و پیگیری قرار می‌گیرد.

۵. آموزش

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. به‌طور کلی نظارت بر امر آموزش و مراحل اجرای برنامه در تیم دیابت به عهده‌ی پزشک است.

۶. ارجاع بیماران به مرکز دیابت

بیمارانی را که نیاز به اقدامات فوق تخصصی (مثلاً ارجاع به درمانگاه پای دیابتی) دارند می‌بایست به مرکز دیابت (سطح چهارم) ارجاع شوند.

۷. پژوهش

پژوهش در زمینه‌ی دیابت براساس اولویت‌های تعیین‌شده 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 پرستار و کارشناس تغذیه داشته باشد و از هماهنگی اقدامات آنان با اهداف درمانی تعیین شده اطمینان حاصل نماید.

تکمیل پرونده الکترونیکی

تکمیل پرونده الکترونیکی و نظارت بر حسن انجام تکمیل پرونده در قسمتهای مربوط به دیگر کارکنان کلینیک (کارشناس تغذیه و پرستار) از وظایف پزشک کلینیک است.