

به نام خدا



تغذیه و دیابت

سمیه اصغری

دانشجوی دکتری تخصصی علوم تغذیه

دانشگاه علوم پزشکی تبریز

اردیبهشت ۱۳۹۵



عناوین مورد بحث

- تعریف بیماری دیابت، انواع آن و عوامل خطر مرتبط
- معیارهای تشخیص بیماری
- رویکردهای درمانی
- اهداف و اصول تغذیه درمانی در بیماری دیابت
- ملاحظات در زمینه محاسبه انرژی و درشت مغذی ها در افراد دیابتی
- اندیس گلیسمی و بار گلیسمی
- شمارش کربوهیدرات بر مبنای داروها و انسولین تجویز شده
- ملاحظات در زمینه اصول رژیم نویسی در بیماران
- ملاحظات در زمینه فعالیت بدنی در بیماران



دیابت

○ اختلال مزمن متابولیک در بدن که با کاهش سرعت و توانایی بدن در استفاده و سوخت و ساز کامل قندها باعث افزایش میزان قند خون می شود.

○ علت : ناتوانی بدن در تولید یا استفاده از انسولین

○ طبق مطالعات اخیر ۲۳-۱۴٪ ایرانیان بالغ بالای ۳۰ سال دیابتی هستند یا دچار عدم تحمل گلوکز (IGT) می باشند.

○ تقریباً ۲۵٪ موارد IGT در آینده دچار دیابت می شوند.

انواع بالینی دیابت



۱. دیابت نوع ۱
۲. دیابت نوع ۲
۳. دیابت بارداری



دیابت ملیتوس نوع ۱ (T1DM)

- ۱۰-۵٪ کل موارد دیابت را تشکیل می دهد.
- اغلب در افراد جوان تر از ۳۰ سال سن با اوج بروز در حدود سنین ۱۰ تا ۱۲ سال در دختران و ۱۲ تا ۱۴ سال در پسران تشخیص داده شده است.
- توقف تولید انسولین از پانکراس به علت از بین رفتن سلولهای سازنده انسولین

علت بیماری:

- بیماریهای خود ایمنی، عفونت های ویروسی، مواد سمی و علل ایدیوپاتیک
- در ۸۵٪ تا ۹۰٪ از بیماران مبتلا به T1DM یک یا چند آنتی بادی در گردش خون علیه سلول های پانکراس و یا انسولین ترشحی واکنش نشان می دهند.

علائم بیماری

- هیپرگلیسمی، تشنگی شدید، تکرر ادرار، کاهش وزن معنی دار، اختلالات الکترولیت



دیابت ملیتوس نوع ۲ (T2DM)

- ۹۵-۹۰ درصد موارد بیماری دیابت
- الگوی غیر طبیعی ترشح و عمل انسولین
- کاهش برداشت سلولی گلوکز و افزایش گلوکز خون بعد از غذا
- افزایش آزاد شدن گلوکز از کبد (گلوکونئوزنز) و افزایش قند خون ناشتا

علائم بیماری

- هیپرگلیسمی، تشنگی شدید، تکرر ادرار، خستگی

عوارض بیماری

- بیماری های ماکروواسکولار (CHD، CVD) و میکروواسکولار (رتینوپاتی و نفروپاتی) و عوارض عصبی، کتواسیدوز



علت بیماری و افراد در معرض خطر :

- وجود ریسک فاکتورهایی مثل دریافت کالری زیاد، بی تحرکی و چاقی، سن بالا، نژاد، سابقه دیابت بارداری، اختلال تحمل گلوکز
- ژنتیک (۳۳-۲۵٪ بیماران مبتلا در اعضای خانواده خود افراد مبتلا دارند).

۱- کلیه افراد بالای ۳۰ سال که دارای یکی از شرایط زیر هستند:

- چاقی ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$)
- سابقه ابتلا به دیابت در افراد درجه یک خانواده (پدر، مادر، خواهر یا برادر)
- فشار خون مساوی یا بیشتر از 140/90 mmHg
- وجود ۲ مورد از سه علامت پرخوری- پرنوشی- پراداراری

۲- کلیه خانم های در سنین باروری که دارای یکی از شرایط زیر هستند:

- سابقه دیابت حاملگی
- تولد نوزاد با وزن بیش از ۴ کیلوگرم
- سابقه دو بار سقط بدون علت

۳- کلیه خانم های باردار

ADA, 2011

معیارهای تشخیص دیابت

معیارهای تشخیص دیابت	طبیعی	مرحله پیش از دیابت	دیابت
قند خون ناشتا mg/dl	<100	≥ 100 و <126	≥ 126
۲ ساعت بعد از خوردن گلوکز mg/dl	<140	≥ 140 و <200	≥ 200
گلوکز اتفاقی پلاسما mg/dl	—	—	≥ 200 با علائم
HbA1C	—	5.7-6.4	≥ 6.5



مبتلایان به IGT و IFG هر سال بایستی آزمایش
OGTT انجام دهند.

افراد در معرض خطر که فقط علائم مبنای غربالگری را
دارند و نتیجه آزمایش منفی است هر ۳ سال یکبار
آزمایش انجام دهند.



دیابت بارداری (GDM):

- برای اولین بار در طول حاملگی تشخیص داده می شود (۵-۲٪ حاملگی ها)
- این نوع دیابت معمولاً گذرا است و بعد از اتمام حاملگی بهبود می یابد
- خانمهای مبتلا به دیابت حاملگی ممکن است بعداً در معرض خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ قرار گیرند.
- امکان بروز دیابت در حاملگی های بعدی وجود دارد



غربالگری دیابت بارداری

Glucose Challenge Test (GCT)

- در اولین مراجعه زن باردار در معرض خطر (سابقه مرده زایی - چاقی - حداقل ۲ بار سقط بدون دلیل - زایمان نوزاد ۴ کیلوگرمی یا بیشتر - سابقه دیابت در افراد درجه یک - نمایه توده بدنی مساوی یا بالای ۳۰)
- در زن باردار بدون علائم خطر هفته ۲۶-۲۸ حاملگی انجام می شود.
- با دادن ۵۰ گرم گلوکز به فرد در هر ساعتی از روز در شرایط غیرناشتا، اگر قند خون پلاسمای وریدی ۱ ساعته کمتر از ۱۴۰ باشد، دیابت بارداری منتفی است.
- زنان در معرض خطر مجددا در هفته ۲۶-۲۸ حاملگی آزمایش تکرار می شود.
- اگر مساوی یا بیشتر از ۱۴۰ باشد مشکوک تلقی شده و باید تست خوراکی تحمل گلوکز ناشتا OGTT با ۱۰۰ گرم و تا ۳ ساعت انجام شود.

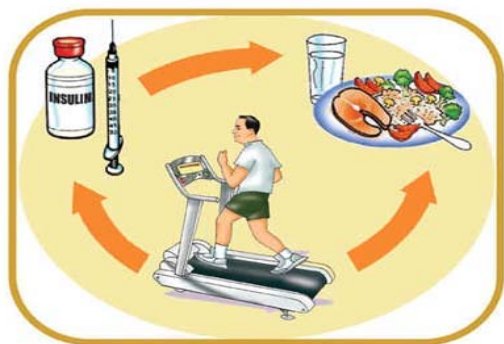


تفسیر OGTT در بارداری

- قند پلاسمای ناشتا $>95\text{mg/dL}$
- قند یک ساعت بعد از OGTT $>180\text{mg/dL}$
- قند دو ساعت بعد از OGTT $>155\text{mg/Dl}$
- قند سه ساعت بعد از OGTT $>140\text{mg/dL}$

○ در صورتی که فقط یک نمونه از ۴ اندازه گیری فوق غیرطبیعی باشد باید مجدداً در هفته های ۳۲-۳۶ بارداری تست تکرار شود.

○ اگر دو نمونه یا بیشتر از مقادیر فوق برابر یا بیشتر باشد، تست تحمل گلوکز مختل است و فرد دیابت حاملگی دارد.



درمان بیماری

درمان پزشکی:

داروهای خوراکی کاهنده گلوکز

۱. **داروهای سولفونیل اوره:** مثل گلی بنکلامید
] تحریک ترشح انسولین
مصرف ۱۰ دقیقه قبل از وعده غذایی
۲. **داروهای مگلیتینیدی:** تحریک ترشح انسولین، مصرف ۱۵ دقیقه قبل از وعده غذایی
۳. **داروهای بیگوانیدی:** مثل متفورمین
] کاهش تولید گلوکز کبدی (گلوکونئوژنز و گلیکوزنولیز)
مصرف همراه و یا بعد از وعده غذایی
۴. **مشتقات تiazolidinedione:** مثل پیوگلیتازون
] افزایش حساسیت عضلات و بافت چربی به انسولین
مصرف همراه و یا بعد از وعده غذایی
۵. **داروهای مهار کننده آنزیم های α -گلوکوزیداز** مثل آکاربوز: تجویز در شروع هر وعده غذایی



درمان بیماری

درمان پزشکی:

Insulin	Onset	Peak	Duration
● Rapid acting			
Lispro (Humalog)	<15 minutes	0.5-1.5 hours	2-4 hours
Aspart (Novolog)	<15 minutes	0.5-1.0 hour	1-3 hours
● Short acting			
Regular	0.5- 1 hour	2-3 hours	3-6 hours
● Intermediate			
NPH	2-4 hours	4-10 hours	10-16 hours
lente	3-4 hours	4-12 hours	12-18 hours
● Long acting			
Ultralente	6-10 hours	10-16 hours	18-20 hours
Glargine (Lantus)	2-4 hours	peakless	24 hours



درمان بیماری

محاسبه انسولین مورد نیاز روزانه (TDI) Total Daily Insulin

$\text{Weight (kg)} \times 0.5 \text{ units} = \text{TDI for Type 2}$

$\text{Weight (kg)} \times 0.3 \text{ units} = \text{TDI for renal impaired}$

$\text{Weight (kg)} \times 0.4 \text{ units} = \text{TDI for Type 1}$

○ ۵۰٪ انسولین محاسبه شده به عنوان انسولین پایه در نظر گرفته می شود و ۵۰٪ بقیه به عنوان انسولین کوتاه اثر در بین وعده های غذایی تقسیم می شود.

اگر بیمار بر اساس شمارش کربوهیدرات عمل کند نسبت انسولین نیز بر آن اساس تعیین می شود در غیر این صورت میزان کربوهیدرات در وعده ها ثابت در نظر گرفته می شود.



درمان بیماری

درمان تغذیه ای

Nutrition Assessment

diet history

clinical
information

personal
information

Nutrition Interventions

Nutrition Monitoring and Evaluation



اهداف کلی تغذیه درمانی در کنترل دیابت

✓ بهبود الگو و عادت های غذایی

✓ حفظ گلوکز خون نزدیک به محدوده طبیعی

✓ کنترل چربیهای خون

✓ حفظ و کنترل فشار خون در محدوده نرمال و یا قابل قبول

✓ کنترل مناسب وزن بر حسب سن، جنس و قد، جلوگیری از افزایش وزن و یا در موارد لازم کاهش آن

✓ کاهش نیاز به مصرف داروها برای کنترل چربی یا قند خون

پیشگیری از بروز عوارض دیابت مانند بیماری های قلبی و عروقی و یا نارسایی کلیه



اهداف تغذیه درمانی در شرایط خاص

- تامین رشد و تکامل مناسب کودکان و نوجوانان مبتلا
- فراهم سازی انرژی و مواد مغذی برای زنان باردار و شیرده به منظور حصول بهترین نتیجه
- تامین نیازهای تغذیه ای و روانی افراد سالمند
- آموزش افرادی که انسولین تراپی می کنند به منظور درمان و پیشگیری از هیپوگلیسمی، بیماریهای حاد و مشکلات مربوط به قند خون در طی ورزش.
- کمک به افراد در معرض خطر جهت کاهش خطر ابتلا به دیابت

TABLE 31-4

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.

TABLE 31-5**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.



اصول تغذیه درمانی در دیابت

No one “**diabetic diet**” exists, just as no single medication or insulin regimen applies to all persons with DM

رژیم غذایی برای یک فرد دیابتی باید بر اساس کنترل وزن، سن، تغذیه سالم، خودپایی گلوکز خون توسط بیمار، شدت نارسایی های متابولیکی از جمله هیپرلیپیدمی، افزایش فشار خون و یا بیماریهای کلیوی، سطح فعالیت فیزیکی، فاکتورهای اجتماعی، اقتصادی، تحصیلی و وجود هر گونه مسائل دیگر تنظیم شود.

رژیم غذایی به عنوان آسانترین، بی خطرترین و ارزان ترین راه کنترل بیماری دیابت شناخته شده است .



ملاحظات محاسبه انرژی و درشت مغذی ها در افراد دیابتی



انرژی

○ جهت محاسبه انرژی، سن، جنس، وزن و قد، مرحله رشد و میزان فعالیت فیزیکی در نظر گرفته می شود.

○ در مورد بیمارانی که BMI آنها در محدوده طبیعی (۱۸/۵-۲۵) می باشد، **وزن فعلی** بیمار مبنای محاسبه انرژی در نظر گرفته می شود.

○ برای بیمارانی که BMI آنها زیر ۱۸/۵ می باشد از **وزن ایده آل** و برای بیماران با BMI بالای ۲۵ از **وزن ایده آل تطبیق یافته** (AIBW) استفاده می کنیم.

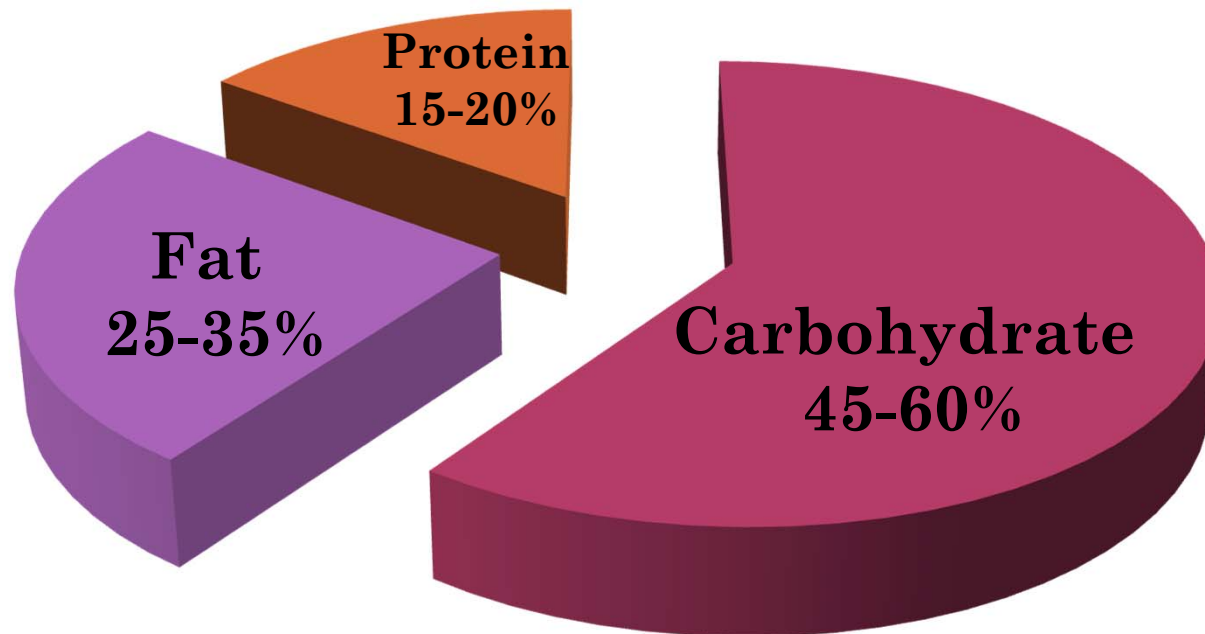
$$AIBW = \text{وزن ایده ال} + \left[\frac{0}{25} \times (\text{وزن ایده ال} - \text{وزن فعلی}) \right]$$

○ سپس محدودیت متوسط کالری (روزانه ۵۰۰-۲۵۰ کیلوکالری) اعمال می کنیم.

انرژی

- کاهش وزن متوسط (کاهش ۱۰-۵٪ وزن اولیه) با بهبود وضعیت گلیسمیک، دیس لیپیدمی و فشار خون همراه بوده است.
- رژیم های خیلی کم کالری فقط در شرایط بیمارستانی تجویز می شوند.
- در مورد خانم های باردار انرژی در سه ماهه اول بارداری بر مبنای وزن قبل از بارداری و مشابه افراد غیر باردار محاسبه می شود.
- در سه ماهه دوم و سوم به ترتیب روزانه ۳۴۰ و ۴۵۲ کیلوکالری به انرژی مورد نیاز روزانه اضافه می شود.

توزیع درشت مغذی ها





کربوهیدرات

- مهمترین ماده مغذی است که در پاسخ گلیسمیک نقش دارد.
- مدت های طولانی عقیده بر این بوده است که دریافت قند ساکاروز به علت سرعت بالای هضم و جذب نسبت به نشاسته بایستی در افراد دیابتی محدود شود.
- در حالی که مقدار کل کربوهیدرات دریافتی در یک وعده صرف نظر از نوع و ساختار آن تعیین کننده اصلی در سطوح گلوکز خون پس از دریافت غذا می باشد.
- غذاهای نشاسته ای به سرعت هضم شده و صد درصد به گلوکز تبدیل می شوند در حالی که ۵۰ درصد ساکاروز به گلوکز و ۵۰ درصد به فروکتوز تبدیل می شود
- قند فروکتوز به علت سرعت پایین جذب و تبدیل به گلیکوژن در کبد، تاثیر اندکی بر پاسخ گلیسمیک دارد.



کربوهیدرات

○ گرچه عوامل متعددی در پاسخ گلیسمیک غذاها نقش دارند، کنترل **مقدار کل کربوهیدرات دریافتی** از طریق شمارش کربوهیدرات یا لیست جانشینی استراتژی اصلی در کنترل گلیسمی می باشد.

○ مطالعات متعددی نشان داده اند که در صورت یکسان بودن مقدار کلی دریافت کربوهیدرات در یک وعده، صرف نظر از نوع کربوهیدرات مصرف شده (نشاسته یا شکر) پاسخ گلیسمیک یکسان بوده است.

○ مصرف قندهای ساده می تواند تا **۱۰ درصد** از کل کالری محاسبه شده روزانه را شامل شود.

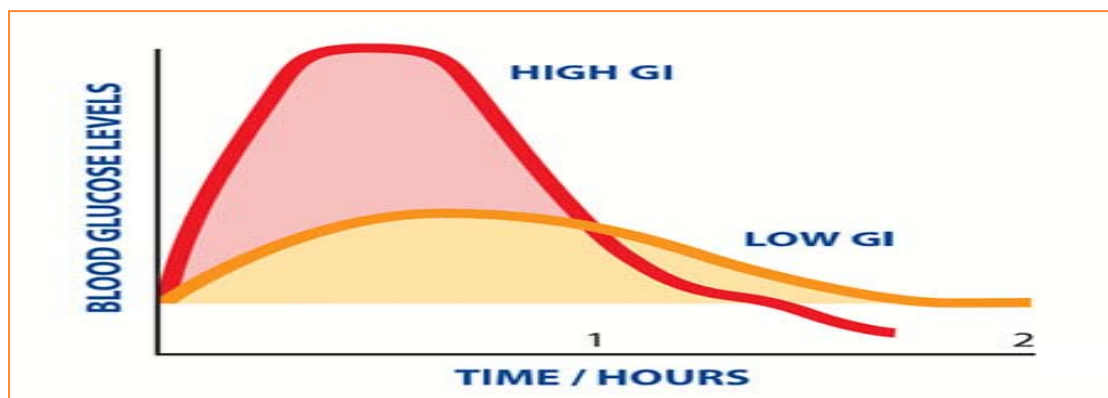


اندیس گلیسمی (GLYCEMIC INDEX)

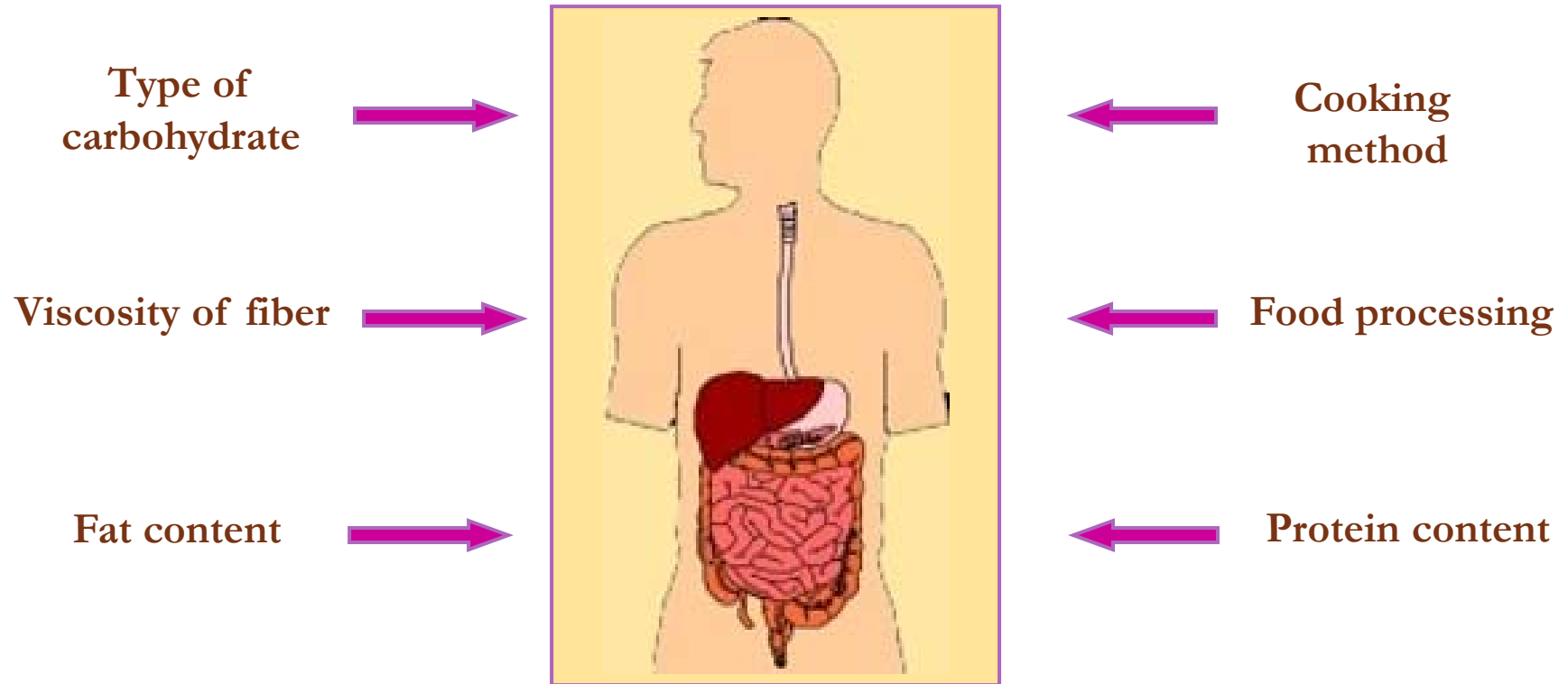
○ شاخصی برای طبقه بندی غذاهای مختلف بر اساس میزان افزایش قند خون ۲ ساعت پس از دریافت نسبت به یک غذای مرجع که معمولاً گلوکز خالص و یا نان سفید می باشد.

○ شاخصی برای کیفیت کربوهیدرات مصرفی است نه کمیت آن

○ اکثر دانه های غلات و حبوبات کامل و سبزیجات غیر نشاسته ای دارای اندیس گلیسمی پایینی هستند و بر عکس شکر، غلات و آردهای تصفیه شده، سبزیجات ریشه ای و نشاسته ای و میوه ها دارای اندیس گلیسمی بالایی هستند.



عوامل تاثیرگذار بر اندیس گلیسمی



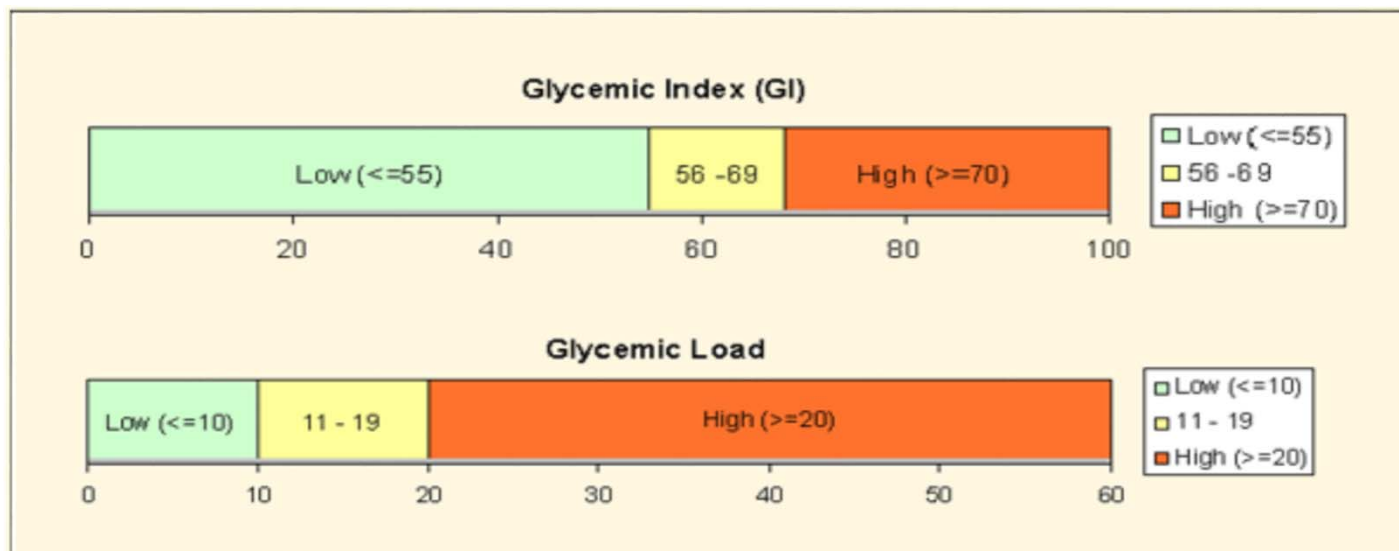


بار گلیسمی (GLYCEMIC LOAD)

$$GL = (GI \times \text{Carbs per serving [gr]})/100$$

Low GI generally = Low GL

But High GI can sometimes $\neq$ high GL (ie. Watermelon
GI = 72, GL = 4)



APPENDIX 43. Glycemic Index and Glycemic Load of Selected Foods*

	GI	GL		GI	GL	
Breakfast Cereals			Vegetables			Custard
Kellogg's All-Bran	30	4	Beets, canned	64	5	Ice cream
Kellogg's Cocoa Puffs	77	20	★ Carrots (avg)	47	3	Regular (avg)
Kellogg's Corn Flakes	92	24	Parsnip	97	12	Low-fat
Kellogg's MiniWheats	58	12	Peas (green, avg)	48	3	Yogurt, low-fat
Kellogg's Nutrigrain	66	10	★ Potato			Beverages
Old-fashioned oatmeal	42	9	Baked (avg)	85	26	Apple juice
Kellogg's Rice Krispies	82	22	Boiled	88	16	Coca Cola
Kellogg's Special K	69	14	French fries	75	22	Lemonade
Kellogg's Raisin Bran	61	12	Microwaved	82	27	Fanta
Grains and Pastas			★ Pumpkin	75	3	Orange juice (avg)
Buckwheat	54	16	Sweet corn	60	11	Snack Foods
Bulgur	48	12	Sweet potato (avg)	61	17	Tortilla chips [†] (avg)
★ Rice			Rutabaga	72	7	Fish sticks
Basmati	58	22	Yam (avg)	37	13	Peanuts [†] (avg)
Brown	50	16	Legumes			Popcorn
Instant	87	36	Baked beans (avg)	48	7	Potato chips [†]
Uncle Ben's	39	14	Broad beans	79	9	Convenience Foods
Converted, white	4		Butter beans	31	6	Macaroni and cheese
Noodles—instant	7	19	Chickpeas (avg)	28	8	Soup
★ Pasta			Cannellini beans (avg)	38	12	Lentil
Egg fettuccine (avg)	40	18	Kidney beans (avg)	28	7	Split-pea
Spaghetti (avg)	38	18	★ Lentils (avg)	29	5	Tomato
Vermicelli	35	16	★ Soy beans (avg)	18	1	Sushi (avg)
Tortellini, Stouffer's	50	1	Fruit			Pizza, cheese

Bread									
Bagel	72	25		Apple (avg)	38	6			
Croissant†	67	17	★	Apricot (dried)	31	9			
Crumpet	69	13		Banana (avg)	51	13			
“Grainy” breads (avg)	49	6		Cherries	22	3			
Pita bread	57	10		Grapefruit	25	3			
Pumpernickel (avg)	50	6		Grapes (avg)	46	8			
Rye bread (avg)	58	8		Kiwi fruit (avg)	53	6			
White bread (avg)	70	10		Mango	51	8			
Whole-wheat bread (avg)	77	9		Orange (avg)	48	5			
Crackers and Crispbread									
Kavli	71	12		Papaya	59	10			
Puffed crisp bread	81	15		Peach (avg)					
Ryvita	69	11		Canned (natural juice)	38	4			
Water cracker	78	14		Fresh (avg)	42	5			
Cookies									
Oatmeal	55	12		Pear (avg)	38	4			
Milk Arrowroot	69	12	★	Pineapple	59	7			
Shortbread (commercial)†	64	10		Plum	39	5			
Cake									
Chocolate, frosted, Betty Crocker	38	20		Raisins	64	28			
Oat bran muffin	69	24		Cantaloupe	65	4			
Sponge cake	46	17		Watermelon	72	4			
Waffles	76	10		Dairy Foods					
				Milk					
				Full-fat	27	3			
				Skim	32	4			
				Chocolate-flavored	42	13			
				Condensed	61	33			

From Brand Miller J et al: The new glucose revolution, New York, 2003, Avalon/Marlowe & Company.

*Glucose = 100.

[†]These foods are high in saturated fat.

شمارش کربوهیدرات (CARBOHYDRATE COUNTING)

- روشی برای تعیین مقدار کل کربوهیدرات مصرفی در هر وعده غذایی است.
- بر اساس دسته بندی غذاهای مختلف با توجه به میزان کربوهیدرات موجود در هر سروینگ از مواد غذایی (گروه نان و غلات، میوه و لبنیات)
- امکان جایگزینی گروههای غذایی مختلف را فراهم می کند.
- میزان فیبر موجود در مواد غذایی مختلف جزء کربوهیدرات محسوب می شود و در صورتی که بیش از ۵ گرم باشد باید از مقدار کربوهیدرات کل کم شود.



محاسبه نسبت کربوهیدرات به انسولین

○ تقسیم عدد ثابت ۵۰۰ بر کل انسولین تجویز شده روزانه، مقدار گرم کربوهیدراتی که هر واحد انسولین می تواند کاور کند را به دست می دهد.

○ تقسیم مقدار کل کربوهیدرات محاسبه شده روزانه بر عدد به دست آمده تعداد واحدهای انسولین مورد نیاز را مشخص می کند.

○ معمولاً برای هر ۱۵-۱۰ گرم کربوهیدرات یک واحد انسولین در نظر گرفته می شود.

○ روش دیگر بر اساس وزن بیمار صورت می گیرد:

- در صورتی که وزن بیمار کمتر از ۶۸ کیلوگرم باشد، مقدار کل کربوهیدرات محاسبه شده تقسیم بر ۱۵ می شود تا تعداد واحدهای انسولین مورد نیاز مشخص شود

- و در صورتی که وزن بیمار بیشتر از ۶۸ کیلوگرم باشد، این مقدار تقسیم بر ۱۰ می شود.

محاسبه نسبت کربوهیدرات به انسولین

محاسبه فاکتور تصحیح گلوکز خون

- اگر میزان قند خون قبل از مصرف وعده غذایی بیشتر از 100 mg/dl باشد، فاکتور تصحیح در نظر گرفته می شود
- از تقسیم عدد 1800 بر مقدار کل واحد انسولین مورد نیاز روزانه، فاکتور تصحیح به دست میاید.
- سپس با محاسبه فاکتور تصحیح، به تعداد واحدهای انسولین تزریقی قبل از وعده غذایی اضافه می شود.

Example

- TDD= 34 units
- Target glucose levels = 100 mg/dl
- Premeal glucose level = 226 mg/dl
- 60 grams of carbohydrates are to be consumed

Answer

- $ISF = 1800 \div 34 = 53$
 - Difference between target and actual glucose levels = $226 - 100 = 126$ mg/dl
 - Units of insulin to decrease high preprandial glucose levels = $126 \div 53 = 2.3$ units
 - Insulin:carbohydrate ratio
 - $500 \div 34 = 14.7$
 - Ratio= 1:15
 - Units of insulin to cover carbohydrates = $60 \div 15 = 4$ units
- ➡ Premeal insulin = 2.3 units + 4 units = 6.3 units

محاسبه نسبت کربوهیدرات به انسولین

○ تزریق انسولین پایه و تصحیح شده چه فرد دیابتی غذا بخورد چه نخورد صورت می گیرد.

○ انسولین بولوس قبل از وعده غذایی در صورتی که شخص غذایی مصرف نکند تجویز نمی شود یا بر اساس میزان کربوهیدراتی که مصرف می کند تنظیم می شود.



درمان هیپوگلیسمی

Blood Glucose	Amount of Carbohydrate Recommended
51-70 mg/dl	15 grams
41-50 mg/dl	20 grams
<40 mg/dl	30 grams

Amount of Carbohydrates	Apple or Orange Juice	Grape juice	Milk	Cola/ Sprite
15 grams	120 cc	90 cc	300 cc	125 cc
20 grams	180 cc	120 cc	420 cc	190 cc
30 grams	240 cc	180 cc	600 cc	250 cc



فیبر

- ایجاد سیری و جلوگیری از مصرف اضافی غذاهای پرکالری
- مصرف فیبر محلول علاوه بر کاهش سرعت جذب در دستگاه گوارش، باعث کاهش سطوح چربی های خون می شود.
- فیبر نامحلول باعث بهبود عملکرد روده می شود.
- پکتین میوه در پیشگیری از بیماریهای قلبی عروقی موثر بوده است
- دریافت فیبر باید به تدریج و همراه با مایعات زیاد باشد.

Age	Fiber recommendations
Birth to 1 yr	Not determined
≥1 yr (26)	14 g/4184 kJ (1000 kcals) 3.3 g/MJ
Alternatively Children >2 yr old (27)	Age in years + 5 = grams of fiber per day



پروتئین

□ در بیماران دیابتی بهتر است کالری حاصل از پروتئین به جای ۱۵٪ حدود ۱۸-۱۷٪ در نظر گرفته شود و این میزان اضافی از کالری حاصل از کربوهیدرات کسر می شود.

توجه: در نظر گرفتن این میزان پروتئین در رژیم غذایی به شرط آن است که بیمار دیابتی مبتلا به نفروپاتی نباشد در غیر این صورت رژیم غذایی همانند نفروپاتی دیابتی تنظیم می شود (0.8 g/kg)

0.8 -1.0 g/kg/day : early stages of CKD

0.8 g/kg/day : later stages of CKD

□ در مادران باردار دیابتی میزان پروتئین ۱۷٪ انرژی مورد نیاز روزانه (بدون در نظر گرفتن میزان انرژی اضافه شده در بارداری) به اضافه ۲۵ گرم در نظر گرفته می شود.



چربی

- حداکثر ۳۵-۳۰٪ کل کالری دریافتی روزانه را تشکیل می دهد.
- اسیدهای چرب اشباع و ترانس: کمتر از ۱۰ درصد کل کالری
- اسیدهای چرب MUFA: ۲۰-۱۰ درصد کل کالری
- منابع: روغن زیتون، کنجد، کانولا، کره بادام زمینی
- اسیدهای چرب PUFA: کمتر از ۱۰ درصد کل کالری
- منابع: روغن های گیاهی از قبیل ذرت، آفتابگردان، سویا و ماهی های چرب

توصیه انجمن قلب و انجمن دیابت آمریکا: مصرف ماهی به میزان حداقل دو بار در هفته (۸۰-۱۲۰ گرم) و یا استفاده از مکمل های روغن ماهی

ملاحظات در اصول رژیم نویسی برای بیماران دیابتی

○ رژیم نویسی در بیماران دیابتی مشابه با بیماران غیردیابتی است و تنها تفاوت در نحوه توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی است:

- کمترین افزایش قند خون بعد از هر وعده غذایی

- جلوگیری از هیپوگلیسمی ناشی از تجویز انسولین یا قرص های کاهنده قند خون

○ جهت توزیع کربوهیدرات بین وعده ها، بعد از محاسبه کل کربوهیدرات مورد نیاز روزانه، آن را به صورت درصدهای زیر بین وعده های غذایی توزیع میکنیم:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
۱۵٪	۱۲/۵٪	۲۲/۵٪	۱۲/۵٪	۲۲/۵٪	۱۵٪
۱۵٪	۱۲/۵٪	۲۵٪	۱۲/۵٪	۲۵٪	۱۰٪

← انسولین

← قرص

ملاحظات در اصول رژیم نویسی برای بیماران باردار دیابتی

□ در صورتی که پزشک مادر مبتلا به دیابت بارداری را بدون تجویز انسولین و تنها از طریق رژیم غذایی بخواهد کنترل کند، نحوه توزیع کربوهیدرات رژیم غذایی همانند افراد مبتلا به دیابت است که از قرص های پایین آورنده قند خون استفاده می کنند.



□ در صورتی که مادر مبتلا به دیابت بارداری چاق باشد، رژیم نویسی همانند مادران باردار چاق غیر دیابتی صورت می گیرد و تنها مرحله توزیع کربوهیدرات به آن اضافه می شود

□ در صورتی که خانمی دیابتی باشد و سپس باردار شود، رژیم نویسی همانند مادران دچار دیابت بارداری صورت می گیرد.

□ میزان انرژی محاسبه شده برای مادر باردار نبایستی از ۲۰۰۰ کیلوکالری در روز کمتر باشد.

نمونه رژیم ۱۴۰۰ کیلوکالری

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
%۱۵	%۱۲/۵	%۲۵	%۱۲/۵	%۲۵	%۱۰
۲۸ گرم	۲۳ گرم	۴۶ گرم	۲۳ گرم	۴۶ گرم	۱۹ گرم

رژیم غذایی

<u>صبحانه</u>	<u>عصرانه</u>
گروه نان و غلات ۱ واحد پنیر به اندازه نصف قوطی کبریت شیر ۱ لیوان یک استکان چای + ۲ حبه قند	گروه میوه ۱/۵ واحد یک استکان چای + ۲ حبه قند
<u>میان وعده صبح</u>	<u>شام</u>
گروه میوه ۱/۵ واحد	گروه نان و غلات ۲ واحد گروه گوشت ۱/۵ واحد گروه سبزی آزاد میزان روغن شام در حد کم باشد
<u>ناهار</u>	<u>آخر شب</u>
گروه نان و غلات ۲ واحد گروه گوشت ۲ واحد گروه سبزی آزاد ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان	گروه میوه ۱ واحد یک استکان چای + ۱ حبه قند

فعالیت ورزشی در دیابت

- ورزش در کنترل گلیسمیک بیماران و بهبود وضعیت عوامل خطرزای قلبی-عروقی در دیابت موثر است.
- بهترین زمان ورزش در افرادی که دیابت دارند ۱-۲ ساعت بعد از صرف غذا است که قند خون در بالاترین مقدار خود قرار دارد و خطر هیپوگلیسمی کم است.
- افراد دیابتی حداقل به مدت ۱۵۰ دقیقه در طول هفته به صورت یک روز در میان به فعالیت ورزشی هوازی بپردازند.
- در هنگام تجویز یک برنامه ورزشی استاندارد نکات زیر باید مورد توجه قرار بگیرد:
 - نوع ورزش
 - زمان ورزش
 - شدت ورزش
 - مدت و تعداد دفعات ورزش



راهنمای فعالیت بدنی در دیابت

Type of Exercise	If Blood Sugar Is:	Increase Carb. Intake by:	Suggested Food
● Short Duration or Moderate intensity	Less than 80-100 mg/dl	10-15 grams.	1 fruit or 1 bread
	100 mg/dl or above	Not necessary	—
● Moderate intensity	Less than 80-100 mg/dl	25-50 grams before exercise then 10-15 grams/hr, if necessary	½ meat sandwich + milk or fruit
	80-170 mg/dl	10-15 grams	1 fruit or 1 bread
	180-300 mg/dl	Not necessary	—
	300 mg/dl or greater	Don't exercise	—
● Strenuous activity or exercise	Less than 80-100 mg/dl	50 grams	1 meat sandwich + milk or fruit
	180-300 mg/dl	10-15 grams/hr	1 fruit or 1 bread
	300 mg/dl or greater	Don't exercise	—

سلامت و خوب زیستن با وجود داشتن بیماری قند و داشتن زندگی عادی با کیفیت خوب برای افراد دیابتی نیز ممکن است. فرد دیابتی هم باید مانند سایر افراد جامعه فردی فعال و مفید برای خود و جامعه شود و از کیفیت بالای زندگی برخوردار گردد پس مهم این است که :

یک دیابتی سالم باشید.

