

Dr. Maryam Niksolat
Geriatrician

Assistant Professor of Geriatric Medicine
Iran University of Medical Sciences



	HbA1c (%)	Fasting Plasma Glu (mg/dL)	OGTT (mg/dL)
Normal	≤ 5.6	< 99	< 148
Prediabetes	5.7 – 6.4	100 - 125	149 - 199
Diabetes	≥ 6.5	≥ 126	≥ 200

اپیدمیولوژی دیابت

- 14 درصد افراد 20 ساله و بالاتر یک سوم این افراد تشخیص داده نمی شوند.
- 33 درصد افراد 65 ساله و بالاتر
- در سه دهه اخیر، شیوع و بروز دیابت، افزایش یافته است



علل ایجاد دیابت:

- تخریب سلول های بتا در پانکراس دیابت نوع یک
- برهم کنش ژنتیک، افزایش سن و سبک زندگی دیابت نوع دو
- بیماری های بخش اگزوکرین پانکراس
- افزایش هورمون های مقابله کننده با اثر انسولین
- داروهای ایجاد کننده اختلال در ترشح یا عملکرد انسولین

اثرات افزایش سن بر قند خون

- کاهش حساسیت به اثرات متابولیک انسولین
- اختلال در ترشح انسولین
- عدم تحمل گلوکز

-افزایش خفیف FBS

-تاخیر در بازگشت قند خون به میزان طبیعی، پس از مصرف گلوکز



علائم معمول هایپرگلیسمی

- پلی اوری
- پلی دیپسی پلی فاژی
- کاهش وزن



علائم بالینی دیابت در سالمندان

- بالا بودن میزان قند خون در ارزیابی های معمول آزمایشگاهی
- کاهش وزن تدریجی و غیر قابل توجیه
- زمین خوردن
- خستگی
- گیجی
- بی اختیاری ادراری



تشخیص دیابت

- معیار های تشخیص دیابت با افزایش سن، تغییر نمی کنند.
- برای تشخیص دیابت، به دو نتیجه مختل در آزمایش ها، نیاز است.
- استفاده از معیار HbA1c امکان شناسایی افراد بدون علامت را افزایش می دهد.



غربالگری

- همه افراد بالای 45 سال، در فواصل زمانی 3 ساله
- در بیماران پرخطر، پایش سالانه توصیه می شود:
- $BMI \geq 25$
- سابقه خانوادگی قوی برای ابتلا به دیابت
- سابقه قبلی دیابت بارداری
- ابتلا به فشارخون بالا یا اختلال لیپید (TG بالا یا HDL پایین)
- اختلال در FBS، OGTT یا HbA1c در تست های قبلی



ارزیابی سالمند مبتلا به دیابت

- بررسی عوارض دیابت
- بررسی سایر عوامل خطر و بیماری های همراه
- ارزیابی سابقه دارویی
- اختلال شناختی
- وضعیت عملکردی
- میزان امید به زندگی



درمان و کنترل دیابت



Patient characteristics/health status	Rationale	Reasonable A1C goal†	Fasting or preprandial glucose	Bedtime glucose
Healthy (few coexisting chronic illnesses, intact cognitive and functional status)	Longer remaining life expectancy	<7.5% (58 mmol/mol)	90–130 mg/dL (5.0–7.2 mmol/L)	90–150 mg/dL (5.0–8.3 mmol/L)
Complex/intermediate (multiple coexisting chronic illnesses* or 2+ instrumental ADL impairments or mild-to-moderate cognitive impairment)	Intermediate remaining life expectancy, high treatment burden, hypoglycemia vulnerability, fall risk	<8.0% (64 mmol/mol)	90–150 mg/dL (5.0–8.3 mmol/L)	100–180 mg/dL (5.6–10.0 mmol/L)
Very complex/poor health (LTC or end-stage chronic illnesses** or moderate-to-severe cognitive impairment or 2+ ADL dependencies)	Limited remaining life expectancy makes benefit uncertain	<8.5%† (69 mmol/mol)	100–180 mg/dL (5.6–10.0 mmol/L)	110–200 mg/dL (6.1–11.1 mmol/L)

درمان دارویی دیابت

مت فورمین:

- داروی خوراکی خط اول در دیابت تیپ دو
- سرکوب تولید گلوکز در کبد و افزایش حساسیت به انسولین در بافت ها
- حداکثر دوز در سالمندان: 2500 میلی گرم در روز
- در نارسایی کلیوی، کبدی و قلبی پیشرونده منع مصرف دارد

درمان دارویی دیابت

• سولفونیل اوره ها Glyburide, Glipizide, Gliclazide, Glimepiride

• افزایش ترشح انسولین از سلول های بتای پانکراس

• خطر بالای هایپوگلیسمی

در نارسایی کلیه و بیماری شدید کبدی، نباید استفاده شوند.



•مهارکننده های آلفا گلیکوزیداز • **Acarbose, Miglitol**

کند کردن هضم و جذب کربوهیدرات ها در روده

•به عنوان درمان کمکی در کنار سایر داروها



درمان دارویی دیابت

• **تیازولیدیون ها** افزایش حساسیت به انسولین در بافت های محیطی و کبد

• Pioglitazone, Rosiglitazone

• داراي عوارض جانبی قابل توجه: احتباس مایع، ادم محیطی، افزایش وزن، افزایش

خطر نارسایی احتقانی قلب

• در مبتلایان به نارسایی قلبی منع مصرف دارد.

درمان دارویی دیابت

Repaglinide, Nateglinide ها **Meglitinide**

تحریک سریع ترشح انسولین با اثر مستقیم بر سلول های بتا

• در سالمندان، نیاز به تعدیل دوز ندارند.

• در مبتلایان به نارسایی کلیه، (با تعدیل دوز) قابل مصرف هستند.



انسولین:

- با تعیین دوز مناسب و پایش سطح گلوکز
- در نارسایی کبدی یا کلیوی،
- در بیماران با عدم توانایی خوردن و در مبتلایان به بیماری های جدی، قابل استفاده است.
- پایش مکرر در شروع درمان و پیشرفت تدریجی برنامه درمانی توصیه می شود.



CLASS	ROUTE OF ADMINISTRATION AND USUAL DAILY DOSAGE	PRIMARY PHYSIOLOGIC ACTION	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
Biguanide <ul style="list-style-type: none"> • Metformin 	Oral <ul style="list-style-type: none"> • 500–1000 mg BID • Max 2500 mg/d 	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ Hepatic glucose production, possible ↑ insulin-mediated uptake of glucose in muscles 	<ul style="list-style-type: none"> • No weight gain • Minimal hypoglycemia • Likely ↓ in both microvascular and macrovascular events • Extensive clinical experience 	<ul style="list-style-type: none"> • Gastrointestinal side effects (diarrhea and abdominal discomfort) • Lactic acidosis (rare) • Contraindicated in presence of progressive liver, kidney, or cardiac failure
Sulfonylureas <ul style="list-style-type: none"> • Glipizide • Glyburide • Glimepiride • Gliclazide[±] 	Oral <ul style="list-style-type: none"> • 2.5–10 mg qd BID • 2.5–20 mg qd • 1–4 mg qd • 40 mg qd – 160 mg BID 	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Insulin secretion from pancreatic β-cells 	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ Microvascular events • Extensive clinical experience 	<ul style="list-style-type: none"> • Hypoglycemia (esp. with longer half-life: glyburide) • Weight gain • Skin rash (including photosensitivity)
Meglitinides <ul style="list-style-type: none"> • Repaglinide • Nateglinide 	Oral <ul style="list-style-type: none"> • 0.5–4 mg QAC • 60–120 mg QAC 	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Insulin secretion from pancreatic β-cells 	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ Postprandial glucose excursions • Dosing flexibility (before meals) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hypoglycemia • Weight gain • Frequent dosing schedule

<p>Thiazolidinediones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pioglitazone • Rosiglitazone^b 	<p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15–45 mg qd • 2–8 mg qd or divided BID 	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Insulin sensitivity 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal hypoglycemia • ↑ HDL-C • ↓ Triglycerides (pioglitazone) 	<ul style="list-style-type: none"> • Weight gain • Edema/heart failure • Bone fractures • ↑ LDL-C (rosiglitazone) • ?↑ MI
<p>DPP-4 inhibitors</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitagliptin • Saxagliptin • Vildagliptin^a • Linagliptin • Alogliptin^c 	<p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100 mg qd • 2.5–5 mg qd • 50 mg qd BID • 5 mg qd • 25 mg qd 	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Insulin secretion (glucose-dependent) • ↓ Glucagon secretion (glucose-dependent) 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal hypoglycemia • Well tolerated • Once a day dosing 	<ul style="list-style-type: none"> • Urticaria/angioedema • ? increased risk of pancreatitis • ? ↑ Heart failure hospitalization • High cost
<p>GLP-1 receptor agonists</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exenatide (Byetta) • Exenatide extended release • Liraglutide • Dulaglutide • Albiglutide • Lixisenatide^a 	<p>Injection</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5–10 µg SC bid • 2 mg SC qwk • 0.6–1.8 mg SC qd • 0.75 mg/0.5 mL SC qwk • 30–50 mg SC qwk • 10–20 µg SC qd 	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Insulin secretion (glucose-dependent) • ↓ Glucagon secretion (glucose-dependent) • Slows gastric emptying • ↑ satiety 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal hypoglycemia • Weight reduction • ↓ Postprandial glucose excursions 	<ul style="list-style-type: none"> • Gastrointestinal side effects (nausea, vomiting) • ↑ Heart rate • ? Acute pancreatitis • C-cell hyperplasia/medullary thyroid tumors in animals
<p>α-Glucosidase inhibitors</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acarbose 	<p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25–100 mg TID with meals 	<ul style="list-style-type: none"> • Slows intestinal carbohydrate digestion or absorption 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal hypoglycemia • ↓ Postprandial glucose excursions 	<ul style="list-style-type: none"> • Generally modest A_{1c} reduction • Flatulence

<p>Amylin-like</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pramlintide^c 	<p>Injection</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60–120 µg SC QAC 	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ Glucagon secretion • Slows gastric emptying • ↑ Satiety 	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ Postprandial glucose excursions • Weight reduction 	<ul style="list-style-type: none"> • GI side effects (nausea; vomiting) • ↑ Hypoglycemic risk of insulin • Frequent dosing schedule • High cost
<p>SGLT-2 inhibitors</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canagliflozin • Empagliflozin • Dapagliflozin 	<p>Oral</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100–300 mg qd • 10–25 mg qd • 5–10 mg qd 	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ Glucose reabsorption by the kidney • ↑ Urinary glucose excretion 	<ul style="list-style-type: none"> • Minimal hypoglycemia • Weight reduction • ↓ Blood pressure • Effective at all stages of T2DM • Once-a-day dosing 	<ul style="list-style-type: none"> • Caution in patients with renal insufficiency • Genitourinary infections • Genital yeast infections • Polyuria • Hyperkalemia • Orthostatic hypotension • Pancreatitis

BID, twice a day; CVD, cardiovascular disease; DPP-4, dipeptidyl peptidase-4; GLP-1, glucagon-like peptide 1; SGLT2 inhibitors, inhibitors of sodium glucose cotransporter 2; HDL-C, high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C, low-density lipoprotein cholesterol; QAC, before meals; QAM, every morning; qd, once daily; SC, subcutaneous injection; STOP-NIDDM, Study to Prevent Noninsulin-Dependent Diabetes Mellitus; T2DM, type 2 diabetes mellitus.

^aNot licensed in United States.

^bPrescribing highly restricted in the United States; withdrawn in Europe.

INSULIN AGENTS	ONSET OF ACTION	PEAK EFFECT	DURATION OF ACTION
Long acting • Glargine 100 • Detemir	• About 2 h • About 2 h	• No peak • 3–9 h	• 20–> 24 h • 6– 24 h (duration of action is dose dependent; at ≥ 0.8 units/kg, mean duration of action is longer

			and less variable—22–23 h)
Ultra-long acting • Degludec • Glargine 300	• About 2 h • About 6 h	• No peak • No peak	• > 40 h • 28–36 h
Intermediate acting • Human NPH • Neutral protamine lispro ^a	• About 2 h • About 2 h	• 4–12 h • 6 h	• 18–28 h • 15 h
Short acting • Human regular	• About 30 min	• 2–4 h	• 5–8 h
Rapid acting • Lispro • Aspart • Glulisine	• 5–15 min	• 45–75 min	• 2–4 h
Inhalation powder • Human insulin ^b	• 5–15 min	• 50 min (wide variation)	• 2–3 h