

تغذیه و دیابت



دکتر راضیه هرمز نژاد
دکتری تخصصی تغذیه
آذر ۱۴۰۱

استاندارد های مراقبت و اهداف خاص درمانی

✓ ارزیابی منظم بیماران شامل اندازه گیری وزن، فشار خون، بررسی SMBG، معاینه ی پا و ترک سیگار در هر ویزیت

✓ اندازه گیری HbA1c هر سه ماه یک بار است

✓ اندازه گیری میزان میکروآلبومینوری، کراتینین سرم، معاینه شبکیه، معاینات عمومی فیزیکی، قلبی، نفرولوژی و دندان ها و ارزیابی جامع تغذیه بیمار باید در صورت طبیعی بودن، سالانه صورت گیرد.

واکسن آنفولانزا سالانه و واکسن پنوموواکس هر ۵ سال تجویز می شود.

خلاصه بررسی های مورد نیاز و تواتر سنجش آن در بزرگسالان مبتلا به دیابت

در هر ویزیت	دیگر موارد	سالانه	ویزیت اول	
بررسی اولیه				
			X	شرح حال و معاینه فیزیکی کامل
X				شرح حال و معاینه مختصر
X			X	قد و وزن
X			X	فشار خون
		X*	X ¹	معاینه چشم (شبکیه)
	X (دو بار در سال)		X	معاینه دندانپزشکی
X			X*	معاینه پا
		X* (بالای ۵۰ سال)	X	نوار قلبی
ارزیابی آزمایشگاهی				
	X (چهار بار در سال)		X	CBC، هموگلوبین A _{1c}
		X ²	X	لیپید پروفایل
		X	X ¹	تست آلبومین / کراتینین ادرار
		X	X	TSH
		X	X	تست های کبدی
پیشگیری / مداخله				
			X ³	آنتی پلاکت
X*			X ⁴	ACEI/ARB
X*			X*	ترک سیگار
		X	X	بررسی بیماری های همراه
تغذیه				
X (در صورت نیاز)		X	X	تغذیه

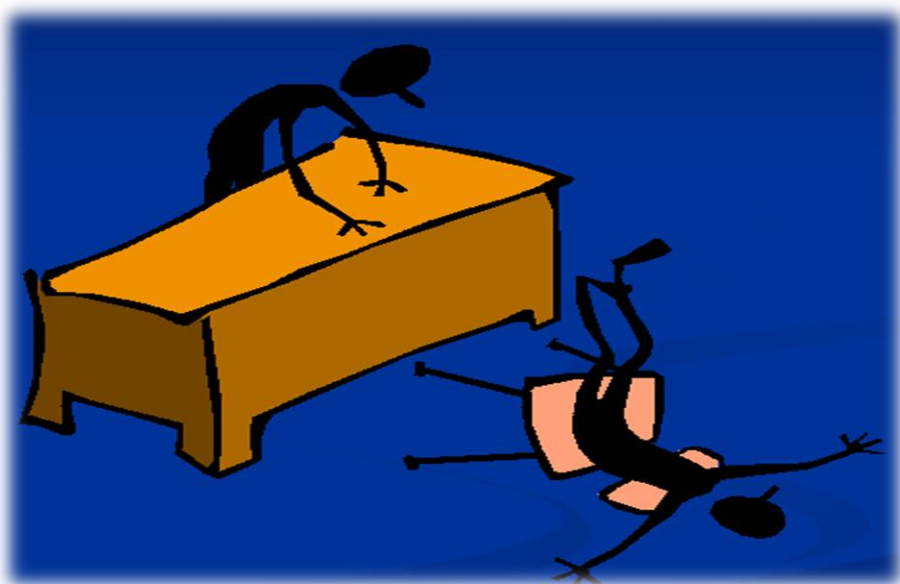
خلاصه بررسی های مورد نیاز و تواتر سنجش آن در بزرگسالان مبتلا به دیابت							
در هر ویزیت		دیگر موارد		سالانه		ویزیت اول	
X (در صورت نیاز)				X		X	تغذیه
آموزش							
				X		X	آموزش خود مراقبتی
واکسیناسیون							
						با توجه به شرایط موجود	واکسیناسیون
درمان							
X						X	بررسی داروهای بیمار
کنترل قند خون							
X						X	بررسی وضعیت قند خون بیمار (SMBG)
X						X	بررسی وجود هیپوگلیسمی

رژیم درمانی بیماران دیابتی

مطابق دستور ADA EBNGP تغذیه درمانی پزشکی برای فرد دیابتی باید توسط رژیم شناس در ۳ تا ۴

جلسه ۴۵ تا ۹۰ دقیقه ای طراحی گردد. این جلسات طی ۳ الی ۶ ماه برگزار و حداقل یک جلسه پایش

سالانه تعیین گردد.



اولین مرحله در رژیم درمانی بیماران دیابتی

➤ ارزیابی (تغذیه ای، بیوشیمیایی، آنتروپومتری)

➤ بررسی داروهای مصرفی و انسولین

➤ بررسی سطح فعالیت فیزیکی

➤ بررسی SMBG

تغذیه درمانی دیابت

➤ آموزش های خاص به افراد دیابتی

➤ طراحی رژیم غذایی

معیارهای تشخیص دیابت چیست؟

اندازه‌گیری و تفسیر قند خون		
طبیعی	≤ 99	قند خون ناشتا
قند خون ناشتای مختل IFG ²	100-125	FPG ¹
آزمایش باید تکرار و تأیید شود.	≥ 126	(mg/dl)
طبیعی	≤ 139	آزمایش تحمل گلوکز دو ساعت پس
اختلال تحمل گلوکز IGT ⁴	140-199	از دریافت ۷۵ گرم گلوکز
آزمایش باید تکرار و تأیید شود.	≥ 200	OGTT ³
		(mg/dl)
طبیعی	$< 5.7\%$	هموگلوبین گلیکوزیله ⁵ (HbA _{1c})
خطر بالا/ پیش دیابت ⁶	5.7-6.4%	(به عنوان تست غربالگری)
آزمایش باید تکرار و تأیید شود.	$> 6.4\%$	
حضور نشانه های هیپرگلیسمی کنترل نشده (پرنوشی، پرادراری، پرخوری) برای تشخیص دیابت ضروری است.	≥ 200	قند خون تصادفی
		RPG ⁷
		(mg/dl)

¹Fasting Plasma Glucose, ²Impaired Fasting Glucose, ³Oral Glucose Tolerance Test, 2 hours after ingestion of 75-g glucose load, ⁴Impaired Glucose Tolerance, ⁵Hemoglobin A_{1c}, ⁶Prediabetes, ⁷Random Plasma Glucose

نتایج آزمایشات فرد دیابتی کنترل شده در چه محدوده ای می تواند باشد:

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)

نتایج آزمایشات پروفایل لیپیدی فرد دیابتی کنترل شده در چه محدوده ای می تواند باشد:

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

سطوح کلسترول توتال و LDL سرمی در افراد ۲ تا ۱۹ سال:

TABLE 34-1

Cholesterol Levels for 2- to 19-Year-Olds

Levels	Total Cholesterol (mg/dL)	LDL-C (mg/dL)
Acceptable	<170	<110
Borderline	170-199	110-129
High	≥200	≥130

Lipid Goals for Children and Adolescents with Type 1 and Type 2 Diabetes

- LDL cholesterol* <100 mg/dL
- HDL cholesterol >35 mg/dL
- Triglycerides <150 mg/dL



* In youth with diabetes:

- LDL cholesterol ≥ 130 mg/dL is considered abnormal,
- 100–120 mg/dL borderline, and
- <100 mg/dL normal.

From ADA 2012

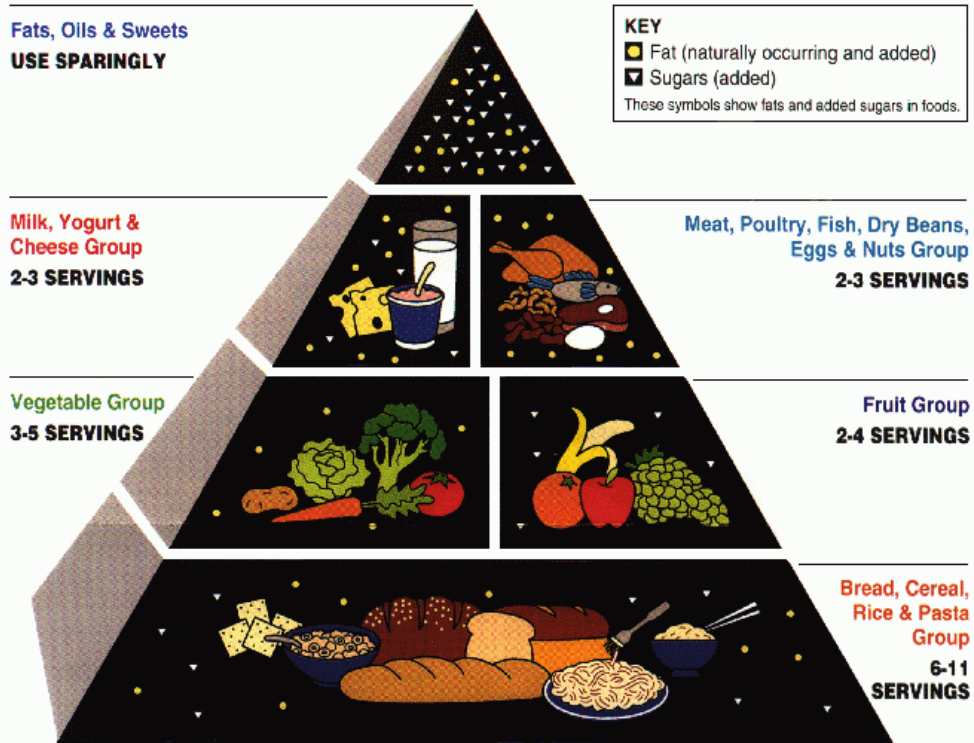
آموزش

- اهمیت آموزش
- ابزارهای آموزش رژیم غذایی سالم
- لیست جانشینی و محاسبه کربوهیدرات در هر وعده
- نمایه گلیسمی
- کنترل وزن
- فعالیت بدنی
- مصرف داروها

ابزارهای آموزش رژیم غذایی سالم

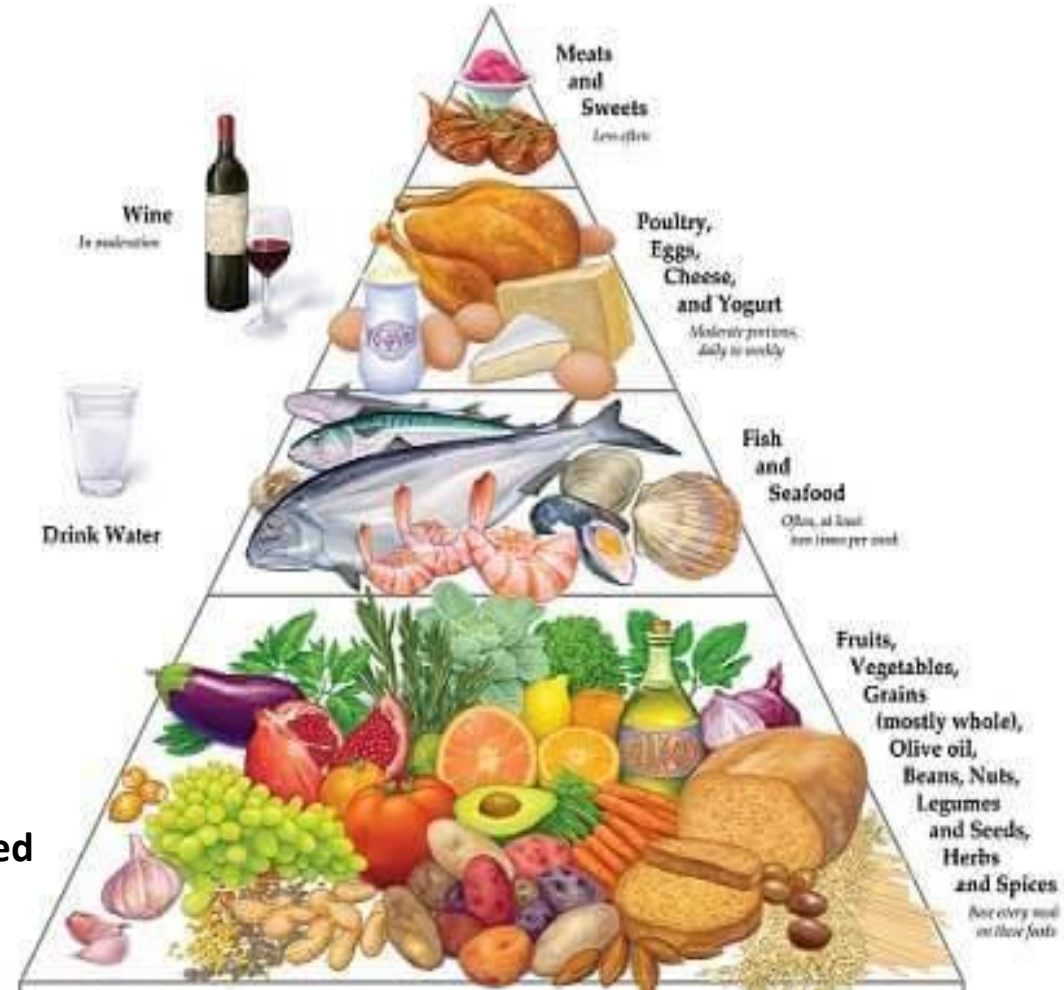
- **Food pyramid**
- **The plate model**
- **The signal system (healthy food choices)**
- **Local food guides**
- **The hand portion method**

Food pyramid

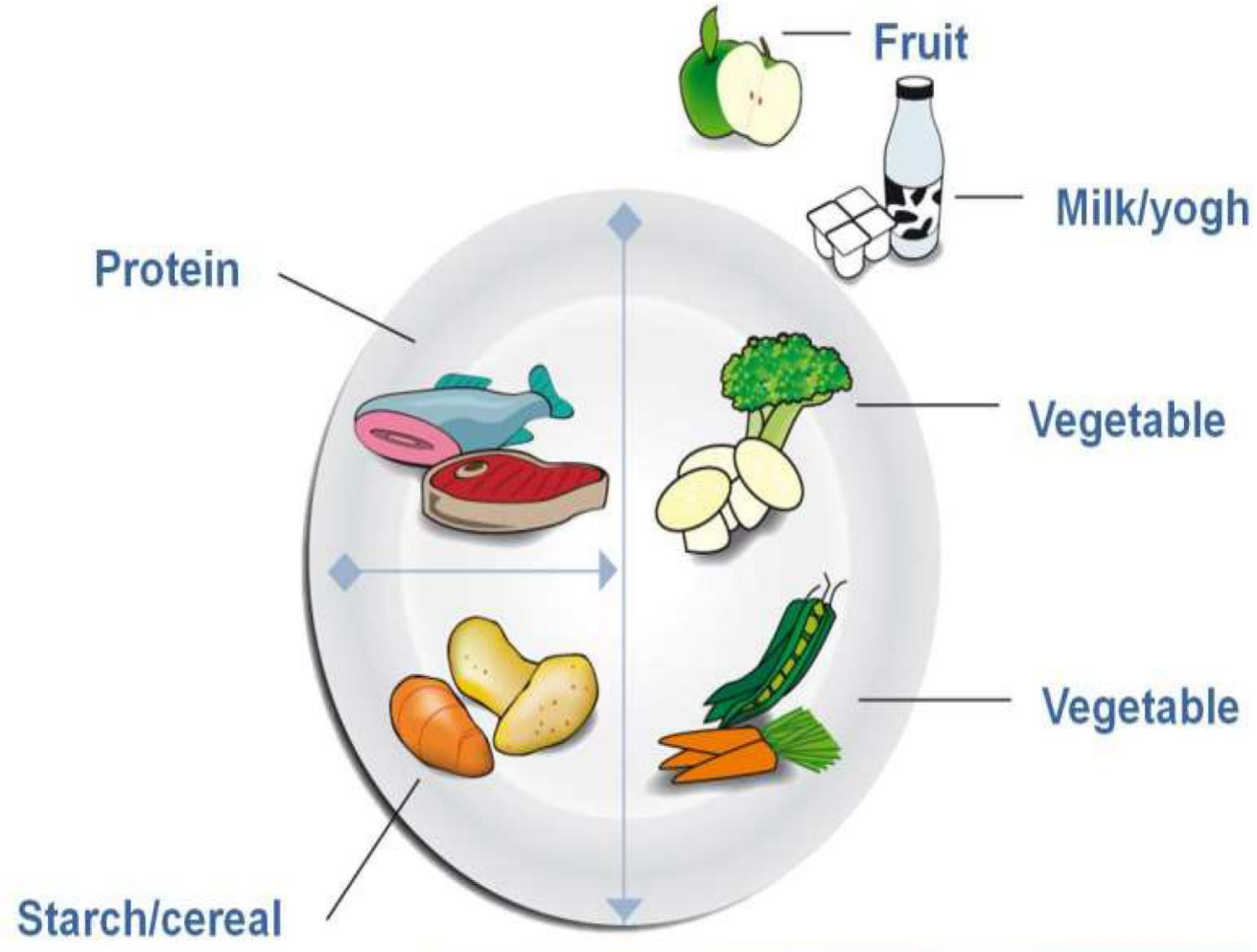


Metabolic Effects of Monounsaturated Fatty Acid-Enriched Diets Compared With Carbohydrate or Polyunsaturated Fatty Acid-Enriched Diets in Patients With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Diabetes Care. 2016 Aug;39(8):1448–57

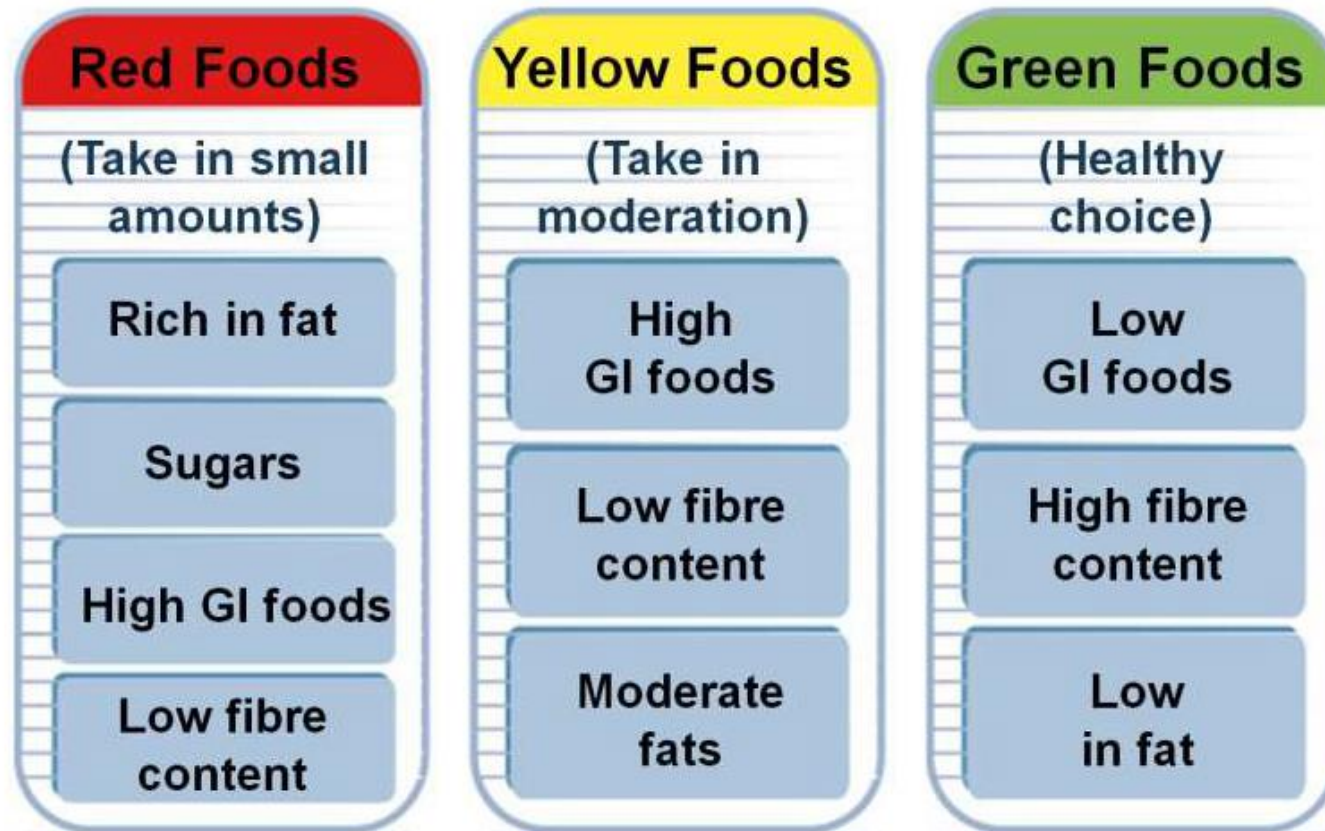
هرم غذایی رژیم مدیترانه ای



The plate model



The signal system



نشانگر رنگی تغذیه ای؟

یک راهنمای سریع و تکنیکی درج شده بر روی برچسب محصولات مواد غذایی می باشد که با افزایش میزان آگاهی مصرف کنندگان و اصلاح الگوی مصرف در ارتقاء سطح سلامت جامعه نقش موثری ایفا می نماید





چراغ راهنما

انرژی ۷۱ kcal

قند ۰ g

چربی ۷/۲ g

نمک ۰/۳ g

اسیدهای چرب ترانس ۰ g

پروتئین ۲ g

اندک  **متوسط**  **زیاد** 

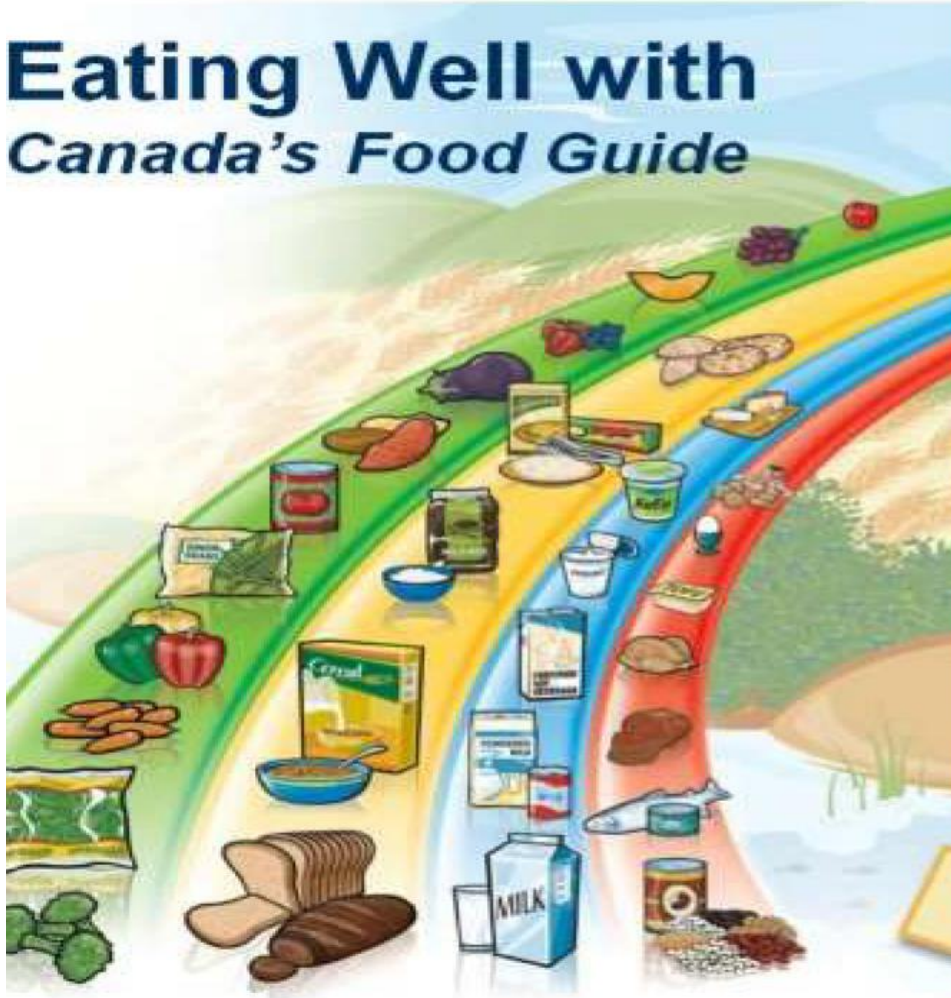
IR.I.FDO
سازمان غذا و دارو
شماره پروانه بهداشتی ساخت

follow us:
سلامت نیوز
salamtonline.ir

Local food guides

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279012/>

Eating Well with Canada's Food Guide



Recommended Number of Food Guide Servings per Day

Age In Years	Children			Teens		Adults			
	2-3	4-8	9-13	14-18		19-50		51+	
Sex	Girls and Boys			Females	Males	Females	Males	Females	Males
Vegetables and fruits	4	5	6	7	8	7-8	8-10	7	7
Grain Products	3	4	6	6	7	6-7	8	6	7
Milk and Alternatives	2	2	3-4	3-4	3-4	2	2	3	3
Meat and Alternatives	1	1	1-2	2	3	2	3	2	3

The chart above shows how many Food Guide Servings you need from each of the four food groups every day.

Having the amount and type of food recommended and following the tips in **Canada's Food Guide** will help:

- Meet your needs for vitamins, minerals and other nutrients.
- Reduce your risk of obesity, type 2 diabetes, heart disease, certain types of cancer and osteoporosis.
- Contribute to your overall health and vitality.

لیست جانشینی و محاسبه کربوهیدرات در هر وعده

- 1 carbohydrate exchange = 10-15 g carbohydrate
- 1 starch/cereal exchange (10-15 g)
- 1 small potato/legume exchange (10-15 g)
- 1 fruit exchange (10-15 g)
- 1 milk exchange (10-15 g)

لیست جانشینی کربوهیدرات

- یک واحد کربوهیدرات =

؟ برنج

؟ نان

؟ بیسکویت ساقه طلایی

؟ سبزیجات نشاسته ای

؟ پوره سیب زمینی

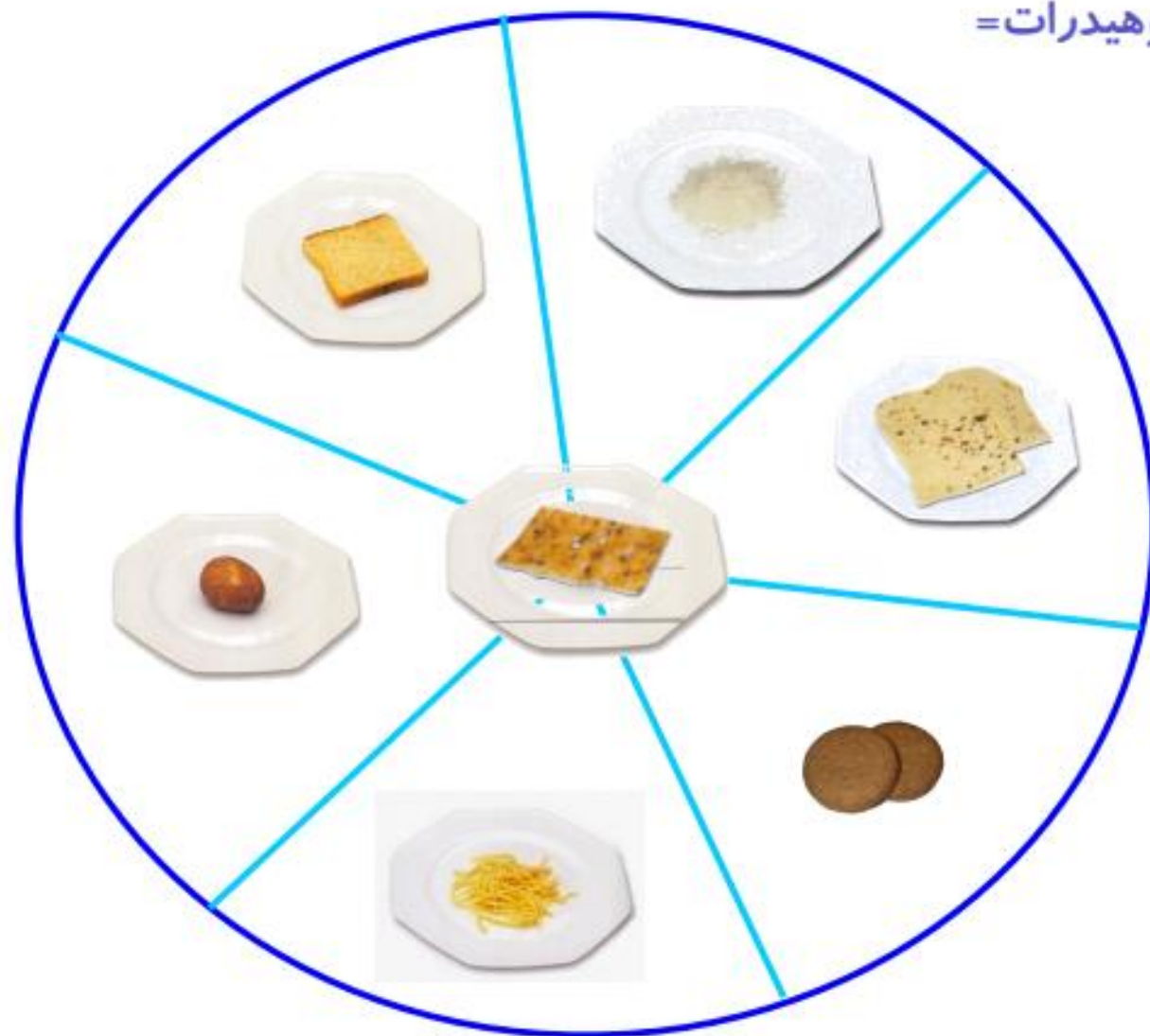
؟ حبوبات

؟ شیر

؟ آب میوه

؟ ... میوه خشک

یک واحد کربوهیدرات =



کربوهیدرات مجاز در هر وعده بر اساس لیست جانشینی

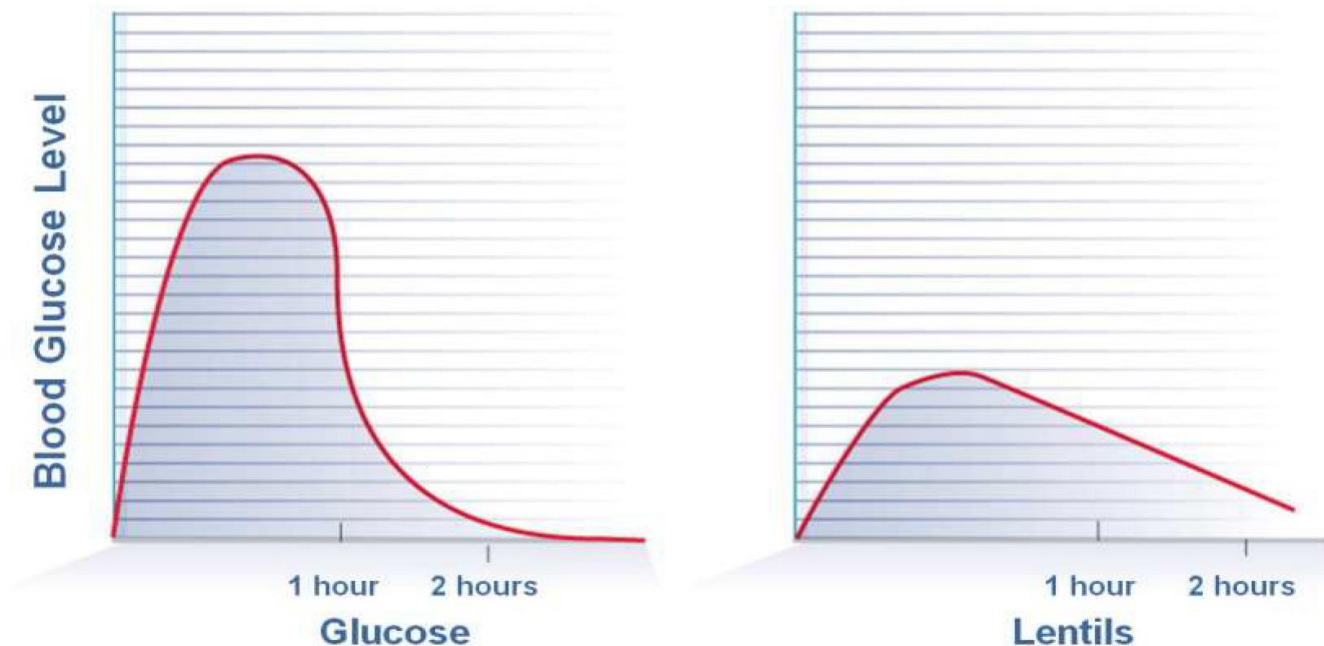
- زنان در وعده اصلی: ۳ تا ۴ واحد
- مردان در وعده اصلی: ۴ تا ۵ واحد
- میان وعده: ۱ تا ۲ واحد

❖ 60 ± 15 گرم در هر وعده اصلی

نمایه گلیسمی

نمایه گلیسمی اصطلاحی است که برای توانایی غذاها در افزایش قند خون به کار میرود.

انواع مختلف غذاهای کربوهیدراتی، با سرعت و میزان متفاوت قند خون را بالا می برند.



نمایه گلیسمی



غذاهایی که نمایه گلیسمی پایین تری دارند، تغییرات اندکی در میزان قند خون یا میزان ترشح انسولین ایجاد میکنند و به عبارتی قندخون بعد از غذا را کمتر افزایش می دهند.

حبوبات، غلات کامل و شیر و لبنیات نسبت به بیشتر انواع نشاسته، پاسخ گلیسمیک پائین تری ایجاد می کنند (کمتر و کندتر قندخون را بالا می برند).

عواملی که نمایه گلیسمی را تحت تاثیر قرار می دهند

نوع قند (گلوکز، فروکتوز...)

طبیعت نشاسته (آمیلوز، آمیلوپکتین)

اثر متقابل نشاسته - ماده مغذی (نشاسته مقاوم)

فرایندها و زمان پخت و پز

حضور سایر اجزای غذایی (فیبر، چربی و پروتئین)





نمایه گلاایسمی

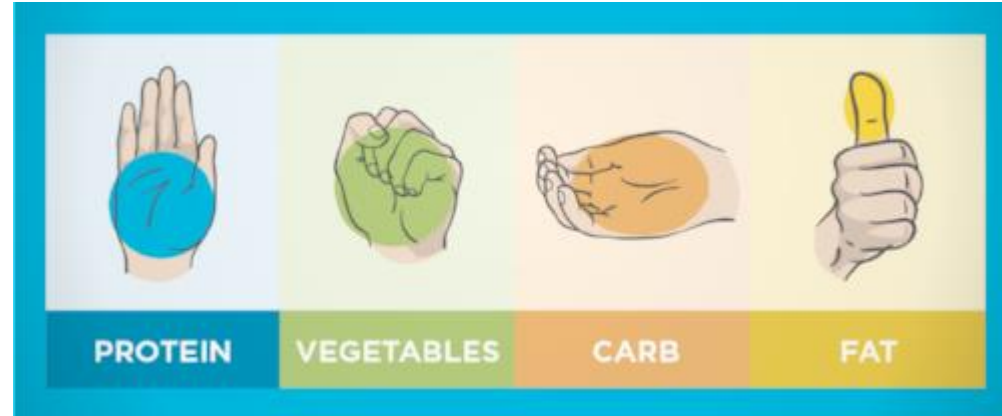
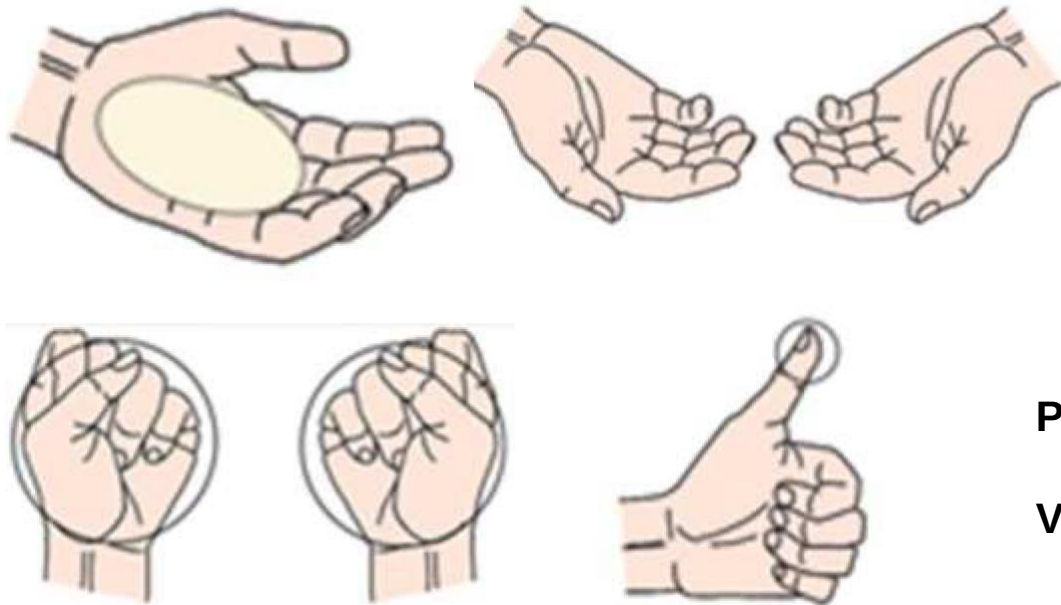
با افزودن فیبر های غذایی به رژیم غذایی روزانه میتوان رژیم با شاخص گلاایسمیک بالا را به رژیم با شاخص گلاایسمیک پایین تبدیل کنیم.

میوه های با اندیس گلیسمی بالا ، متوسط و پایین را بشناسیم.

افزودن مقادیر کافی میوه ها و سبزیجات به غذا و نیز استفاده از غلات کامل بجای غلات تصفیه شده (مثلا استفاده از نان سبوس دار و سنگک به جای نان سفید) و کاهش مقدار سیب زمینی مصرفی و قند های ساده و شیرینی ها کمک کننده هستند.

ماده غذایی	شاخص گلیسمی	بار گلیسمی
سیب	38	6
زردآلو	31	9
موز	51	13
گیلاس	22	3
گریپ فروت	25	3
انگور	46	8
کیوی	53	6
مانگو	51	8
پرتقال	48	5
پاپایا	59	10
هلو	42	5
گلابی	38	4
آناناس	59	7
آلو برقانی	39	5
کشمش	64	28
طالبی	65	4
هندوانه	72	4

The hand portion method



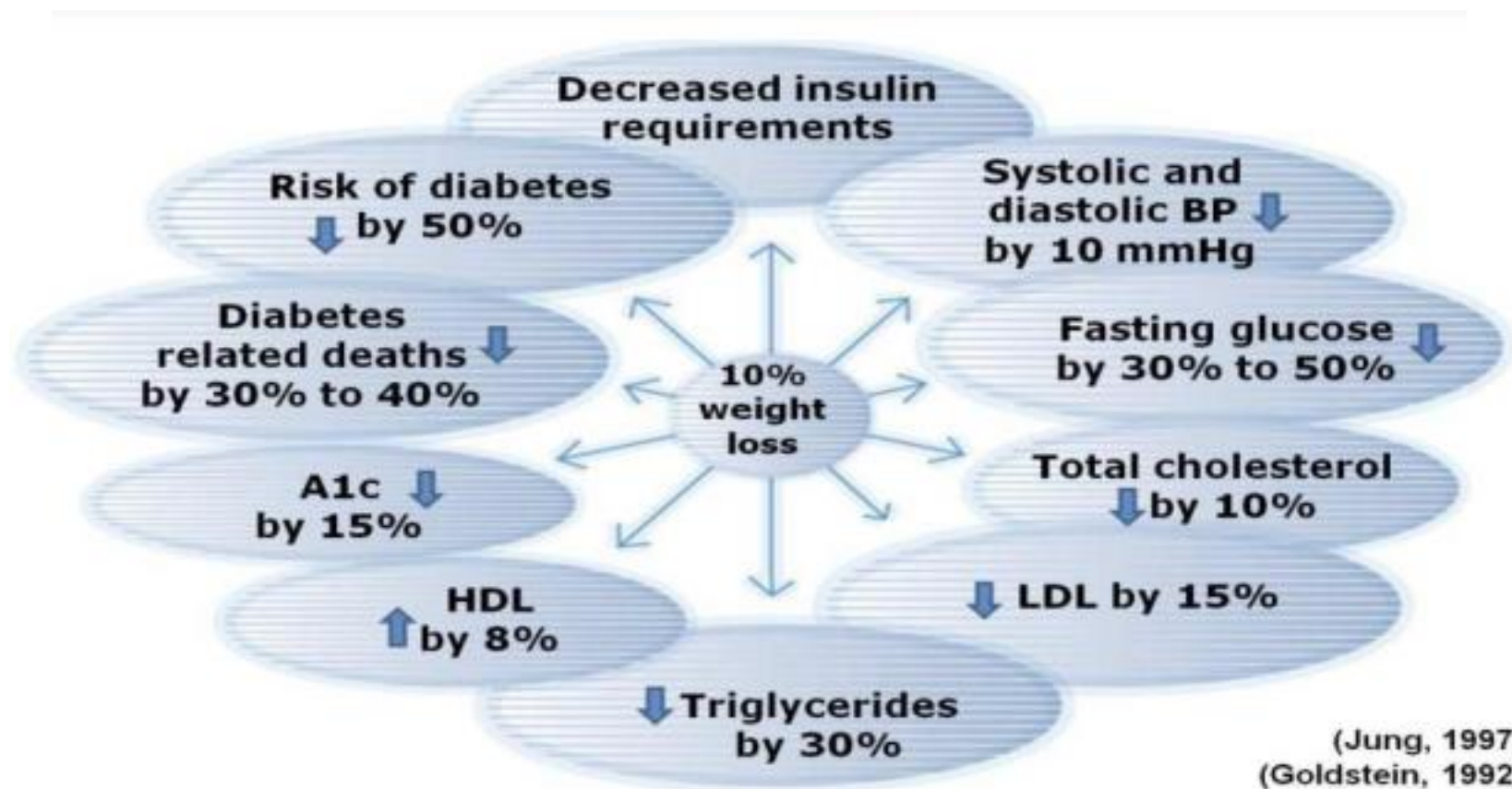
Protein portion = palm of your hand (same thickness and diameter)

Vegetables portion (non-starchy) = closed fist

Carbs portion (starchy vegetables, grains and fruit) = cupped hand

Fats portion = thumb (from the tip to the 2nd joint)

کنترل وزن مهمترین هدف در بیماران دچار اضافه وزن و دیابت



راهنمایی های برای کاهش و حفظ وزن

- اجتناب از غذاهای چرب
- استفاده از روش های پخت و پز کم چرب
- جایگزینی مواد غذایی پرچرب با کم چرب
- کاهش مصرف غذاهای فراوری شده و کنسروها
- جایگزینی آب با نوشیدنی پر کالری
- جایگزینی نان های با نمایه گلیسمی پایین با بالا
- مصرف یک غذای با نمایه گلیسمی پایین در هر وعده
- مصرف میان وعده با نمایه گلیسمی پایین
- بشقاب کوچکتر
- وعده کوچکتر

نسبت انسولین به کربوهیدرات

بیشتر بیماران مبتلا به دیابت به یک واحد انسولین برای هر ۸ تا ۱۶ گرم کربوهیدرات نیاز دارند.

۱ واحد انسولین ← ۲۰ گرم کربوهیدرات

در کودکان

۱ واحد انسولین ← ۵ گرم کربوهیدرات

در افراد چاق و یا مبتلا به اضافه وزن

۱ واحد انسولین ← ۱۵ گرم کربوهیدرات

زمانی که اطلاعاتی در دسترس نباشد برای یک بزرگسال با وزن متعادل

محاسبه انسولین قبل از هر وعده غذایی

مثال: بیمار آقای ۵۴ ساله، مورد شناخته شده دیابت نوع ۲. سابقه بیماری خاصی را ذکر نمی کند. این بیمار قصد دارد ۶۵ گرم کربوهیدرات در وعده ناهار مصرف کند چند واحد انسولین باید تزریق کند؟

انسولین

۲۴ واحد لانتوس

نوورپید سه تا دوز ۱۲ واحدی (۳۶ واحد)

کل دوز انسولین تزریقی روزانه: ۶۰ واحد

قند خون قبل از ناهار بیمار: ۲۴۰ mg/dl

قند خون هدف: ۱۲۰ mg/dl

محاسبه انسولین مورد نیاز قبل از هر وعده غذایی

➤ محاسبه نسبت انسولین به کربوهیدرات

قانون ۵۰۰

➤ فاکتور حساسیت انسولینی (مقدار انسولین مورد نیاز برای رسیدن به قند خون هدف)

قانون ۱۵۰۰ (برای انسولین رگولار) یا ۱۸۰۰ (برای انسولین سریع اثر)

محاسبه نسبت انسولین به کربوهیدرات

یک واحد انسولین برای چه مقدار کربوهیدرات نیاز است؟

محاسبه بر اساس قانون ۵۰۰

انسولین

۲۴ واحد لانتوس

نوورپید سه تا دوز ۱۲ واحدی (۳۶ واحد)

کل دوز انسولین تزریقی روزانه: ۶۰ واحد

$$\text{محاسبه نسبت انسولین به کربوهیدرات} = \frac{500}{\text{انسولین توتال}}$$

$$\frac{500}{60} = \boxed{8/3}$$

۱ واحد انسولین ← ۸ گرم کربوهیدرات

مثال: بیمار آقای ۵۴ ساله، مورد شناخته شده دیابت نوع ۲. سابقه بیماری خاصی را ذکر نمی کند.
این بیمار قصد دارد ۶۵ گرم کربوهیدرات در وعده ناهار مصرف کند چند واحد انسولین باید تزریق کند؟
قند خون قبل از ناهار بیمار: ۲۴۰ mg/dl
قند خون هدف: ۱۲۰ mg/dl

این بیمار برای هر ۸ گرم کربوهیدرات مصرفی به ۱ واحد انسولین نیاز دارد
بنابراین برای مصرف ۶۵ گرم کربوهیدرات در وعده ناهار ۸ واحد انسولین نیاز دارد

$$\frac{8}{1} = \frac{65}{?} = \boxed{? = 8}$$

آیا فقط همین برای محاسبات کافی است؟



فاکتور حساسیت انسولینی

یک واحد انسولین چه مقدار قند خون را کاهش می دهد؟

مقدار انسولین مورد نیاز برای رسیدن به قند خون هدف

مقدار قند خون کاهش یافته (mg/dl) به ازای هر یک واحد انسولین سریع اثر

$$\text{کاهش مقدار قند خون به ازای هر یک واحد انسولین سریع اثر} = \frac{1800}{\text{انسولین توتال}}$$

مقدار قند خون کاهش یافته (mg/dl) به ازای هر یک واحد انسولین رگولار

$$\text{کاهش مقدار قند خون به ازای هر یک واحد انسولین رگولار} = \frac{1500}{\text{انسولین توتال}}$$

در این کیس انسولین چه مقدار قند خون را کاهش می دهد؟

در این کیس، هر یک واحد انسولین قند خون را ۳۰ mg/dl کاهش می دهد.

Correction factor

$$\text{کاهش مقدار قند خون به ازای هر یک واحد انسولین سریع اثر} = \frac{1800}{\text{انسولین توتال}} = \frac{1800}{60} = 30 \text{ mg/dl}$$

میزان تصحیح انسولین

میزان انسولین مورد نیاز برای رسیدن به قند خون هدف؟

$$\frac{\text{Current Blood Glucose} - \text{Target Blood Glucose}}{\text{Correction Factor}} = \text{Correction Dose}$$

$$\frac{240 - 120}{30} = \frac{120}{30} = 4$$

میزان انسولین مورد نیاز قبل از وعده غذایی

$$\text{انسولین مورد نیاز} = \text{انسولین مورد نیاز برای کربوهیدرات} + \text{انسولین مورد نیاز برای قند خون}$$

$$12 = 8 + 4 = \text{انسولین مورد نیاز برای این فرد}$$

Example

- Insulin:carbohydrate ratio = 1:13, ISF = 35
- 40 grams of carbohydrate will be consumed
- Actual glucose level = 57 mg/dl
- Target glucose level = 110 mg/dl

مکمل یاری در بیماران مبتلا به دیابت

➤ بیماران دیابتی مبتلا به پای دیابتی و یا زخم های دیر ترمیم یابنده به مصرف مکمل های روی (به میزان ۷۰ میلی گرم در روز) به مدت ۳ ماه توصیه شده اند.

➤ در نوروپاتی دیابتی، مصرف ویتامین B1 و B6 به مدت ۲ ماه توصیه شده است.

Different salt forms provide different amounts of elemental zinc. Zinc sulfate contains 23% elemental zinc; 220 mg zinc sulfate contains 50 mg zinc. Zinc gluconate contains 14.3% elemental zinc; 10 mg zinc gluconate contains 1.43 mg zinc.

Table 2 – Zinc consumption according to age range and gender.

Population	Age range	RDA	UL
Infants	1 to 3 years	3 mg	7 mg
Children	4 to 8 years	5 mg	12 mg
Males	9 to 13 years	8 mg	23 mg
Males	14 to 18 years	11 mg	34 mg
Males	19 to +70 years	11 mg	40 mg
Females	9 to 13 years	8 mg	23 mg
Females	14 to 18 years	9 mg	34 mg
Females	19 to 70+ years	8 mg	40 mg
RDA, recommended dietary allowances; UL, tolerable upper intake level.			

- Superloading zinc by taking up to 100mg zinc a day is confirmed to be safe in the short term (2-4 months), but because this dose is higher than the 40mg Tolerable Upper Limit (TUL) of zinc, prolonged superloading is not advised.

مکمل یاری در بیماران مبتلا به دیابت

طبق بررسی های انجام شده، افرادی که جهت کنترل قند خون به طور مداوم متفورمین مصرف می کنند به مرور زمان با علائمی چون **خستگی، کاهش توان بدنی و کم خونی** مراجعه کرده، که این علائم طبعاً کنترل دیابت را در این افراد با مشکلات بیشتری همراه خواهد کرد

در مطالعات مشاهده شده است که بیمارانی که به صورت دراز مدت متفورمین مصرف می کنند در معرض خطر کمبود ویتامین B12 هستند، که ممکن است با گذشت زمان این کمبود شدیدتر هم بشود.

به همین دلیل محققین توصیه می کنند که در طول درمان دراز مدت با متفورمین وضعیت ویتامین B12 تحت نظر باشد تا بتوان از کمبود و عوارض آن پیشگیری کرد.

نوروبیون (Neurobion)

➤ نوروبیون ترکیبی از سه ویتامین گروه ب، شامل ب۱، ب۶، و ب۱۲ است که هر یک در فرایند حمایت، ترمیم و بازسازی اعصاب نقش مهمی ایفا می کنند. و از این رو می تواند در کاهش سریع تر دردها به ویژه دردهای کمر، بهبود سرعت انتقال عصبی، تسریع بازسازی اعصاب آسیب دیده، درمان حمایتی بیماران مبتلا به انواع پلی نوروپاتی ها مثل افراد دیابتی، افراد الکلی و در موارد تغییرات تحلیل برنده در ستون فقرات اثرات سودمندی داشته باشد.

➤ حاوی مقادیر درمانی از هر یک از ترکیبات ویتامینی ب۱، ب۶، و ب۱۲ است (۱۰۰ میلی گرم ویتامین ب۱، ۱۰۰ میلی گرم ویتامین ب۶، ۱۰۰۰ میکروگرم ویتامین ب۱۲)

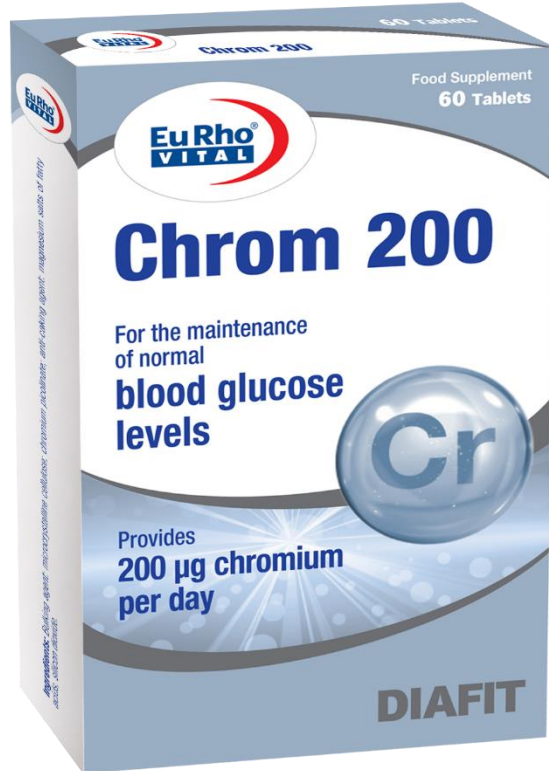
چند توصیه:

- ۱- تزریق نوروبیون باید به صورت داخل عضلانی عمیق انجام شود
- ۲- مصرف همزمان ویتامین ب ۶ با لوودوپا توصیه نمی شود زیرا اثر ضد پارکینسون لوودوپا حتی با مصرف خوراکی ۵ میلی گرم ویتامین ب ۶ معکوس می شود.
- ۳- ویتامین ب ۱۲ در بیماری leber که یک اختلال مادرزادی است نیز نباید مصرف شود.

دوز پیشنهادی:

در موارد استفاده به عنوان مکمل تقویتی هفته ای ۱ آمپول الی ۲ (تزریق عمیق عضلانی)

مکمل کروم



Several studies have demonstrated a potential role for chromium supplementation in the management of insulin resistance and type 2 diabetes. According to the **ADA** position statement, the findings with more significant effects were mainly found in poorer quality studies, limiting transferability of the results. Routine supplementation of chromium is therefore currently not recommended for treating diabetes or obesity.

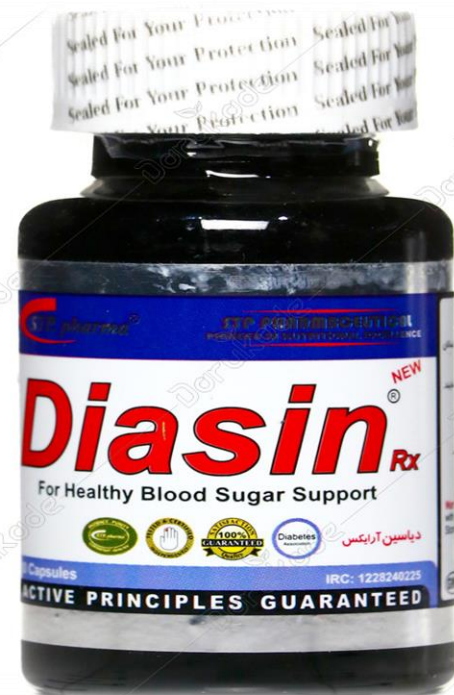


ADA Nutrition Guidelines: Micronutrients, Herbal Supplements

Vitamin, mineral supplementation: no benefit in patients without underlying deficiencies	
Antioxidants (vitamins E, C; carotene)	Not advised due to lack of evidence of efficacy and concern re: long-term safety
Micronutrients (chromium, magnesium, vitamin D)	Insufficient evidence to recommend routine use to improve glycemic control in patients with diabetes
Cinnamon Other herbs/supplements	Insufficient evidence to support use for diabetes treatment
Individualize meal planning: optimize food choices to meet recommended micronutrient dietary allowance/intake	

The ADA also states that the use of any herbal supplements, which are not regulated and vary in content, may provide more risk than benefit, in that herbs may interact with other medications that are taken to control diabetes.





Sweeteners

شیرین کننده ها

■ شیرین کننده های مصنوعی :

شیرین کننده های مصنوعی که شیرین کننده های بدون کالری و غیر مغذی نیز نامیده می شوند، مواد شیرینی هستند که به دلیل نداشتن کالری در صنایع غذایی استفاده می شوند.

■ افرادی که مجاز به مصرف هستند

■ مواد شیرین کننده مصنوعی به دلیل کالری کم و شیرینی بالایشان، به مقدار کمتری مورد استفاده قرار می گیرند و در واقع گزینه مناسبی برای افراد دیابتی و چاق محسوب می شوند. توجه کنید و در صورت وجود بیش از یک ماده شیرین کننده در مواد غذایی مختلف از مصرف آنها خودداری کنید. مصرف این مواد را در دوران بارداری توصیه نمی شود، چرا که هم خطر بروز توده های سرطانی را افزایش می دهد و هم خطر زایمان زودرس را بالا می برد.

شیرین کننده های مصنوعی	قند الکل ها	شیرین کننده های جدید	شیرین کننده های طبیعی
آمه سولفام پتاسیم Sunett Sweetone	اریتریتول	عصاره های استویا Purevia Truvia	شهد Agave
اسپارتام (Equal Nutrasweet)	هیدرولیزای نشاسته هیدروژنه	تاگانوز (Naturlose)	قند خرما
نئونام	ایزومالت	ترهالوز	افشره آب میوه
ساکارین (Sugartwin SectN Low)	لاکتیتول		عسل
سوکرالوز (Splenda)	مالیتول		شربت افرا
ملاس ها	مانیتول سوربیتول زایلیتول		

جدول ۱

محصولات شرکت کامور

آسه سولفام پتاسیم: این ماده که حدود ۲۰۰ برابر شکر شیرینی دارد، بی ضرر است و در برابر حرارت بسیار مقاوم و تاکنون هیچ گزارشی مبنی بر سرطان‌زایی آن نشر نشده است. آسه سولفام پتاسیم بدون هضم از بدن خارج می‌شود و در داروهای مایع و جویدنی نیز مصرف می‌گردد.



استویا : (Stevia)



■ مزایای استفاده از استویا در صنایع غذایی

- ۱- کاملاً طبیعی است و بر خلاف شیرین کننده های شیمیایی اثرات مضر جانبی برای مصرف کننده ندارد. ۲۰۰ تا ۳۰۰ بار از شکر (سوکروز) شیرین تر است.
- ۲- به دمای بالا مقاوم است (مقاوم در برابر حرارت تا ۲۰۰ درجه سانتیگراد) و بر خلاف شکر، سوخته و قهوه ای نمی شود و به راحتی می تواند در تولید نان های شیرین مورد استفاده قرار گیرد .
- ۳- در مقابل نور پایدار است.

■ ۴- طعم ثابت و شیرینی پایدار دارد که می تواند در تمامی مراحل تولید حفظ گردد.

■ ۵- با افزایش مقدار کمی از پودر برگ استویا به داخل لیوان چای دیگر نیازی به قند معمولی نخواهید داشت. همچنین این گیاه حاوی ویتامین ها و مواد معدنی از جمله منیزیم، ویتامین B3 (نیاسین)، ریبوفلاوین، زینک، کرم، سلینیوم، پتاسیم و سدیم می باشد.

■ ۶- بر خلاف شکر مصرف آن روی میزان قند خون تاثیر ندارد و بیماران دیابتی به راحتی می توانند از آن استفاده نمایند.

■ ۷- ضد جرم دندان بوده و خاصیت هضم کنندگی و آنتی اکسیدان بسیار موثر دارد.

■ ۸- کمتر از ۰/۵ گرم از استویا بدون داشتن کالری می تواند شیرین کنندگی مورد مصرف روزانه یک فرد را تامین کند.

ارزش غذائی شکر قهوه ای

- شکر قهوه ای حاوی املاح مفید کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم است. صد گرم شکر قهوه ای حاوی حدود ۳۷۰ کالری است درحالی که در شکر سفید این مقدار به ۴۰۰ کالری می رسد. با توجه به ساکارز و کالری کمتر در شکر قهوه ای (نسبت به شکر سفید) مصرف آن توصیه می شود و برای سلامت افراد مفید است.

مقایسه شکر قهوه ای و شکر سفید

املاح	درصد قندانورت	درصد رطوبت	درصد ساکاروز	شرح
ناچیز	ناچیز	6	99/9	شکر سفید
حاوی املاح مفید کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم	4-9	2-4	91-95	شکر قهوه ای

■ قند الکلهما :

مانیتول، سوربیتول و زایلیتول (یا گزلیتول) از جمله این مواردند. الکل های قندی در برچسب غذایی کیک ها و آبنبات های سخت تحت عنوان Sugar free عنوان شده اند.

■ سوربیتول، مانیتول، گزلیتول و لاکتیتول قندهای الکلی هستند که دارای نمایه گلیسمی پایین تر و میزان کالری کمتری نسبت به ساکاروز و سایر کربوهیدراتها هستند.

■ بخاطر اینکه این قندها در آب محلول نیستند، معمولاً همراه با چربی بکار می روند. لذا غذاهای شیرین شده با قندهای الکلی ممکن است دارای کالری مشابهی با غذاهای جایگزین باشند.

■ افزودن این قندها به رژیم غذایی همراه با کاهش کالری یا کربوهیدرات دریافتی نمی باشد.

■ برخی از بیماران مشکلات معدی را پس از مصرف غذاهای حاوی این شیرین کننده های گزارش می کنند و مصرف مقادیر زیاد سبب اسهال می شود.

اهمیت قند خون قبل از ورزش

- کمتر از 70 mg/dl : تا زمان رسیدن قند خون به مقادیر هدف نباید ورزش کرد.
- بیشتر از 250 mg/dl : باید کتون ادرار اندازه گیری شود. اگر (+) بود نباید ورزش کرد. در صورت (-) بودن می توان ورزش کرد.

حل کیس رژیم درمانی در افراد مبتلا به دیابت

طراحی رژیم غذایی برای بیمار دیابت نوع ۱

تاریخچه: دختر ۸ ساله ای با شکایت از پلی اوری و پلی دیپسی از یک هفته قبل
مراجعه نموده است؟

با توجه به شکایت بیمار تشخیص های مطرح شده: سوالات کلیدی که باید از بیمار سوال شود:

○ دیابت قندی

○ دیابت بیمزه

○ پرنوشی روانی

○ هیپرکلسیوری

پرخوری

عدم کنترل ادرار یا شب ادراری

آیا تعداد دفعات ادرار زیاد شده است یا مقدار آن هم زیاد شده

کاهش وزن همزمان

آزمایشگاه:

دختر ۸ ساله ای با شکایت از پلی اوری و پلی دیپسی از یک هفته قبل مراجعه نموده است؟

۱- چه آزمایشاتی برای بیمار درخواست می کنید؟

۱- آنالیز ادراری و تعیین وزن مخصوص ادرار

۲- قند خون ناشتا

۳- اندازه گیری قند خون تصادفی در طول روز

قند خون ناشتا بیمار ۱۵۶ میلی گرم در دسی لیتر است و تشخیص دیابت قندی مطرح است.

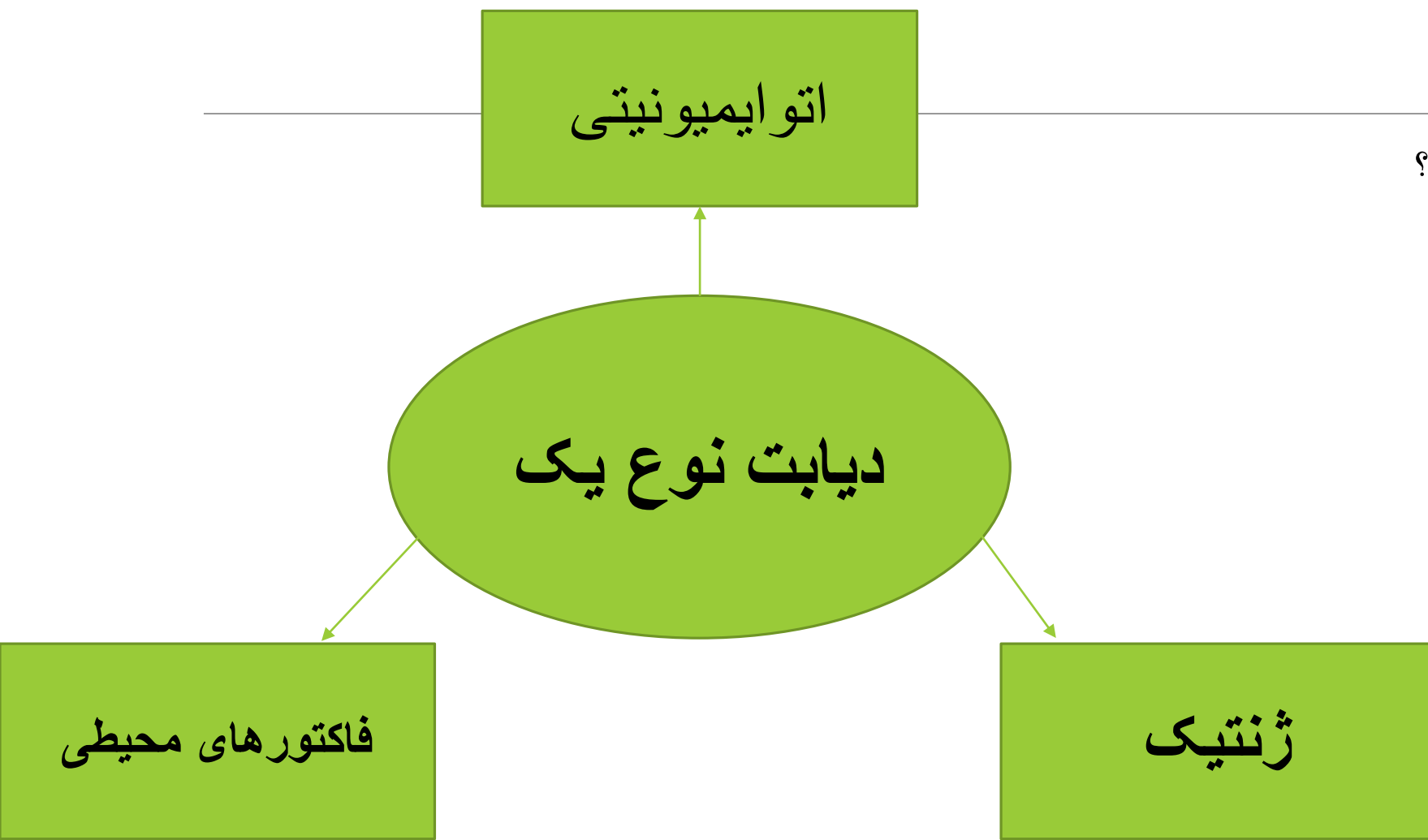
برای تایید تشخیص دیابت به چه آزمون دیگری نیاز است

۲- آنالیز ادرار

قند خون راندوم بیش از ۲۰۰ میلی گرم بر دسی لیتر همراه با علائم تیپیک دیابت با یا بدون کتونوری

اتیولوژی:

چه عواملی در بروز دیابت نوع یک نقش دارد؟



درمان

قند خون ناشتا : ۱۵۶ mg/dl
قند خون قبل از ناهار: ۳۰۰ mg/dl

دختر ۸ ساله ای با تشخیص دیابت نوع یک
دختر ۸ ساله با وزن ۲۵ کیلوگرم و قد ۱۲۶ سانتی متر

پایه های درمان
انسولین، رژیم غذایی، ورزش

1 در درمان این بیمار چه فاکتورهایی را در نظر می گیریم؟

تغذیه از نظر کالری مشابه کودک هم سن و هم
جنس بیمار است و ترکیب آن شامل ۵۵٪
کربوهیدرات، ۱۵٪ پروتئین، ۳۰٪ چربی

2. تغذیه بیمار باید چگونه باشد؟

ورزش باید منظم و در شرایط کنترل شده و قند
خون کنترل شده باشد

3. در مورد ورزش چه توصیه ای میکنید؟

درمان

• دختر ۸ ساله ای با تشخیص دیابت نوع یک از یک هفته قبل

1. میزان انسولین مورد نیاز بیمار چقدر است؟

AGE (yr)	TARGET GLUCOSE (mg/dL)	TOTAL DAILY INSULIN (U/kg/day)	BASAL INSULIN, % OF TOTAL DAILY DOSE	BOLUS [†] INSULIN	
				Units Added per 100 mg/dL Above Target	Units Added per 15 g at Meal
0-5	100-200	0.6-0.7	25-30	0.50	0.50
5-12	80-150	0.7-1.0	40-50	0.75	0.75
12-18	80-130	1.0-1.2	40-50	1.0-2.0	1.0-2.0

شروع درمان برای بیماران تازه تشخیص داده شده ۰.۶٪ درصد کل انسولین مورد نیاز است.

دوز انسولین برای این بیمار (دختر ۸ ساله با وزن ۲۵ کیلوگرم و قد ۱۲۶ سانتی متر)

TDR حدود 0.7 U/Kg/Day می باشد. که در افرادی که به تازگی بیماریشان تشخیص داده شده است، میزان مورد نیاز انسولین در آن ها ۶۰ درصد میزان فوق می باشد.

قند خون ناشتا : 156 mg/dl

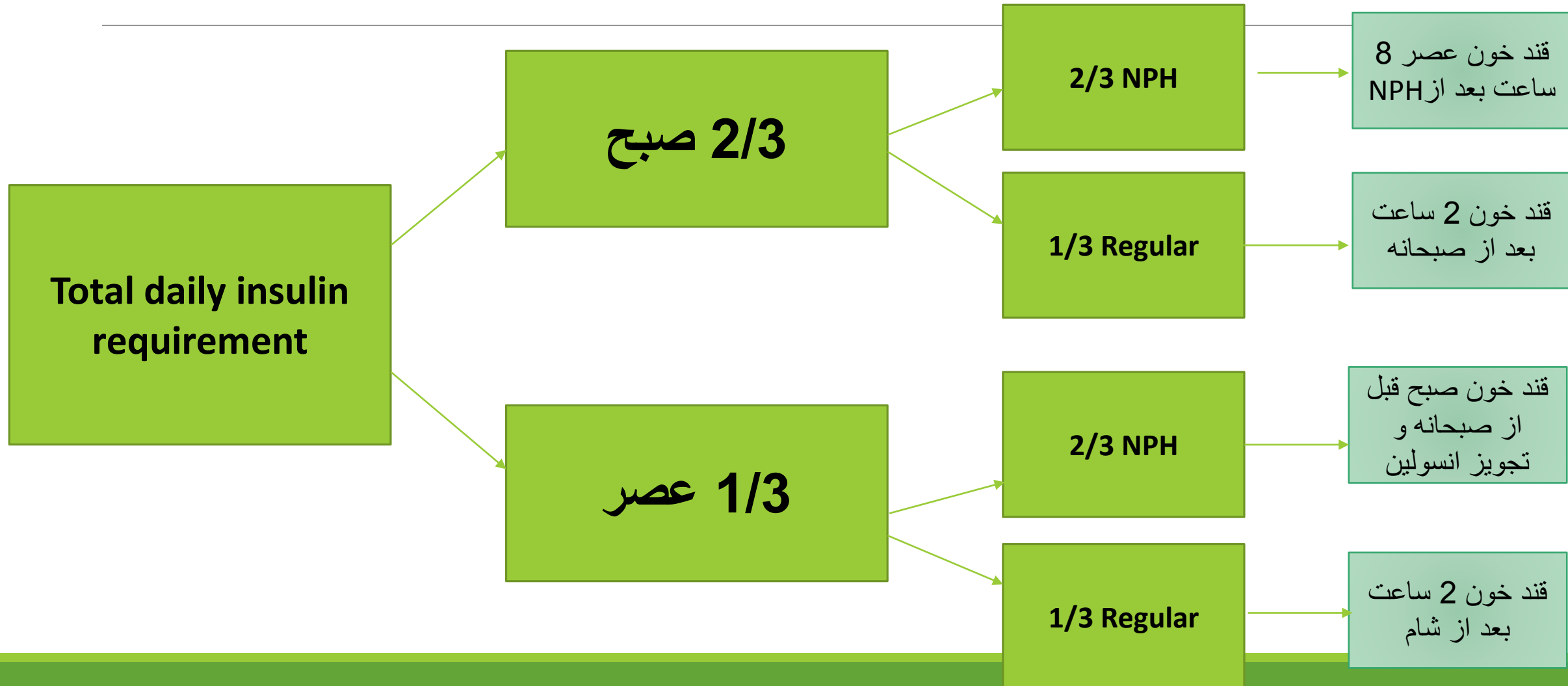
قند خون قبل از ناهار: 300 mg/dl

$$\text{TDR} = 0.4 \text{ U/Kg/Day} = 10 \text{ unit}$$

طرح درمان (انسولین)

NPH + Regular

از بیماری که این نوع درمان را استفاده می کند در 4 نوبت در روز قندخون چک می شود.



دوز انسولین برای این بیمار (دختر ۸ ساله با وزن ۲۵ کیلوگرم و قد ۱۲۶ سانتی متر)

TDR حدود 0.7 U/Kg/Day می باشد. که در افرادی که به تازگی بیماریشان تشخیص داده شده است، میزان مورد نیاز انسولین در آن ها ۶۰ درصد میزان فوق می باشد.

$$\text{TDR} = 0.4 \text{ U/Kg/Day} = 10 \text{ unit}$$

2/3 at morning = 6 unit



2/3 NPH=4 Unit

1/3 Regular=2 unit

1/3 at evening =4 unit



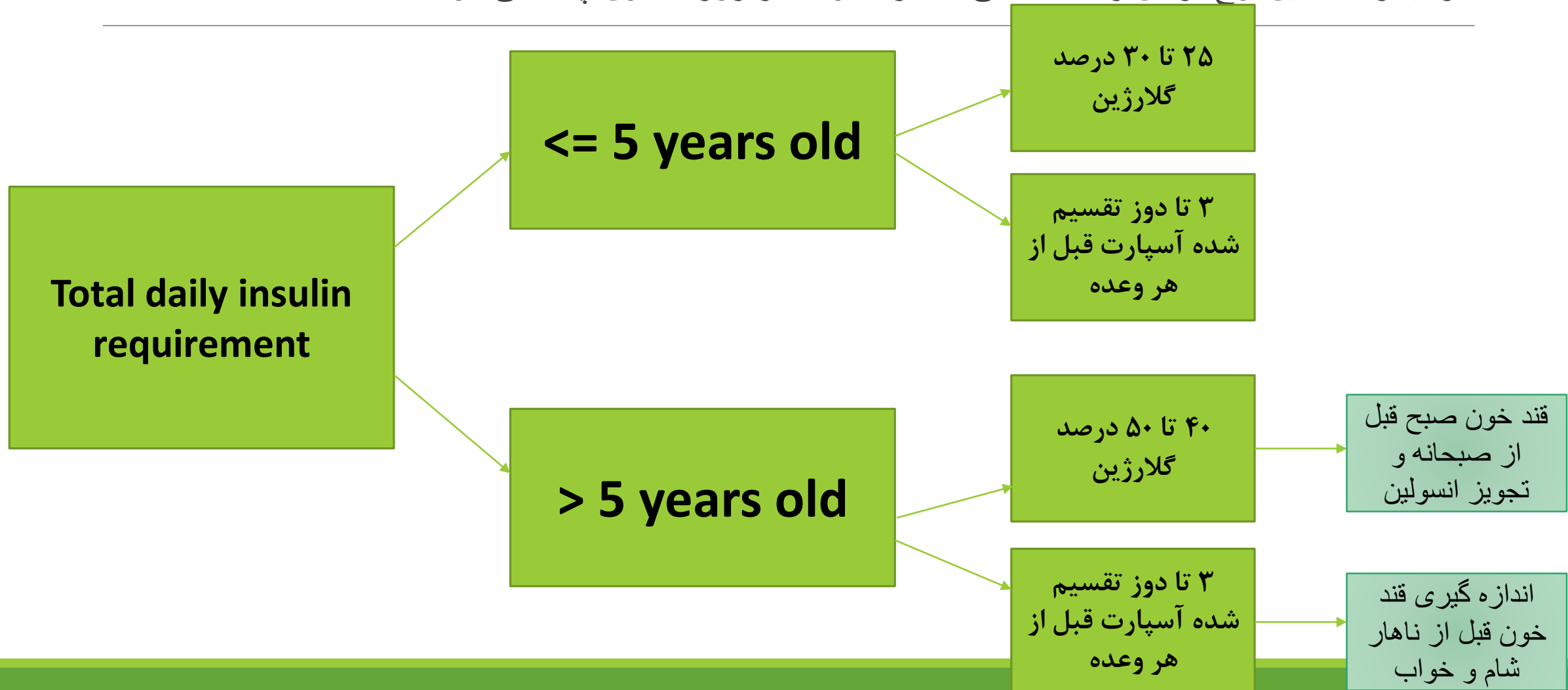
2/3 NPH=2.5 Unit

1/3 Regular=1.5 unit

طرح درمان (انسولین)

گلارژین و آسپارت یا لیسپرو

از بیماری که این نوع درمان را استفاده می کند در 4 نوبت در روز قندخون چک می شود.



دوز انسولین برای این بیمار (دختر 8 ساله با وزن 25 کیلوگرم)

TDR حدود 0.7 U/Kg/Day می باشد. که در افرادی که به تازگی بیماریشان تشخیص داده شده است، میزان مورد نیاز انسولین در آن ها 60 درصد میزان فوق می باشد.

$$\text{TDR} = 0.4 \text{ U/Kg/Day} = 10 \text{ unit}$$

40% of TDR for basal insulin = 4 unit Glargine at bedtime

60% of TDR divided in 3 dose = 2 unit Aspart before breakfast, lunch and dinner



رژیم درمانی در دیابت نوع یک

انسولین های کوتاه اثر از قبیل انسولین Regular چون به آهستگی جذب بدن می شوند لذا بایستی ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از تزریق آنها وعده غذایی مربوطه مصرف شود، درحالیکه انسولین های سریع اثر از قبیل انسولین Lispro بدلیل آنکه جذب آنها بعد از تزریق به سرعت صورت می گیرد لذا بایستی بلافاصله بعد از تزریق آنها مصرف وعده غذایی صورت گیرد تا از هیپوگلیسمی جلوگیری نماییم. در مورد انسولین های متوسط اثر و انسولین های طولانی اثر، تنظیم زمان تزریق نسبت به زمان مصرف وعده غذایی بعد از تزریق لزومی ندارد.



رژیم درمانی در دیابت نوع یک

معمولا پزشکان دو سوم انسولین مورد نیاز بیماران را در صبح و یک سوم را در شب قرار می دهند لذا ما نیز در رژیم غذایی دو سوم کربوهیدرات را در فاصله وعده صبحانه تا شام باید قرار دهیم و یک سوم آن را باید در وعده شام و وعده آخر شب قرار دهیم.

رژیم درمانی دیابت نوع ۱

دختر ۸ ساله ای با تشخیص دیابت نوع یک

ارزیابی وضعیت تن سنجی

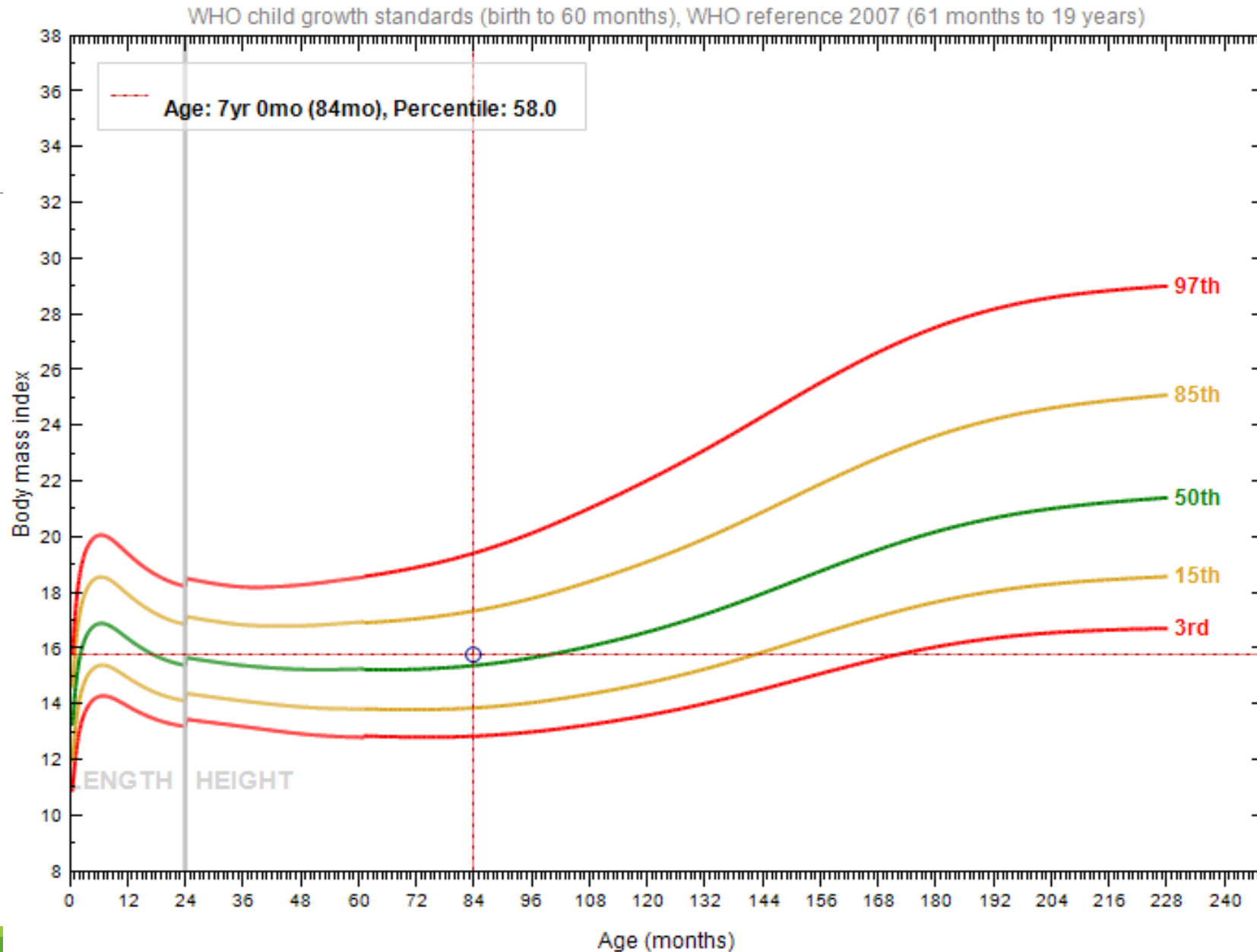
وزن: ۲۵ کیلوگرم

قد: ۱۲۶ سانتی متر

BMI: ۱۵/۷

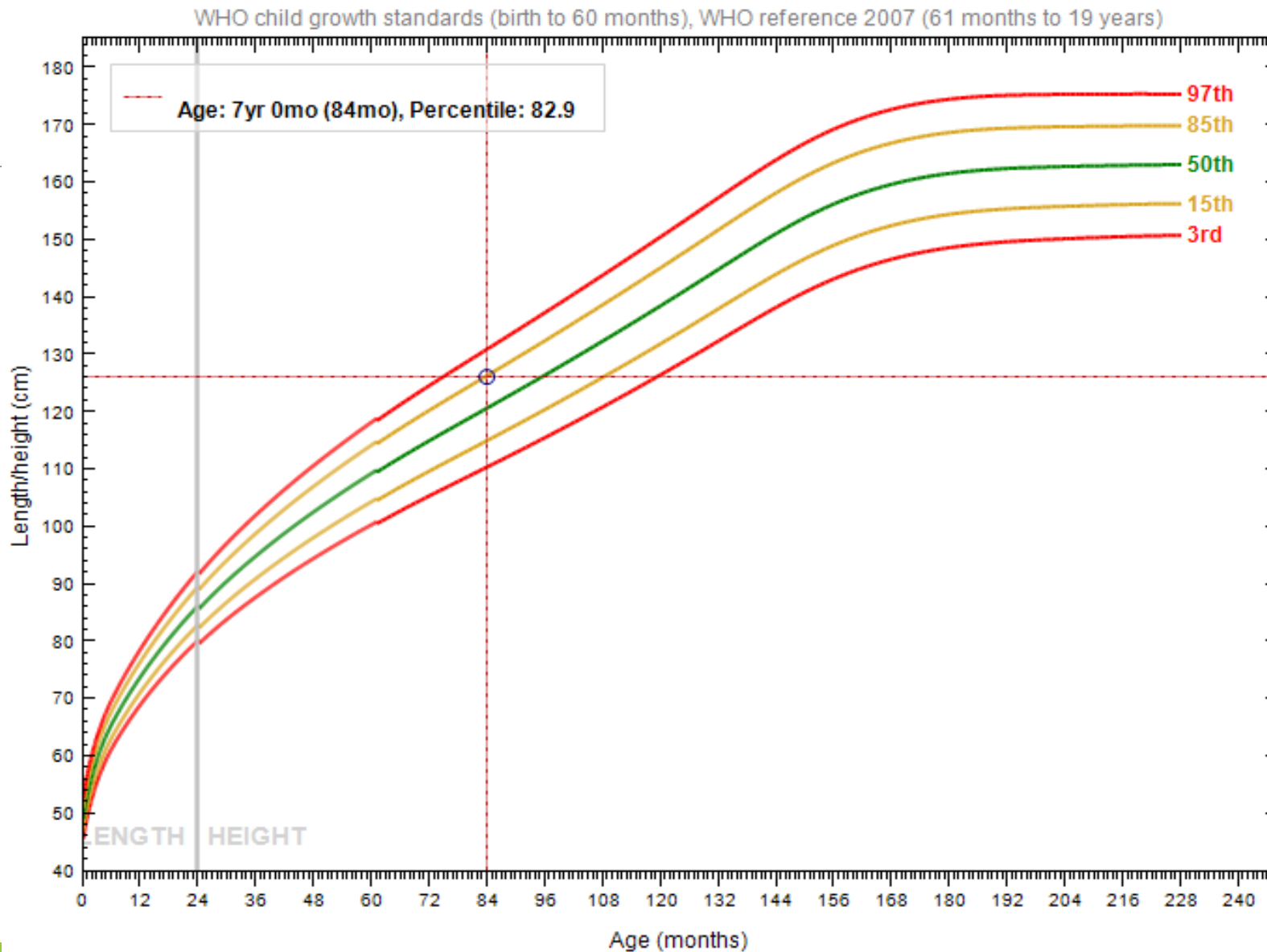
BMI for age

دختر 8 ساله ای با تشخیص دیابت نوع یک



Height for age

دختر 8 ساله ای با تشخیص دیابت نوع یک



محاسبه انرژی:

سن (سال)	کیلوکالری به ازای هر سانتی متر قد
۱-۳	۱۵
۴-۶	۱۶
۷-۱۰	۱۵
پسران	
۱۱-۱۴	۱۶
۱۵-۱۸	۱۷
دختران	
۱۱-۱۴	۱۴
۱۵-۱۸	۱۳/۵

دختر 8 ساله ای با تشخیص دیابت نوع یک

تعیین انرژی و مقدار دریافت درشت مغذی ها

وزن: 25 کیلوگرم

قد: 126 سانتی متر

BMI: 15/7

$$\text{محاسبه انرژی} = 15 \times 126 = 1890 \text{ kcal}$$

$$1890 \times 53\% \div 4 = 250 \text{ گرم}$$

$$1890 \times 17\% \div 4 = 80 \text{ گرم}$$

$$1890 \times 30\% \div 9 = 63 \text{ گرم}$$

53% انرژی از کربوهیدرات

17% انرژی از پروتئین

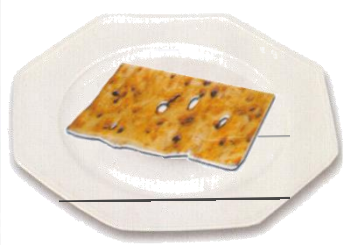
30% انرژی از چربی

در بیمارانی که از انسولین استفاده می کنند، بهتر است توزیع کربوهیدرات به صورت زیر باشد:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
%۱۵	%۱۳	%۲۲	%۱۳	%۲۲	%۱۵

۶۳٪ کربوهیدرات تقریباً معادل دو سوم

۳۷٪ تقریباً معادل یک سوم



صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
%۱۵	%۱۳	%۲۲	%۱۳	%۲۲	%۱۵
۶۳٪ کربوهیدرات تقریباً معادل دو سوم			۳۷٪ تقریباً معادل یک سوم		

توزیع کربوهیدرات:

صبحانه: ۳۷ گرم
 میان وعده صبح: ۳۲ گرم
 ناهار: ۵۵ گرم
 میان وعده عصر: ۳۲ گرم
 شام: ۵۵ گرم
 وعده قبل از خواب: ۳۷ گرم

FOOD GROUP	ENERGY (kcal)	CARBOHYDRATE (g)	PROTEIN (g)	FAT (g)	FIBER (g)
Starches	70	15	2	—	2
Cereals	90	20	3	—	4
Proteins	50	—	8	2	—
Beans	95	17	7	—	5
Vegetables	25	5	1	—	2
Fruits	60	15	—	—	2.5
Skim milk	85	12	8	—	—
Fats	45	—	—	5	—

کالری	فیبر	چربی	پروتئین	کربوهیدرات	تعداد	گروه غذایی
۳۶۰	-	۱۵	۲۴	۳۶	۳	شیر
۲۴۰	۱۰	-	-	۶۰	۴	میوه
۱۰۰	۶	-	۸	۲۰	۳	سبزیجات
۶۴۰	۱۴ ۵	۴	۲۴	۱۲۰	۸	نشاسته
۳۲۰	-	۲۰	۲۸	-	۴	گوشت و جانشین های آن
۲۰۲	-	۲۴	-	-	۴.۵	چربی
۱۸۹۰	۳۵	۶۳	۸۰	۲۵۰		مجموع

صبحانه : ۲ کف دست نان سنگک یا ۶ کف دست نان لواش + یک قوطی کبریت پنیر + ۲ عدد گردو

اسنک صبح : ۱ عدد میوه فصل + ۱ لیوان ذرت بو داده + ۱ قاشق مربا خوری روغن کانولا

ناهار : سوپ حاوی ۴/۱ لیوان لوبیای پخته، ۱ عدد هویج نسبتا بزرگ، ۱.۵ قاشق غذاخوری روغن کانولا، ۱ لیوان سبزی خرد شده + ۱.۵ کف دست نان سنگک + ۱ عدد میوه فصل

اسنک عصر : چای + ۳ عدد بیسکویت ساقه طلایی + ۱ عدد میوه فصل

شام : ۳/۲ لیوان برنج پخته + ۰.۵ قاشق مربا خوری روغن کانولا + نصف ران مرغ + ۲ لیوان سالاد یا سبزی خوردن + ۱ قاشق مربا خوری روغن زیتون + ۱ عدد میوه فصل

اسنک قبل از خواب : نصف لیوان شیر + ۲ عدد میوه فصل

طراحی رژیم غذایی برای بیمار دیابت نوع ۲

بیمار آقای ۵۴ ساله، مورد شناخته شده دیابت نوع ۲. سابقه بیماری خاصی را ذکر نمی کند.

HTN، -، RF، -، پروتئینوری -.

شغل: کارمند سطح فعالیت : sedentary

اندازه گیریهای انتروپومتریک:

BMI = ۲۹.۷۳

قد = ۱۶۳

وزن = ۷۹

آزمایشات بیمار:

FBS=۲۰۰ BUN: ۲۰ Cr:۱

TG: ۲۷۵ Chol:۲۱۴

انسولین

۲۴ واحد لانتوس

نوورپید سه تا دوز ۱۲ واحدی (۳۶ واحد)

تغذیه درمانی دیابت نوع ۲

طراحی رژیم غذایی بر اساس توصیه دریافت درشت مغذی ها

Carbohydrates: 45 - 60%

Dietary fibre: 25 - 50 g / day

Fats: 20 - 35%

- Saturated <7%
- Polyunsaturated <10%
- Monounsaturated >10%
- Cholesterol <200 mg/day

Protein: 10 - 20% (0.8 g/kg/day)

Sodium: 1500 - 2300 mg/day

پروتئین < ۲۰٪ کل انرژی دریافتی : آلبومینوری
در دیابت کنترل نشده پروتئین زیاد : موجب افزایش قند

محاسبه انرژی

وزن ایده آل تعدیل شده

$$61 + 0.25 (79 - 61.1) = 65.6 \text{ kg}$$

محاسبه انرژی متابولیسم پایه

$$65.6 * 24 * 1 = 1574 \text{ kcal}$$

انرژی فعالیت

$$1574 * 0.3 = 472 \text{ kcal}$$

جمع متابولیسم و فعالیت

$$1574 + 472 = 2046 \text{ kcal}$$

انرژی گرمایی غذا

$$2046 * 10\% = 204 \text{ kcal}$$

کل انرژی مورد نیاز

$$1574 + 472 + 204 = 1750 \text{ kcal}$$

کل انرژی مورد نیاز با در
نظر گرفتن کاهش وزن

$$1750 - 250 = 1500 \text{ kcal}$$

محاسبه درشت مغذی ها

$$\text{Protein} \rightarrow 0.8 * 62.5 = 50$$

$$\text{CHO} \rightarrow 60\% * 1500 = 900 \text{ kcal}$$

$$900 / 4 \text{ kcal} = 225 \text{ gr}$$

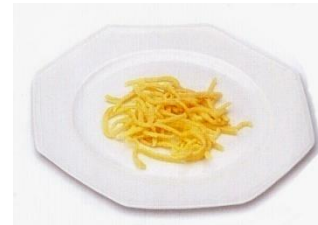
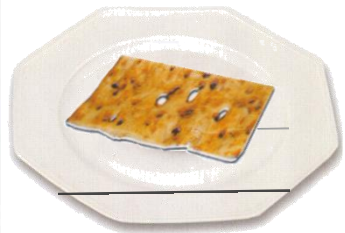
$$\text{Fat} \rightarrow 1500 - (900 + (4 * 50)) = 400 \text{ kcal}$$

$$400 / 9 \text{ kcal} = 44.4 \approx 45 \text{ gr} \rightarrow 26\%$$

در مورد بیماران دریافت کننده قرص های پایین آورنده گلوکز خون، توزیع کربوهیدرات بهتر است

به صورت زیر باشد:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
۱۵٪	۱۳٪	۲۴٪	۱۳٪	۲۴٪	۱۱٪



در مورد بیماران دریافت کننده قرص های پایین آورنده گلوکز خون، توزیع کربوهیدرات بهتر است
به صورت زیر باشد:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
٪۱۵	٪۱۳	٪۲۴	٪۱۳	٪۲۴	٪۱۱

توزیع کربوهیدرات:

صبحانه: ۳۳ گرم
میان وعده صبح: ۳۰ گرم
ناهار: ۵۵ گرم
میان وعده عصر: ۳۰ گرم
شام: ۵۵ گرم
وعده قبل از خواب: ۲۵ گرم

برای مصرف ۵۵ گرم کربوهیدرات در وعده ناهار چقدر انسولین نیاز است؟

Insulin: Carbohydrate ratio: 1:8, CF: 30 mg/dl

55 g of carbohydrate will be consumed.

قند خون قبل از ناهار بیمار: ۲۴۰ mg/dl
قند خون هدف: ۱۲۰ mg/dl



نکات مهم در دیابت دوران بارداری (GDM)

- ۱- به علت افزایش قند خون در صبحگاه (افزایش هورمون کورتیزول و هورمون رشد) مقدار کربوهیدرات در وعده صبحانه نباید بیشتر از ۳۰ گرم باشد.
- ۲- مقدار کل کربوهیدرات در طول روز نباید از ۱۷۵ میلی گرم کمتر باشد.
- ۳- کالری دریافتی نباید از ۱۸۰۰ کیلوکالری کمتر در روز باشد.
- ۴- در رژیم دیابت دوران بارداری به هیچ عنوان کاهش وزن نداریم و کالری دریافتی بر اساس کالری دریافتی زنان باردار که مبتلا به دیابت نیستند تنظیم می شود.

خانم ۲۷ ساله که در حال حاضر در سه ماه دوم بارداری قرار دارد، مبتلا به دیابت بارداری شده است.

در حال حاضر انسولین تزریق می کند : ۲ دوز NPH صبح و عصر

وزن قبل از بارداری: ۵۹ کیلوگرم

قد: ۱۶۰ سانتی متر