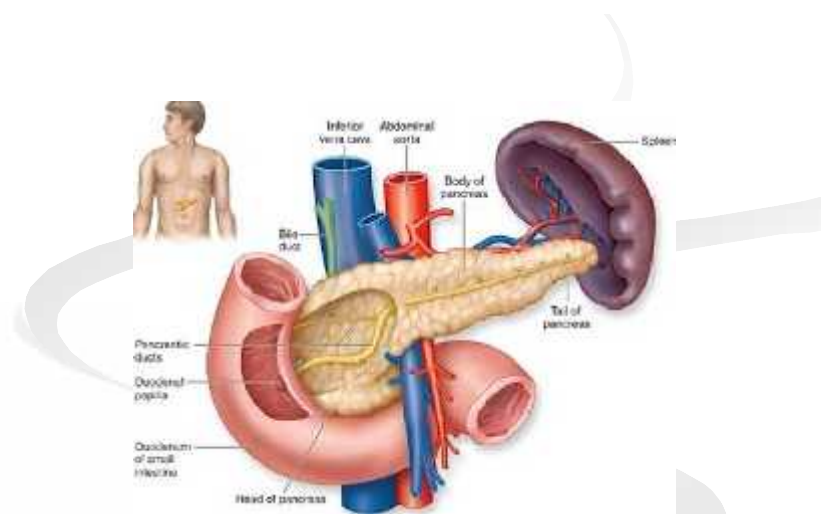


In The Name of God

Medical Nutrition Therapy for Diabetes Mellitus



- H.Imani (PhD)
- Tehran University of Medical Sciences

اهداف خاص

- دیابت و انواع آن
- علائم هیپرگلیسمی و هیپوگلیسمی
- روشهای تشخیص دیابت
- علت و مکانیسم ایجاد دیابت
- راههای کنترل دیابت
- رژیم غذایی مجاز و مناسب برای بیماران دیابتی
- درمانهای ضد دیابت

■ شیوع در جهان

50
آخر دیابت به یکی
جهان تبدیل . هر ساله
دیابت
میلیون نفر گذشته است، که این

تأثیر
7 میلیون به
دیابتی
2025 به 300 میلیون

مبتلایان ه
150
.

■ دیابت ایران

ارائه
به دیابت هستند.
ایران

5-6
3
69 ساله شهر تهران
که
دیابتی
بیماری
آگاهی
نواحی
ایران
به

میزان شیوع بیماری دیابت
بررسی های
داشته . (3/16)
بیشترین میزان شیوع بیماری دیابت
شهر
یزد

■ اخیر 23 – 14% ایرانیان بالای 30 دیابتی هستند یا
گلوکز (IGT) می . تقریباً 25% IGT آینده

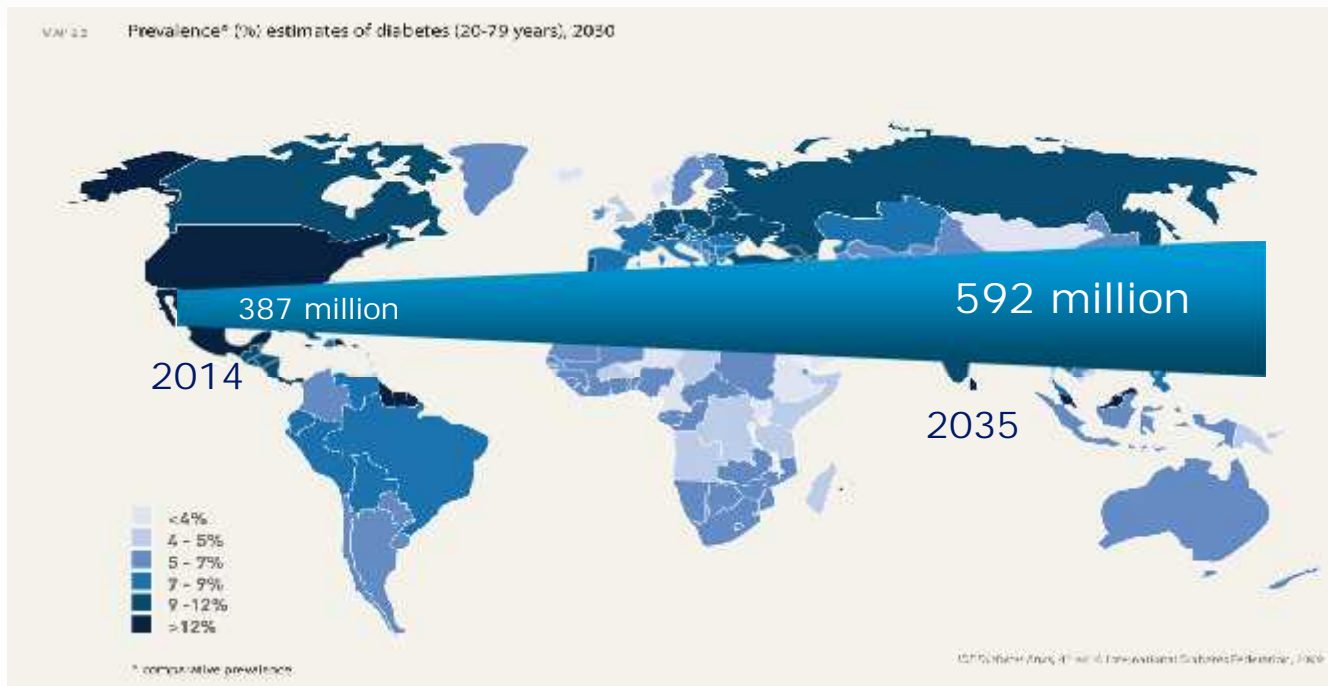
■ دیابت می .
60 – 70 دیابتی آسیب عصبی می که ممکن
به آنها . آنها 15% این پای ناشی
دیابت مشاهده .

■ بررسی های به ایران کشورهای که به میزان زیاد
به دیابت ایران به
افزایش .

■ 10 کشوری که دارای بیشترین مبتلایان به دیابت هستند به رتیب
: هند، چین، ایالات امریکا، اندونزی، روسیه،
عربی، پاکستان، برزیل ایتالیا

■ بیماری شهری بیش روستایی غیر
فعالیت بیش .

شیوع دیابت (۲۰۱۴ - ۲۰۳۵) رشد سریع دیابت در دنیا



IDF Diabetes Atlas. Executive summary. Edition 6th. 2014; 11-18

بار جهانی دیابت

در هر ۶ ثانیه یک نفر
بدلیل دیابت جان خود را از دست میدهد.



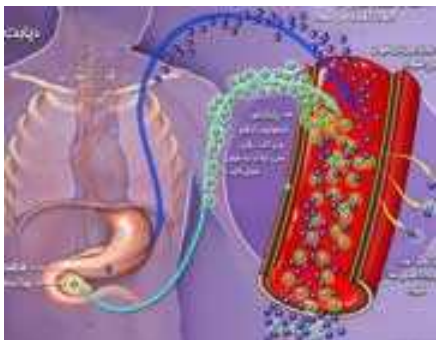
دیابت در سال ۲۰۱۳ موجب ۵/۱
میلیون مرگ شد.

۵۲۹ میلیون دیابتی
تا سال ۲۰۳۵ میلادی

در تمام کشورها

۴۰-۵۹ سال

۱۷۶ میلیون نفر



دیابت چیست؟

- **دیابت** اختلال در سوخت و ساز گلوکز در بدن است
- که به دو علت بوجود می آید:
 1. انسولین به میزان کافی در بدن وجود ندارد
 2. انسولین موجود قادر نیست تا وظیفه خود را به درستی انجام دهد

انسولین

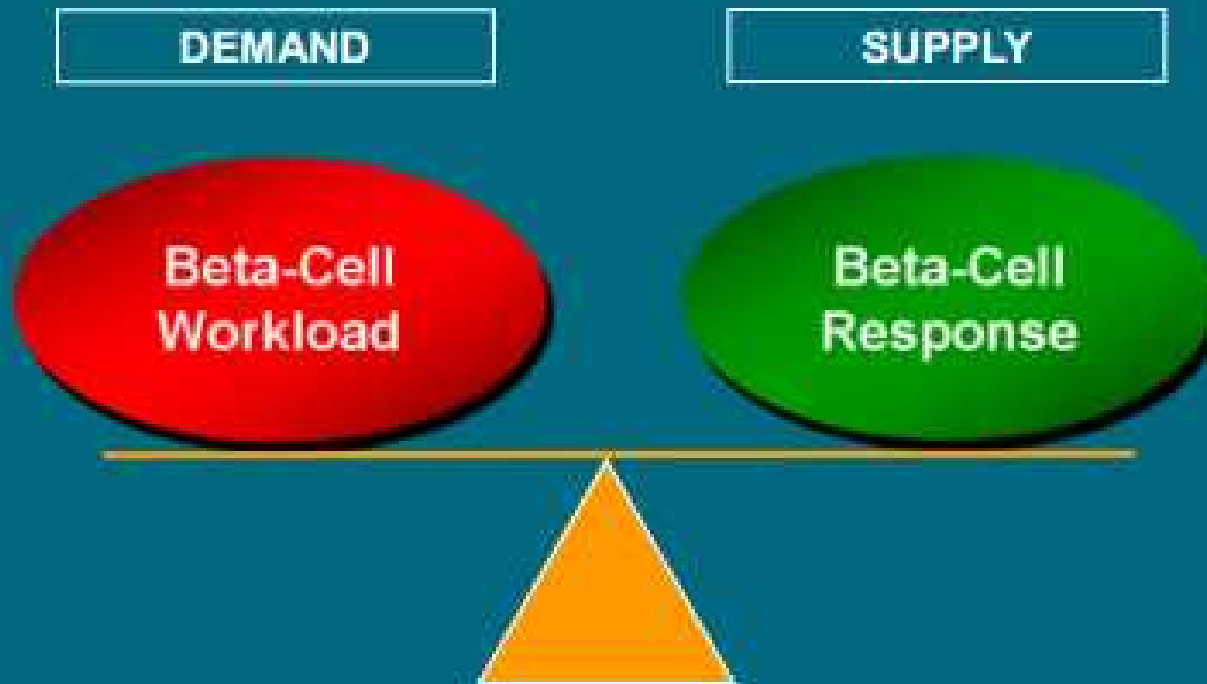
■ توسط سلولهای "بتا" واقع در پانکراس ترشح می شود

■ وظیفه آن کاهش قند خون

Beta-Cell Workload and Beta-Cell Response

Normally Balanced to Maintain Euglycemia

Normal Physiology



The Pathogenesis of Type 2 Diabetes

An Imbalance of Beta-Cell Workload and Beta-Cell Response

- ↑ Insulin resistance
 - Obesity
- ↑ Food intake
- ↑ Rate of nutrient absorption
- ↑ Glucagon secretion
 - ↑ Hepatic glucose output

**Increased
Beta-Cell
Workload**

**Decreased
Beta-Cell
Response**

- ↓ Insulin secretion in response to elevated glucose
- ↓ First-phase insulin response

Hyperglycemia



Insulin Resistance: Inherited and Acquired Influences

Inherited

Rare mutations

- Insulin receptor
- Glucose transporter
- Signaling proteins

Common forms

- Largely unidentified

Acquired

- Inactivity
- Overeating
- Aging
- Medications
- Hyperglycemia
- Fatty acids

Insulin Resistance

■ معیار های غربالگری دیابت در افراد بدون علامت اما در معرض خطر:

1. در تمام افراد ۴۵ ساله یا بالاتر یکبار آزمایش قند ناشتا، اگر طبیعی بود ۳ سال یکبار تکرار شود.
2. در موارد زیر در سنین پایینتر (بالای ۳۰ سال) و یا در فواصل کوتاهتر آزمایش صورت گیرد:
 - الف - افزایش وزن (BMI 25) یا در افراد با چاقی مرکزی و BMI طبیعی
 - ب - افراد درجه اول فامیل مبتلا به دیابت (والدین، برادر، خواهر)
 - ج - نژاد پرخطر:
(افریقایی - آمریکایی - هیسپانیک - آسیایی، آمریکایی)
 - د - زایمان نوزاد با وزن بیش از ۹ پوند (۴ کیلو گرم) یا مرده زایی یا افراد مبتلا به دیابت حاملگی
 - ه - مبتلا به هایپرنتشن (بیش از ۹۰/۱۴۰)
 - و - HDL کلسترول کمتر از ۳۵ mg/dl و یا تری گلیسرید بیش ۲۵۰ mg/dl

تظاهرات بالینی دیابت

■ شامل "۳p" است:

1. Polyuria

2. Polydipsi

3. Polyphagia

کنترل گلوکز خون

دسی لیتر

به مقادیر بیشتر 180 میلی

گلوکز اضافی نیستند بنابراین

کلیه ها به

میشود

زیادی

ظاهر می

” ادراری پرنوشتی تشنگی ” می .

عوارض دیابت:

■ عوارض حاد شامل:

■ هایپر گلیسمی، کتواسیدوز دیابتی در نوع

■ سندرم هایپر اسمولار غیر کتونیک در دیابت نوع

عوارض مزمن شامل:

■ عوارض میکروواسکولار و ماکروواسکولار.

■ عوارض میکروواسکولار شامل: نروپاتی، نفروپاتی و رتینوپاتی.

■ عوارض ماکروواسکولار: سکته قلبی و سکته مغزی.

عوارض دیابت

1. هیپو گلیسمی

2. DKA

3. سندرم هیپر اسمولار غیر کتونى

■ عوارض حاد :

1. نڤروپاتى

2. رتینوپاتى

3. نوروپاتى

4. پای دیابتى

میکرو واسکولار

■ عوارض مزمن

1. هیپر تانسیون

2. IHD

3. بیماری عروق محیطی

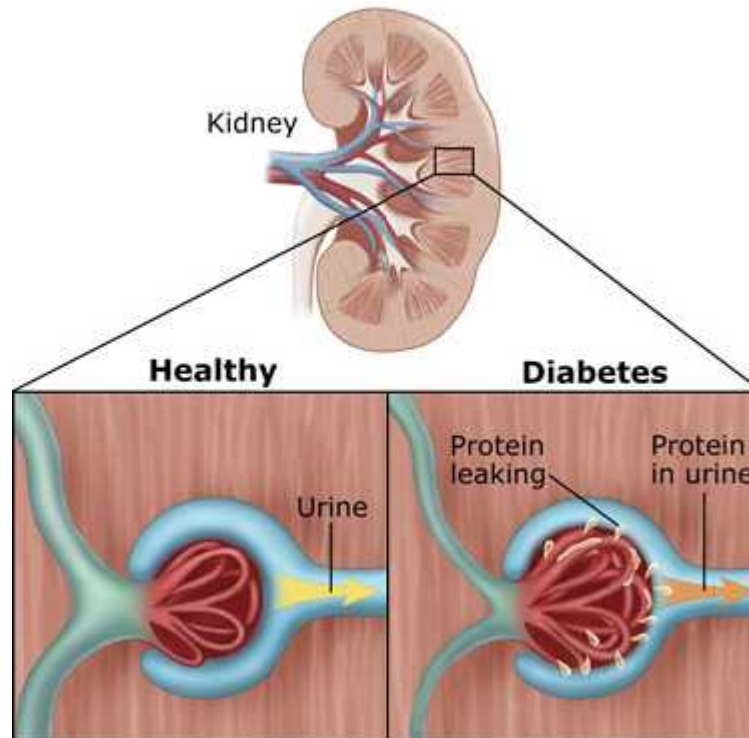
4. بیماری عروق مغز

ماکرو واسکولار

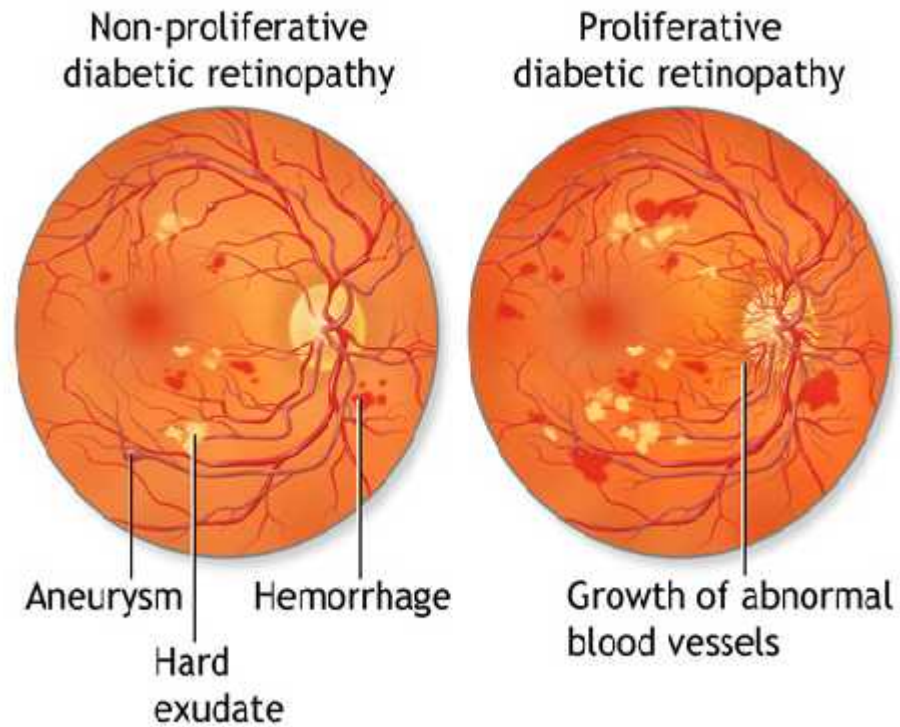
■ نروپاتی: اختلال در حس درد.

■ نروپاتی: نزدیک به ۳۵ - ۳۰٪ بیماران دیابتی در کمتر از ۱۰ سال دچار نارسایی کلیوی می شوند نیاز به همودیالیز و پیوند پیدا می نمایند.

Diabetes Affects the Kidney



■ رتینوپاتی: کاهش بینایی و کوری



کتواسیدوز چیست؟

■ کتواسیدوز زمانی اتفاق می‌افتد که در بدن انسولین کافی برای بردن قند به داخل سلول‌ها جهت تبدیل به انرژی وجود نداشته باشد. وقتی که سلول‌های بدن قادر نباشند قندی را که نیاز دارند از خون خارج کنند، قند خون به میزان قابل توجهی افزایش پیدا می‌کند.

■ این عمل سبب آزاد شدن کتون‌های سمی به داخل خون خواهد شد. این حالت وقتی رخ می‌دهد که گلوکز، قندی که معمولاً در بدن به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد، در دسترس نیست و بدن به جای آن شروع به استفاده از چربی‌ها می‌کند.

کتواسیدوز دیابتی: (DKA)

■ یکی از عوارض حاد دیابت است. این عارضه با سه مشخصه بیوشیمیایی کتوز، اسیدوز و هایپرگلیسمی متمایز می‌شود.

■ کتواسیدوز دیابتی می‌تواند به عنوان علامت اولیه در دیابت نوع یک بارز شود ولی معمولاً در بیماران تشخیص داده شده دیابت در موقعیت‌هایی که میزان انسولین خون کمتر از نیاز بدن است ایجاد می‌شود، همچون فراموش کردن دوز انسولین و یا افزایش ناکافی دوز انسولین در وضعیت‌های استرس همچون بیماری و جراحی.

معیار های تشخیص

۱- هیپر گلیسمی : سطح گلوکز پلاسما بیش از 250 mg/dl

۲- کتوز : کتونمی متوسط تا شدید و کتونوری متوسط

۳- اسیدوز : 6.3 PH و یا بیکربنات 15 mEq/l یا کمتر

- DKA is characterized by elevated blood glucose levels (greater than 250 mg/dL but generally less than 600 mg/dL) and the presence of ketones in the blood and urine

■ علائم این بیماری عبارتند از: تنفس کاسمال (تنفس تند و عمیق در کتواسیدوز)، تنفس با بوی کتون، تهوع و استفراغ، دهیدراتاسیون و درد شکم و یا کاهش سطح هوشیاری.

■ آزمایشات : Bs، الکترولیت‌های سرم، چربی‌های سرم، آمیلاز و
لیپاز سرم ، CBC ، ABG ، B/C ، U/A ، U/C ، AG

■ درمان :

🔔 مهمترین امر در درمان ، جبران حجم پلاسمای در گردش و
در نتیجه حفظ عمل کلیه است (دادن مایعات وریدی)

🔔 انسولین

طبقه بندی دیابت

1. دیابت نوع ۱
2. دیابت نوع ۲
3. دیابت حاملگی (GDM)
4. دیابت ملیتوس همراه با اختلالات و سندرومهای دیگر

دیابت نوع ۱

■ در گذشته “دیابت جوانان” “دیابت با وقوع ناگهانی در دوره ی جوانی” “دیابت مستعد کننده حالت کتوزی” “دیابت وابسته به انسولین (IDDM)” نامیده می شد.

■ ۱۰-۵ درصد

■ نیاز به تزریق روزانه انسولین

■ بروز ناگهانی و حاد که اغلب قبل از ۳۰ سالگی اتفاق می افتد.

مشخصات و تظاهرات بالینی و اقدامات کلینیکی در دیابت نوع ۱

- شروع در هر سنی، معمولاً جوانی
- معمولاً لاغر است
- علل آن: ژنتیکی، یا ایمونولوژیک (مثل ویروس)
- اغلب آنتی بادیهای ضد سلولهای جزیره ای وجود دارد.
- معمولاً آنتی بادیهای ضد انسولین وجود دارد.
- انسولین آندروژن وجود ندارد یا بسیار کم است.
- تزریق انسولین ضرورت دارد.
- استعداد ابتلا به کتوز در صورت فقدان انسولین
- عارضه ی حاد هیپرگلیسمی؛کتواسیدوز دیابتیک می باشد.

دیابت نوع ۲

■ در گذشته “دیابت با وقوع ناگهانی در دوره ی بزرگسالی”
“دیابت با شروع در دوران بلوغ” “دیابت مقاوم به کتوزی”
“دیابت غیر وابسته به انسولین (NIDDM)” نامیده می شد.

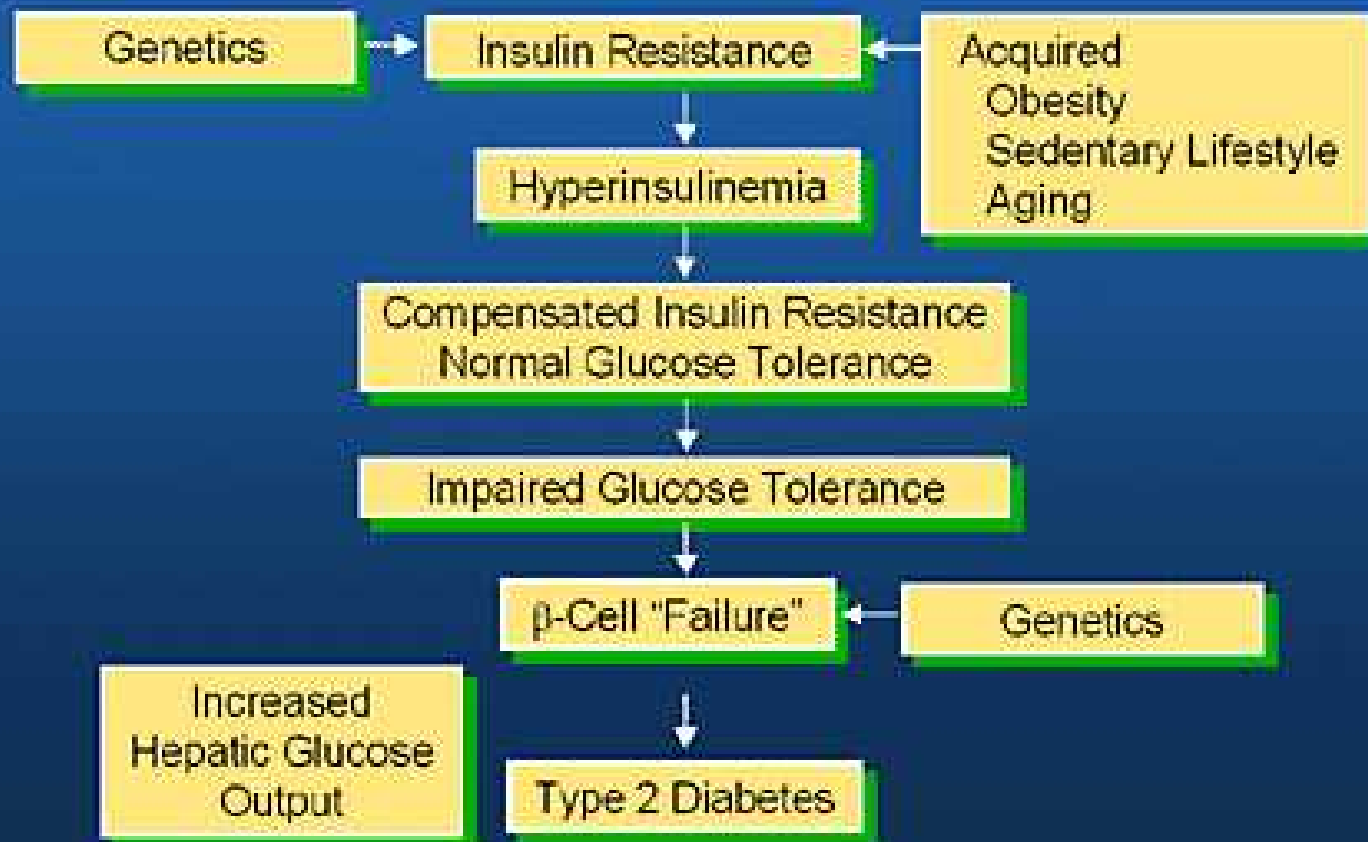
■ ۹۵-۹۰٪

■ ۸۰٪ چاق هستند.

علت دیابت نوع ۲

- انسولین در این افراد به ۲ دلیل به خوبی عمل نمی کند:
 1. پانکراس به اندازه ی کافی انسولین ترشح نمی کند
 2. انسولین ترشح شده، به علت وجود مقاومت سلول ها به انسولین مخصوصاً در افراد چاق، فاقد کارآیی لازم است.

Progression to Type 2 Diabetes



دیابت بارداری

- دیابت حاملگی به دیابتی گفته می‌شود که برای اولین بار در طول حاملگی تشخیص داده شود. این نوع دیابت معمولاً گذرا است و بعد از اتمام حاملگی بهبود می‌یابد خانم‌های مبتلا به دیابت حاملگی بعداً در معرض خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ هستند.
- مادران مبتلا، از عوارض حاملگی رنج می‌برند و پس از زایمان احتمال تبدیل شدن دیابت آنها به دیابت آشکار زیاد است. هم چنین امکان دارد در حاملگی‌های بعدی، دیابت مجدداً بروز کند.
- مکانیسم ایجاد (کورتیزول، پرولاکتین، استرادیول و پروژسترون)

Other specific type

تعریف: دیابتی که بر اثر یک عامل مشخص به وجود می آید
تنها ۱ الی ۲ درصد از کل موارد دیابت را تشکیل می دهند

■ مشکلات ژنتیکی

MODY maturation onset diabetes of the young

- اختلالات اندوکراین (آکرومگالی، کوشینگ، هایپرتیروئیدی)
- اختلال در پانکراس (پانکراتیت، ترومابه پانکراس، سرطان پانکراس)
- داروها
- عفونت (CMV ، سرخجه و ...)
- برخی سندرومها که ممکن است با دیابت همراه باشند

داروهای ایجاد کننده دیابت

- Nicotinic acid ■
- Glucocorticoids ■
- Thyroid hormone ■
- Diazoxide ■
- Adrenergic agonists ■
- Thiazides ■
- Phenytoin ■
- Interferon ■

effects of insulin on carbohydrate, fat and protein metabolism in liver, muscle and adipose tissue

Type of metabolism	Liver cells	Fat cell	Muscle
Carbohydrate metabolism	↓ ↑ Gluconeogenesis	↑ Glucose uptake	↑ Glucose uptake
	↓ Glycogenolysis	↑ Glycerol synthesis	↑ Glycolysis
	↑ Glycolysis		↑ Glycogenesis
	↑ Glycogenesis		
Fat metabolism	↑ Lipogenesis	↑ Synthesis of triglycerides	-
	↓ Lipolysis	↑ Fatty acid synthesis	
		↓ Lipolysis	
Protein metabolism	↓ Protein breakdown	-	↑ Amino acid uptake
			↑ Protein synthesis

Effect of insulin on **blood glucose**

- Insulin has essential metabolic actions as a fuel-storage hormone and also affects cell growth and **differentiation**.
- It **decreases blood glucose** by:
 1. increasing glucose uptake into muscle and fat via Glut-4
 2. increasing glycogen synthesis
 3. decreasing gluconeogenesis
 4. decreasing glycogen breakdown

مشخصات و تظاهرات بالینی و اقدامات کلینیکی در دیابت نوع ۲



- معمولا بالای ۳۰ سال
- چاق هستند.
- چاقی، عوامل ارثی و محیطی نقش دارند.
- آنتی بادیهای سلولهای جزایر لانگرهانس وجود ندارد.
- کاهش انسولین آندروژن یا افزایش مقاومت به انسولین
- اکثر بیماران چاق با کاستن وزن خود می توانند قند خون خود را کنترل کنند.
- در صورت عدم موفقیت ورزش و رژیم درمانی، می توان از داروهای ضد دیابتی خوراکی استفاده کرد

مشخصات و تظاهرات بالینی و اقدامات کلینیکی در دیابت نوع ۲

- استفاده از داروی خوراکی و در برخی موارد انسولین ضرورت دارد.
- ایجاد کتوز به ندرت اتفاق می افتد مگر در موارد استرس یا ایجاد عفونت.
- عارضه حاد: سندروم هیپراسمولار غیرکتوزی هیپرگلیسمیک
(Hyperosmolar Hyperglycemic Non-ketotic Syndrome HHNS:HNKS):
می باشد.

■ این سندروم وضعیت وخیمی است که با هایپر اسمولاریتی و هایپر گلیسمی همراه با کاهش سطح هوشیاری مشخص می شود و در عین حال کتوزیس وجود ندارد و یا بسیار حداقل است .

■ مشکل بیمار در چنین وضعیتی ، مقاومت نسبت به انسولین است .

■ به دلیل ایجاد هایپر گلیسمی ، بیمار به شدت دچار دیورز اسموتیک شده ، مقادیر بسیار بالایی مایعات از دست می دهد .

همزمان ، جهت حفظ اسمولالیته خون ، آب از فضای داخل سلولی به فضای خارج سلولی شیفت پیدا می کند .

با ایجاد گلوکزآوری و دهیدراتاسیون ، هایپرناترمی و افزایش اسمولالیته خون رخ می دهد .

■ این سندرم اغلب در سنین ۵۰ تا ۷۰ سال در افرادی که سابقه شناخته شده دیابت را ندارند ، و دچار دیابت نوع ۲ هستند اتفاق می افتد .



درمان دارویی دیابت نوع ۱

- در این بیماران به علت کمبود شدید انسولین و تخریب سلول بتا نیاز به تزریق انسولین است
- همه رژیمهای انسولین سعی بر تقلید از ترشح فیزیولوژیک انسولین دارند
- رژیمی به حالت فیزیولوژیک نزدیک تر است
 - تزریقات بیشتر
 - انسولین کوتاه اثر
 - تعداد بیشتر اندازه گیری گلوکز

درمان دیابت ملیتوس تیپ ۲

○ درمان دارویی فوریت ندارد (حداقل یک ماه رژیم غذایی، ورزش و کنترل وزن)

○ در صورت عدم کنترل با روشهای فوق ، شروع درمان با داروهای خوراکی ضد قند و یا انسولین

○ در بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ و علامت دار با FPG بیش از ۲۵۰ : شروع با انسولین و بعد از کنترل قند جایگزینی با داروی خوراکی

معیارهایی برای تشخیص دیابت ملیتوس

1. BS برابر یا بیش از 200mg/dl باشد.
2. FBS برابر یا بیش از 126mg/dl باشد.
3. سطح گلوکز خون دوساعت پس از صرف غذا در تست تحمل گلوکز خوراکی برابر یا بیش از 200mg/dl باشد.

نکته: در صورت نبودن هیپرگلیسمی واضح، این معیارها را می بایست از طریق تکرار تست در روزهای مختلف تایید نمود.

تشخیص

معیارهای تشخیص دیابت:	طبیعی	اختلال قند خون ناشتا	اختلال تحمل گلوکز	دیابت شیرین
قند خون ناشتا (mg/dL)	< ۱۰۰	۱۰۰ > و < ۱۲۶	-	۱۲۶
۲ ساعت بعد از خوردن گلوکز (mg/dL)	< ۱۴۰	-	۱۴۰ < و ۲۰۰	۲۰۰
گلوکز اتفاقی پلاسما (mg/dL)	-	-	-	۲۰۰ با علامت

اهداف درمان

- قند خون ناشتا کمتر بین 80-130 میلی گرم در دسی لیتر

- قند خون پس از غذا کمتر از 180 میلی گرم در دسی لیتر

- HbA_{1c} کمتر از ۷ درصد

- فشار خون کمتر از 140/90 میلی متر جیوه

- کلسترول LDL کمتر از ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر

توصیه برای کنترل گلیسمی

هدف	نرمال	نمایه بیوشیمی
۹۰-۱۳۰	<۱۱۰	میانگین قند خون پیش از غذا
<۱۸۰	<۱۴۰	میانگین قند خون ۱-۲ ساعت پس از غذا
<۷	<۶	A1c

Recommendations for Glycemic Control for Adults with Diabetes

Glycemic Control	Criteria
A1C	<7.0%*
Preprandial capillary plasma glucose	70-130 mg/dL (3.9-7.2 mmol/L)
Peak postprandial capillary plasma glucose [†]	<180 mg/dL (<10 mmol/L)

Modified from American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes—2011 (Position Statement), *Diabetes Care* 34:S31, 2011.

A1C, Hemoglobin A1C.

*Referenced to a nondiabetic range of 4%-6% using a DCCT-based assay.

[†]Postprandial glucose measurements should be made 1-2 hours after the beginning of the meal, generally peak levels in patients with diabetes.

Recommendations for Lipid and Blood Pressure for Adults with Diabetes

Lipids/Blood Pressure	Criteria
LDL cholesterol	<100 mg/dL (<2.6 mmol/L)*
HDL cholesterol	
Men	>40 mg/dL (>1.1 mmol/L)
Women	>50 mg/dL (>1.4 mmol/L)
Triglycerides	<150 mg/dL (<1.7 mmol/L)
Blood Pressure	<130/80 mm Hg

Modified from American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes—2011 (Position Statement), *Diabetes Care* 34:S31, 2011.

CVD, Cardiovascular disease; *HDL*, high-density lipoprotein; *LDL*, low-density lipoprotein.

*In individuals with overt *CVD*, a lower LDL cholesterol goal of <70 mg/dL (1.8 mmol/L), using a high dose of a statin, is an option.

تست‌های تشخیصی



■ قند ناشتا: باید به مدت ۸ ساعت هیچ غذای جامد یا مایع غیر از آب خورده نشود.

■ در صورت FPG یا FBS غیر طبیعی باشد، برای تشخیص دیابت باید در روز بعد با روش دیگر تایید گردد.

■ آزمایشات GCT (گلوکز ۲ ساعت بعد از خوردن گلوکز) و OGTT (قند سه نوبته بعد از خوردن گلوکز) و HbA₁C نیز برای تشخیص دیابت به کار می روند اما FPG به علت ارزان ، سریع، قابلیت تکرار و متداول بودن هنوز هم به عنوان یکی از بهترین روش جهت تشخیص توصیه می شود.

■ OGTT برای تشخیص دیابت حاملگی استفاده می شود.

پایش گلوکز خون

- اولین هدف در طرح درمانی دیابت : کنترل سطح گلوکز خون
- SMBG باید در حالات ناشتا ، قبل از غذا ، ۲ ساعت بعد از غذا ، موقع خواب و گاهی ساعت ۲ تا ۳ بامداد
- HbA₁C ؛ متوسط گلوکز خون در ۲ تا ۳ ماه گذشته را نشان می دهد و نشانه کنترل بیماری دیابت است.
- گاهی علیرغم حملات هیپوگلیسمی یا هیپر گلیسمی، HbA₁C طبیعی است (جهت تصمیم گیری SMBG بهتر است).
- اندازه گیری فروکتوز آمین، متوسط غلظت گلوکز خون در ۲ تا ۳ هفته اخیر را نشان می دهد.

کنترل کوتاه مدت گلوکز خون

سیستم SMBG

(Self monitoring of blood glucose)

اندازه گیری گلوکز خون به وسیله بیمار که این میزان در حدود ۱۵-۱۰ درصد با گلوکز پلاسما متفاوت میباشد.

به وسیله گلوکومتر یک قطره خون از نوک انگشت بیمار گرفته شده و با یک واکنش آنزیمی ساده قند خون اندازه گیری میشود بهتر است بیمار قبل از غذا خوردن این کار را انجام دهد.

خون گیری از انگشت دقیق تر از ساعد و یا ران میباشد
قند خون ۴ بار در روز چک شود

مقادیر هدف قند خون

مقادیر هدف	قند خون قبل از غذا Mg/dl	۱ ساعت بعد از غذا	۲ ساعت بعد از غذا	قبل از خواب
	۸۰-۱۲۰	۱۰۰-۱۸۰	۸۰-۱۵۰	۱۰۰-۱۴۰

کنترل طولانی مدت گلوکز خون

هموگلوبین A1C

اندازه گیری هموگلوبین گلیکوزیله A1C روش استاندارد ارزیابی کنترل طولانی مدت خون میباشد

با توجه به عمر ۱۲۰ روز اریتروسیت A1C گلوکز خون در طی سه ماه گذشته را نشان میدهد

به ازای هر ۱ درصد افزایش Hb A1C، ۳۵ میلیگرم میزان قند خون افزایش داریم

کنترل طولانی مدت گلوکز خون

HbA1c

متوسط میزان گلوکز (mg/dl)

۶	۱۲۶
۷	۱۵۴
۸	۱۸۳
۹	۲۱۲
۱۰	۲۴۰
۱۱	۲۶۹
۱۲	۲۹۸

Mean Glucose Levels for Specified A1C Levels

A1C%	Mean Plasma Glucose*		Mean Fasting Glucose	Mean Premeal Glucose	Mean Postmeal Glucose	Mean Bedtime Glucose
	mg/dL	mmol/L				
6	126	7.0				
<6.5			122	118	144	136
6.5-6.99			142	139	164	153
7	154	8.6				
7.0-7.49			152	152	176	177
7.5-7.99			167	155	189	175
8	183	10.2				
8-8.5			178	179	206	222
9	212	11.8				
10	240	13.4				
11	269	14.9				
12	298	16.5				

These estimates are based on ADAG data of ~2,700 glucose measurements over 3 months per A1C measurement in 507 adults with type 1, type 2, and no diabetes. The correlation between A1C and average glucose was 0.92. A calculator for converting A1C results into estimated average glucose (eAG), in either mg/dL or mmol/L, is available at <http://professional.diabetes.org/eAG>.

کنترل طولانی مدت گلوکز خون

➤ حداقل دو بار در سال در یک فرد دیابتی HbA1c چک شود

➤ در گروه‌های زیر هر سه ماه چک شود (۴ بار در سال)

➤ عدم کنترل گلوکز خون

➤ تغییر روش درمان

➤ دیابت نوع ۱

استانداردهای لازم در مراقبت از بیماران

- ❖ در هر بار معاینه بیمار در کلینیک: ارزیابی وزن ، فشار خون، گزارشات SMBG و معاینه پا
- ❖ اندازه گیری HbA_1C هر سه ماه یکبار
- ❖ تعیین میکرو آلبومینوری، اندازه گیری کراتینین سرم و معاینه شبکیه بصورت سالیانه
- ❖ اندازه گیری چربی های سرم سالیانه و بر اساس آن روش درمانی
- ❖ در بیماران دیابتیک ایده آل :
 - LDL کلسترول کمتر از 100 mg/dl ، HDL کلسترول بیش از 45 mg/dl در مردان و بیش از 55 mg/dl در زنان ، TG کمتر از 200 mg/dl

دیابت حاملگی (Gestational Diabet Mellitus)

* برای اولین بار در طول حاملگی تشخیص داده شود.

* این نوع دیابت معمولاً گذراست و بعد از اتمام حاملگی بهبود می یابد.

* در معرض خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ هستند.

مشخصات و تظاهرات بالینی و اقدامات کلینیکی در دیابت حاملگی

- شروع در دوران حاملگی معمولا در سه ماهه دوم یا سوم
- در اثر هورمونهای مترشحه از جفت
- در معرض خطر ماکروزومی
- درمان با رژیم غذایی و در صورت لزوم انسولین برای کنترل دقیق گلوکز خون در محدوده ی طبیعی
- شیوع در ۲ تا ۵ درصد
- احتمال عود در حاملگی های بعدی
- تا ۴۰ درصد بیماران در عرض ۱۰ سال به دیابت نوع ۲ مبتلا می شوند.
- عوامل خطر: چاقی، حاملگی بالای ۳۰ سال، سابقه فامیلی دیابت و سابقه نوزاد درشت می باشند.
- تستهای غربالگری می بایست بین هفته های ۲۸-۲۴ حاملگی انجام شود.

دیابت حاملگی

دیابت در حاملگی به دو گروه علامت دار و بدون علامت تقسیم می شود:

■ علامت دار: ابتلا به دیابت در این گروه علائمی مانند پر ادراری پر نوشیوجود دارد.قند خون این افراد غیر معمول بوده و درصد HbA_{1C} نیز در آنها بالا است. لذا انجام آزمایش تحمل گلوکز لزومی ندارد.

■ بدون علامت: ابتلا به دیابت در این گروه بدون علامت بوده و مشکل اصلی تشخیص بیماری در این گروه است . اکثر مبتلایان به دیابت در این گروه قرار می گیرند (۷۰٪) جستجوی زودرس این اختلال با کمک آزمایش غربالگری طی دوره حاملگی ضروری است .

Glucose challenge Test(GCT)

■ تست غربالگری جهت دیابت حاملگی، GCT می باشد.

■ این تست با ۵۰ گرم گلوکز خوراکی با شرایط غیر ناشتا در هفته ۲۴-۲۸ حاملگی انجام می شود .

■ نمونه گیری یک ساعت بعد از خوردن گلوکز انجام می شود.

■ اگر قند خون وریدی یک ساعت بعد از مصرف گلوکز کمتر از ۱۴۰ mg/dl باشد دیابت حاملگی منتفی است

■ اگر قند خون وریدی یک ساعت بعد از مصرف گلوکز ۱۴۰ mg/dl یا بیشتر باشد مشکوک تلقی می شود و باید برای این فرد تست OGTT انجام شود .

OGTT (تست تحمل گلوکز ۳ ساعته)

■ باید بیمار حداقل ۳ روز قبل از آزمایش روزانه ۲۰۰-۱۵۰ گرم کربوهیدرات مصرف کند .

■ از نیمه شب قبل از روز آزمایش ناشتا باشد (حداقل ۸ ساعت)

■ در ضمن نوشیدن آب در طی این مدت مانعی ندارد

نمونه گیری

■ قند خون ناشتا کمتر از ۹۵ mg/dl

■ خوردن ۷۵-۱۰۰ گرم گلوکز خوراکی

■ قند خون یک ساعت بعد از OGTT کمتر از ۱۸۰ mg/dl

■ قند خون دو ساعت بعد از OGTT کمتر از ۱۵۵ mg/dl

■ قند خون سه ساعت بعد از OGTT کمتر از ۱۴۰ mg/dl

❖ اگر دو نمونه خون مساوی یا بیشتر از مقادیر ذکر شده باشد آزمایش تحمل گلوکز مختل می باشد و فرد مبتلا به دیابت حاملگی است.

❖ اگر فقط یک نمونه از ۴ نمونه ی اندازه گیری غیر معمول باشد باید یک ماه دیگر در هفته های ۳۲-۳۶ حاملگی دوباره OGTT سه ساعته با ۱۰۰ گرم گلوکز انجام شود

Screening for and Diagnosis of GDM

Two-step Strategy (2)

Step 2: 100-g OGTT is performed while patient is fasting. The diagnosis of GDM is made if 2 or more of the following plasma glucose levels are met or exceeded:

	<u>Carpenter/Coustan</u>	or	<u>NDDG</u>
•Fasting	95 mg/dL (5.3 mmol/L)		105 mg/dL (5.8 mmol/L)
•1h	180 mg/dL (10.0 mmol/L)		190 mg/dL (10.6 mmol/L)
•2h	155 mg/dL (8.6 mmol/L)		165 mg/dL (9.2 mmol/L)
•3h	140 mg/dL (7.8 mmol/L)		145 mg/dL (8.0 mmol/L)

■ معیارهای غربالگری و تشخیص دیابت شیرین حاملگی:

آزمایش تشخیصی با ۱۰۰ گرم گلوکز (mg/dl)	آزمایش غربالگری با ۵۰ گرم گلوکز (mg/dl)	گلوکز
۹۵	-	ناشتا
۱۸۰	۱۴۰	۱ ساعته
۱۵۵	-	۲ ساعته
۱۴۰	-	۳ ساعته

Diagnosis of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Homeostasis (Prediabetes)

Diagnosis	Criteria
Diabetes	A1C \geq 6.5%* OR FPG \geq 126 mg/dL (\geq 7 mmol/L)* OR 2-hour PG \geq 200 mg/dL (\geq 11.1 mmol/L) during an OGTT* OR In patients with classic symptoms of hyperglycemia or hyperglycemic crisis, a random PG \geq 200 mg/dL (\geq 11.1 mmol/L)
Prediabetes	FPG 100-125 mg/dL (5.6-7 mmol/L) [Impaired fasting glucose] OR 2-hour PG 140-199 mg/dL (7.8-11 mmol/L) [Impaired glucose tolerance] OR A1C 5.7%-6.4%
Normal	FPG $<$ 100 mg/dL ($<$ 5.6 mmol/L) 2-hour PG $<$ 140 mg/dL ($<$ 7.8 mmol/L)

Data from American Diabetes Association: Diagnosis and classification of diabetes mellitus (Position Statement), Diabetes Care 34:S63, 2011.

A1C, Hemoglobin A1C; FPG, fasting plasma glucose; OGTT, oral glucose tolerance test; PG, plasma glucose (measured 2 hours after an OGTT with administration of 75 g of glucose).

*In the absence of unequivocal hyperglycemia, criteria should be confirmed by repeat testing.

Recommendations for the Diagnosis of GDM

Time	HAPO* Recommendations	Current Standards
Fasting	<92 mg/dL	<95 mg/dL
1 hour	<180 mg/dL	<180 mg/dL
2 hour	<153 mg/dL	<155 mg/dL
3 hour	Not performed	<140 mg/dL

References:

Hadar E et al: Towards new diagnostic criteria for diagnosing GDM: the HAPO study, *J Perinat Med* 37:447, 2009.

Metzger B et al: Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes, *N Engl J Med* 358:1991, 2008.

GDM, Gestational diabetes mellitus; *HAPO*, Hyperglycemia Adverse Pregnancy Outcome trial.

(*The challenge is proposed to be by 75 grams of glucose)

۰۸-۵۵ :

خانم افسانه نظر پور

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۸/۰۵ پزشک معالج: جناب آقای دکتر ایمانی
سن: ۴۱ سال

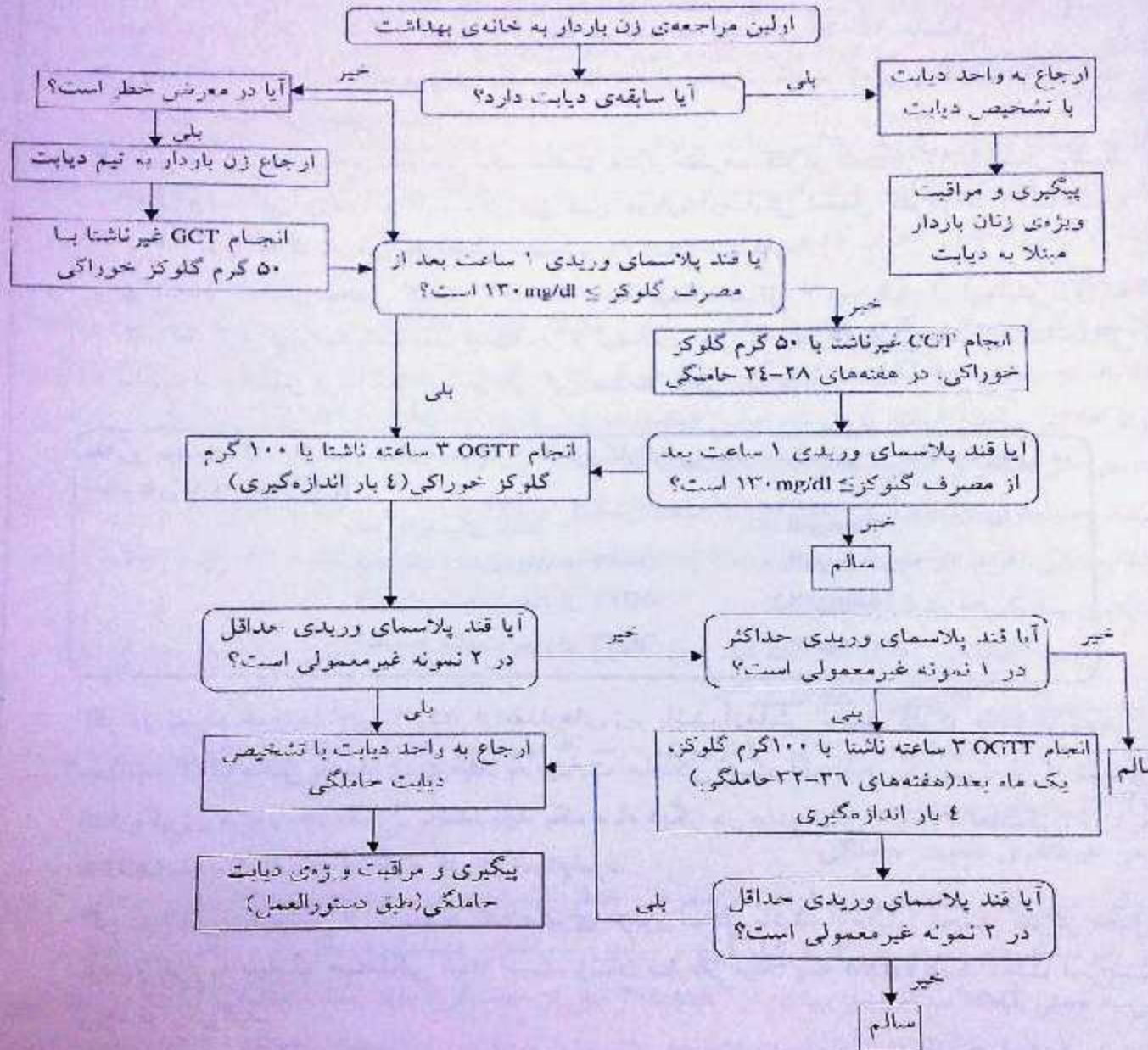
۱
سر ایزاب

Blood Biochemistry

<u>Test</u>	<u>Result</u>	<u>Unit</u>	<u>Normal Range</u>
GTT	98	mg/dL	60 - 110
GTT (Fasting)	98	mg/dL	70 - 200
GTT (1hr)	↑ 213	mg/dL	70 - 140
GTT (2hr)	↑ 173	mg/dL	70 - 120
GTT (3hr)	111	mg/dL	

Analysed by Technicon RA XT Auto analyser .

غربالگری دیابت حاملگی



دیابت با علل متفرقه

- از علل متفرقه ی دیابت می توان به جراحی، داروها (مثل کورتیکواستروئیدها)، سوء تغذیه و عفونت اشاره کرد.

دیابت ملیتوس همراه با بیماریها یا سندرومهای دیگر

- در گذشته "دیابت ثانویه" نامیده می شد.
- بیماریهای پانکراس، ناهنجاریهای هورمونی و داروهایی مانند کورتیکواستروئیدها و داروهای حاوی استروژن ممکن است باعث ایجاد دیابت شوند.
- در بیماریهای درگیرکننده پانکراس ممکن است که بیماری به داروهای ضد دیابت خوراکی یا انسولین نیاز پیدا کند.

اختلال تحمل گلوکز (IGT)

- در گذشته “دیابت مرزی” “دیابت نهفته” “دیابت تحت بالینی” “دیابت بدون علامت” نامیده می شد.
- نتیجه آزمون تحمل خوراکی گلوکز بین $140-200 \text{ mg/dl}$ می باشد.
- گلوکز پلاسما در حالت ناشتا بین $110-126 \text{ mg/dl}$ می باشد به عنوان اختلال در قند خون ناشتا تعریف می شود.
- ۲۹ درصد به دیابت مبتلا می شوند.
- استعداد بیشتر از حد طبیعی ابتلا به آترواسکلروز.
- عوارض کلیوی و شبکیه ای قابل توجه نیستند.
- بیمار ممکن است چاق یا لاغر باشد؛ بیماران چاق باید وزن خود را کم کنند.
- بیماران باید به طور دوره ای از نظر دیابت غربالگری شوند.

تظاهرات بالینی دیابت

■ شایع ترین علامت اولیه ی دیابت نوع ۲ در واقع "بی علامتی" است.

■ نیمی از مبتلایان به دیابت نوع ۲ از بیماری خود اطلاعی ندارند و با انجام آزمایش قند خون می توان بیماری آنها را تشخیص داد.

تظاهرات بالینی

■ سایر علائم عبارتند از:

■ خستگی وضعف

■ تغییرات ناگهانی در وضعیت بینایی

■ گزگز و بی حسی دست و پاها

■ خشکی پوست

■ ترمیم و بهبود کند زخم های بدن

■ عفونتهای عودکننده.

**علائمی چون از دست دادن ناگهانی وزن، تهوع و استفراغ، دردهای شکمی ممکن است در دیابت نوع ۱ در صورت وقوع DKA دیده شوند.

بررسی بیمار مبتلا به دیابت

■ تست های آزمایشگاهی

HbgA1c

تست میکروآلبینوری

سطح کراتینین سرم

آنالیز ادرار

الکترو کاردیوگرام

هپیر گلیسمی (HYPERGLYCEMIA)

(قند خون بسیار بالا)

هیپر گلیسمی

■ قند خون ۲۵۰ میلی گرم در سی لیتر یا بیشتر

هیپر گلیسمی

وقتی هیپر گلیسمی رخ می دهد، مشکلاتی چون:

1. کتواسیدوز دیابتی (DKA)
2. سندروم هیپر گلیسمیک غیر کتوزی (HHNS)

■ عوارض دراز مدت هیپر گلیسمی:

1. اختلالات ماکروواسکولار (بیماریهای عروق کرونری، بیماریهای عروق مغزی، بیماریهای عروق محیطی)
2. اختلالات میکروواسکولار مزمن (بیماریهای چشمی و کلیوی)
3. اختلالات نوروپاتیک (بیماریهای اعصاب)

علت هیپرگلیسمی

- مصرف غذای بیش از حد
- عدم انجام ورزش و فعالیت ناکافی
- عدم مصرف دارو به مقدار کافی
- فشار روحی بیش از حد

علل هیپر گلیسمی صبحگاهی

■ نقصان انسولین

■ پدیده داون

■ اثر سوموگی

نقصان انسولین

■ افزایش تدریجی قند خون از زمان خواب تا صبح

■ درمان:

1. افزایش انسولین با اثر زمانی متوسط یا طولانی اثر

پدیده داون (dawn phenomenon)

- The dawn phenomenon occurs when endogenous insulin secretion decreases or when the effect of the exogenous insulin administered to the patient the day before disappears, together with a physiological increase in insulin-antagonistic hormones.

■ طبیعی بودن قند خون تا ساعت ۳ صبح و سپس افزایش تدریجی آن.

■ بین ساعات ۴ تا ۸ صبح هورمونهای رشد ترشح میشود که باعث کم اثر شدن انسولین و در نتیجه بالا رفتن قند خون در ساعات اولیه صبحگاهی میشود.

■ همچنین کبد در این ساعات گلوکز بیشتری ترشح میکند.

■ درمان:

تغییر در زمان تزریق **NPH** شب از زمان شام به زمان خواب

اثر سوموگی (Somogyi effect)

- Rebound hyperglycemia” leads to high blood sugar levels in the morning preceded by an episode of asymptomatic hypoglycemia.
- When blood sugar drops too low in the middle of the night, the body counters by releasing hormones to raise the sugar levels.
- Too much insulin earlier or not enough of a bedtime snack may be the problem.

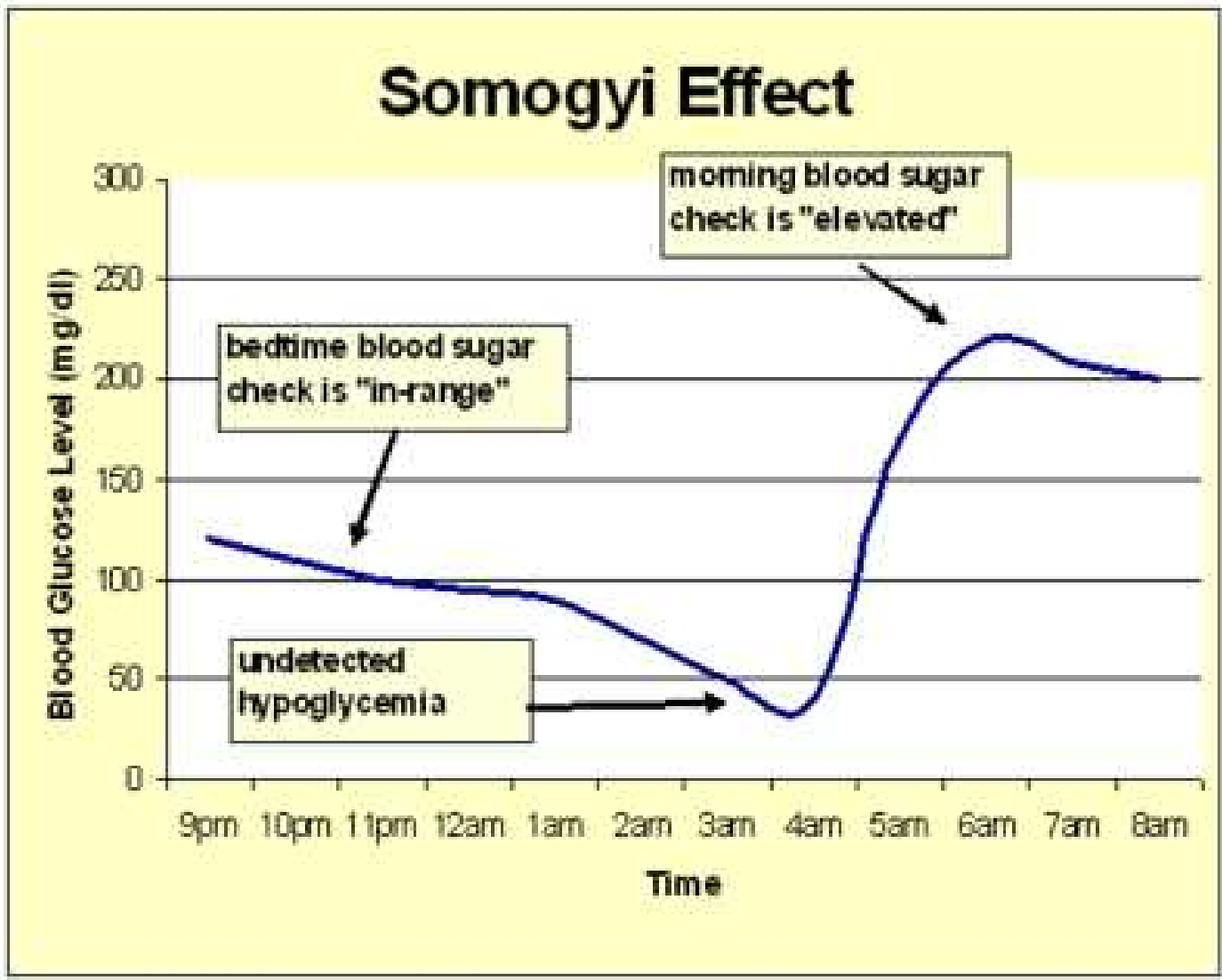
■ هیپرگلیسمی واکنشی ناشی از هیپوگلیسمی تشخیص داده شده که بطور شایع در ساعات اولیه ی صبح یا سحر اتفاق می افتد.

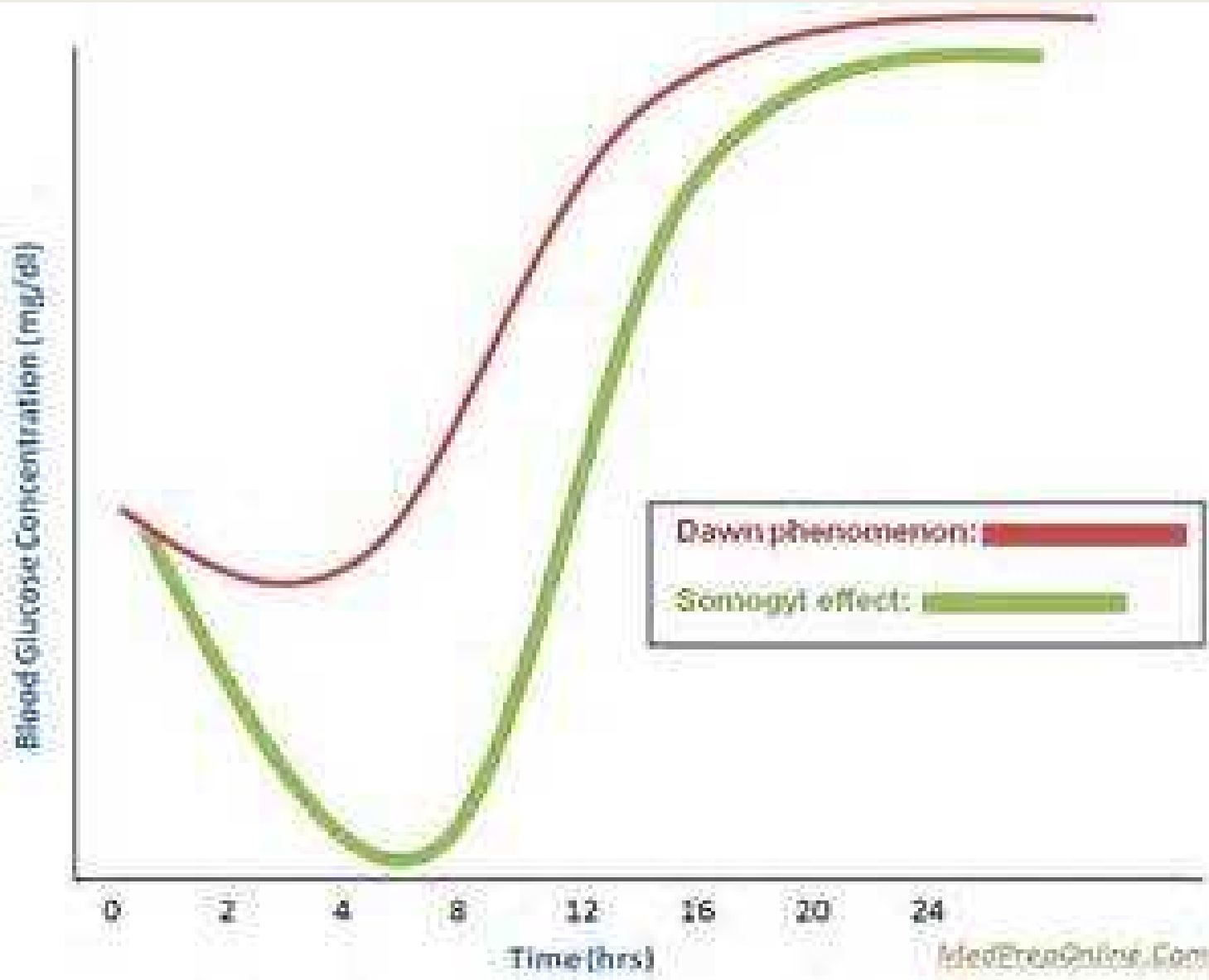
درمان:

1. کاهش دوز NPH شب
2. افزایش وعده غذایی مختصر در موقع خوابیدن

- The dawn phenomenon is more common than the Somogyi effect.
- To diagnose these phenomena, it is useful to measure plasma glucose levels for several nights between 3 a.m. and 5 a.m

Somogyi Effect





علائم هشدار دهنده هیپرگلیسمی

- احساس تشنگی
- افزایش دفعات ادرار
- احساس خواب آلودگی
- مشکلی در وضوح بینائی
- ابتلا به عفونتها
- بهبودی دیررس زخم ها

درمان هیپرگلیسمی

- رژیم غذایی مناسب
- فعالیت فیزیکی مداوم
- استفاده روزمره از داروها
- اجرای صحیح برنامه اندازه گیری قند خون توسط خود فرد.

هٲٲو گلاٲسمٲ (HYPOGLYCEMIA)

هیپوگلیسمی

■ غلظت گلوکز خون به کمتر از ۵۰ تا ۶۰ میلی گرم در دسی لیتر
برسد.

■ معمولاً قبل از وعده های غذایی بروز می کند.

علت هیپوگلیسمی

■ علت آن ممکن است:

1. مصرف بیش از حد انسولین یا قرص های ضد دیابتی خوراکی

2. مصرف غذای بسیار کم

3. فعالیت های بدنی شدید

تظاهرات بالینی هیپوگلیسمی

■ به دو گروه عمده تقسیم می شوند:

1. علائم آدرنرژیک

2. علائم سیستم عصبی مرکزی (CNS)

تظاهرات بالینی هیپو گلیسمی

علائم هیپو گلیسمی متوسط

- ✓ عدم تمرکز
- ✓ سردرد
- ✓ احساس سبکی سر
- ✓ اختلال حافظه
- ✓ کرختی لبها و زبان
- ✓ تکلم مبهم
- ✓ عدم هماهنگی عضلات
- ✓ تغییرات هیجانی و عاطفی
- ✓ رفتارهای نامعول یا خصمانه
- ✓ دوبینی
- ✓ خواب آلودگی

علائم هیپو گلیسمی خفیف:

- ✓ تعریق
- ✓ لرزش
- ✓ تاکی کاردی
- ✓ تپش قلب
- ✓ تحریک پذیری
- ✓ گرسنگی

تظاهرات بالینی هیپوگلیسمی

علائم هیپوگلیسمی شبانه

- خواب بد و کابوس دیدن و فریاد کشیدن
- تعریق زیاد و خیس شدن لباس ها
- احساس خستگی
- تحریک پذیری در هنگام بیدار شدن از خواب

علائم هیپوگلیسمی شدید:

- اختلالات رفتاری
- تشنج
- اشکال در بیدار شدن از خواب
- کاهش سطح هوشیاری

بررسی و یافته های تشخیصی

- در هنگام بروز اضطراب و استرس، در اثر ترشح هورمون آدرنالین، علائمی شبیه به هیپوگلیسمی در فرد بروز می کند که ممکن است اشتباهاً هیپوگلیسمی تشخیص داده شود، بنابراین بهترین راه تشخیص هیپوگلیسمی آزمایش قند خون است.

A black and white photograph of a study desk. In the center is an open book with text on its pages. To the left of the book is a white mug filled with dark coffee. Below the mug are a pair of glasses. The background is a plain, light-colored surface.

خسته نباشید