



Nutritional management of diabetes mellitus during ARBAIN



Shahid Beheshti
University of Medical Sciences



Soodeh Razeghi, Associate professor of Nutrition, Beheshti university of medical Sciences

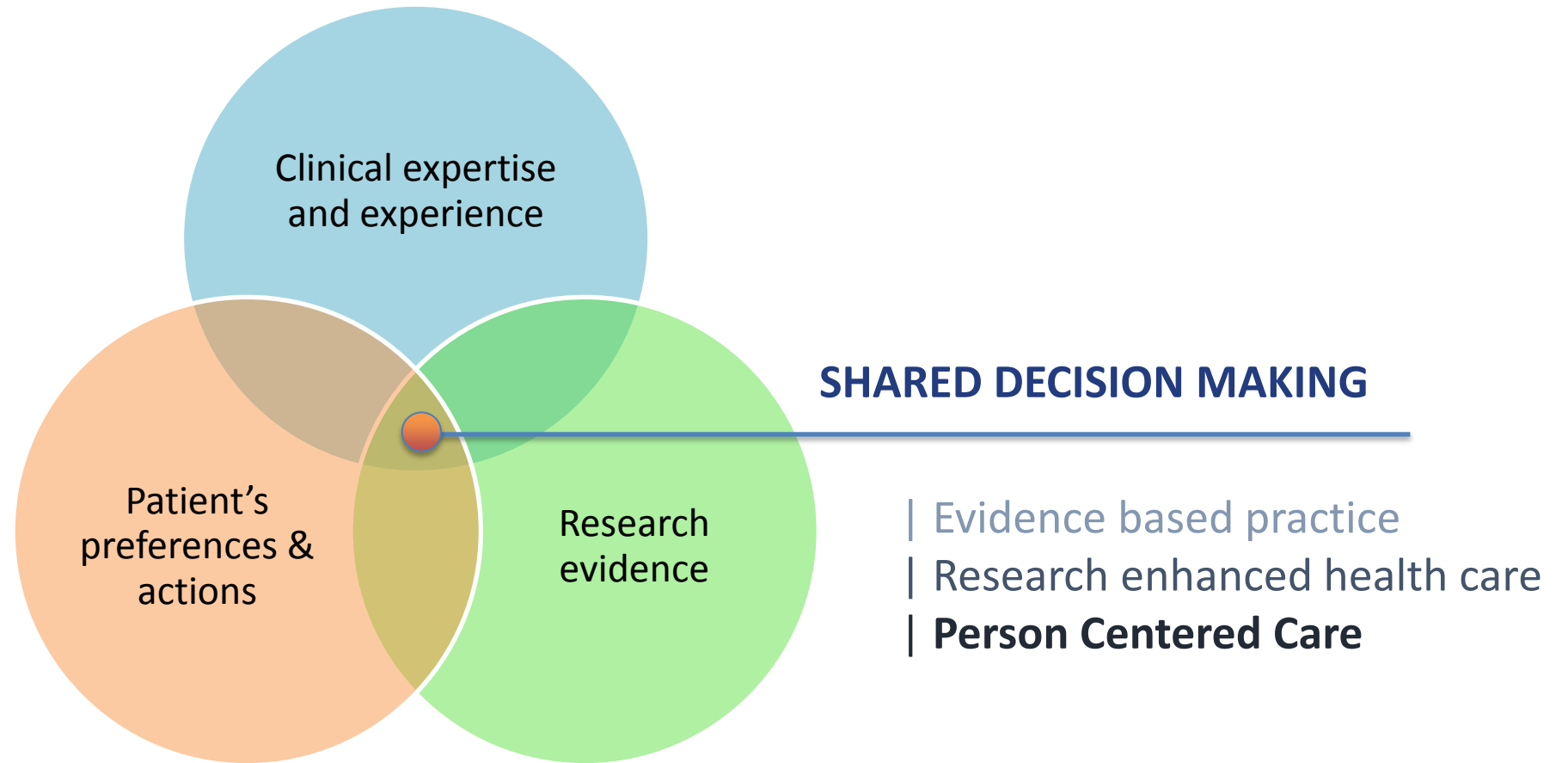


Introduction

Intervention	Expected ↓ in HbA _{1c} (%)
Lifestyle interventions	1 to 2%
Metformin	1 to 2%
Sulfonylureas	1 to 2%
Insulin	1.5 to 3.5%
Glinides	1 to 1.5% ¹
Thiazolidinediones	0.5 to 1.4%
α-Glucosidase inhibitors	0.5 to 0.8%
GLP-1 agonist	0.5 to 1.0%
Pramlintide	0.5 to 1.0%
DPP-IV inhibitors	0.5 to 0.8%



People make decisions, not evidence



Nutritional management in patients with diabetes



Calorie and macronutrients

Energy requirement.

Normal weight: 24 Kcal/Kg/d

Overweight & Obese: reduce 500-1000 kcal/d from usual intake or 24 kcal/kg adjusted ideal body weight (AIBW)/d

1- Using a target body weight set based on age-dependent coefficients to find IBW:

22 kg/m² for ages 18-64

23.5 kg/m² for ages 65- 75

25.0 kg/m² for age \geq 75 years

2- Calculate AIBW

$$\text{IBW} + (\text{Current weight} - \text{IBW}) / 4$$

Calorie and macronutrients

Protein requirement

European Society of Clinical Nutrition and Metabolism guidelines recommend a minimum protein intake of 1.0 g/kg body weight/day; 1.2–1.5 g/kg body weight/day

In a 3-year follow-up study of older adults with diabetes, the group receiving ≥ 1.0 g/kg body weight/day protein had less reduction in knee extension power and physical function compared to those receiving lower protein

Nutrients

Recommendations

Calorie intake

- Reduce energy intake in all individuals with overweight/obesity (calorie deficit of 250–500 kcal/day) to promote weight loss (0.5–1.0 kg/week) to a final body weight within the normal range

Macronutrient distribution

- There is insufficient evidence to recommend specific macronutrient distribution, but a moderate carbohydrate reduction might favour glucose control and promote a moderate weight loss

Carbohydrates

- Prefer low glycaemic index foods (whole grains, fruits, legumes, green salad with olive oil dressing and most vegetables). Limit refined carbohydrates (pasta, white bread, rice, white potatoes, etc.)

Sugars

- Limit intake of sucrose-containing foods and sugary drinks
- Prefer non-nutritive sweeteners as substitutes of sugar
- Low calorie or unsweetened beverages should be preferred, but their consumption limited

Fibers

- 30–50 g/day of dietary fibres (at least one-third of soluble origin)

Proteins

- As in the general population, 1.0–1.5 g/kg ideal body weight
- Reduce protein intake to 0.8 g/kg/b.w. or lower in patients with chronic kidney disease

Fats

- As in the general population, 20–35% of total kcal/day
- Avoid trans-fatty acids and limit saturated fatty acids (SFAs) to 7–9%. Increase foods enriched in long-chain omega-3 polyunsaturated fatty acids (PUFAs) and monounsaturated fatty acids (MUFAs).

Micronutrients & Vitamins

- Correct micronutrient and vitamin deficiencies
- Consider vitamin supplementation (B-group vitamins or folic acid) in metformin-treated patients

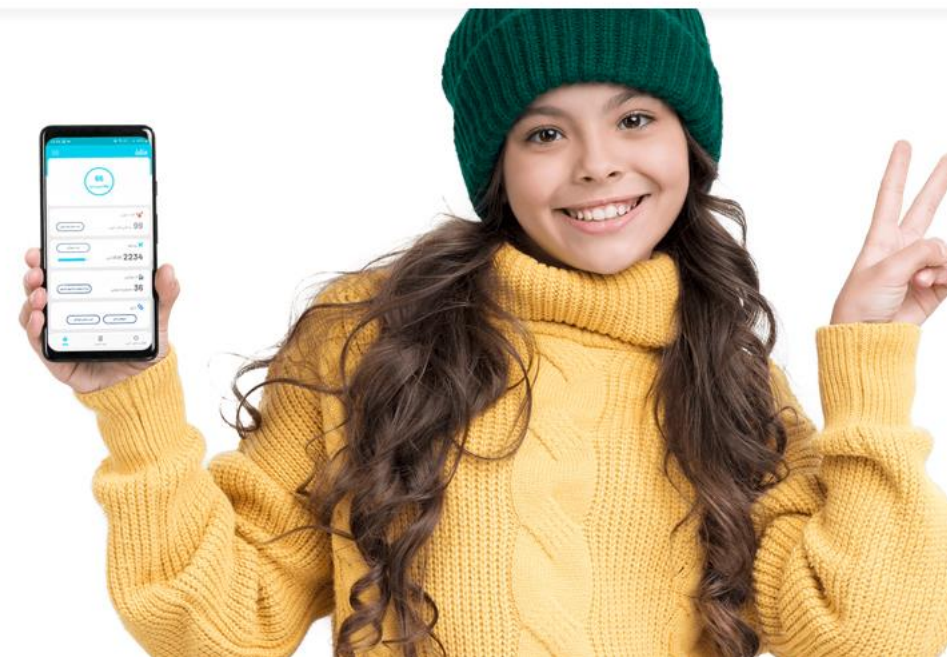
idia

تماس با آیدیا درباره آیدیا آیلگ آموزش برنامه آیدیا

نصب برنامه آیدیا

آیدیا دستیار هوشمند دیابت

محاسبه کالری و قند دقیق خوراکی‌ها، محاسبه هوشمند دوز انسولین، ثبت قند خون، ثبت فعالیت بدنی، رژیم غذایی منحصر به فرد و کنترل وزن شما تنها تعدادی از ویژگی‌های برنامه آیدیا است

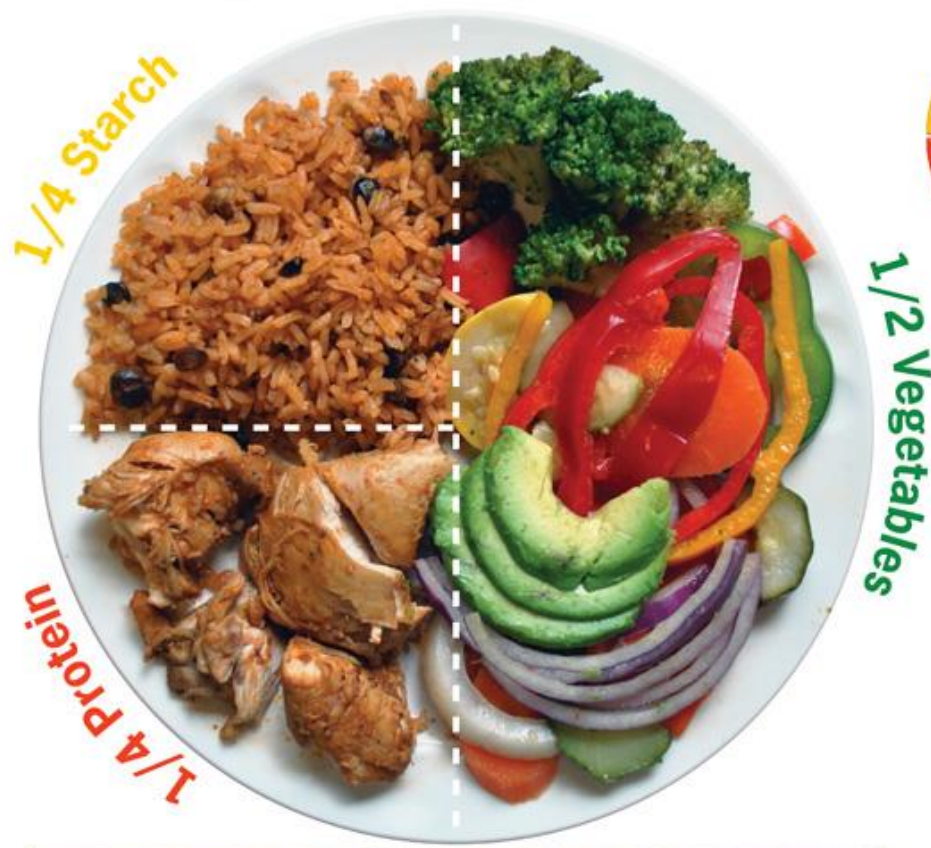


<https://idia.app/>
<https://idia.app/idia-blog/>

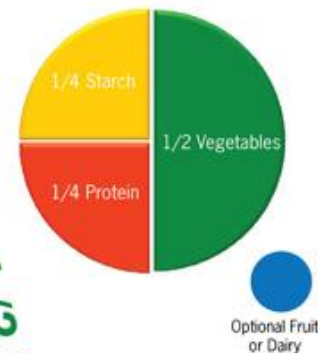
سازمان	تعادل انرژی و وزن	کربوهیدرات	پروتئین	چربی
انجمن دیابت آمریکا	کاهش وزن ۵-۷ درصد با کاهش متوسط در انرژی دریافتی در حد ۵۰۰-۱۰۰۰ کیلوکالری کمتر از مقدار مصرف فعلی	حداقل ۱۳۰ گرم در روز به نمایه گلیسمی غذاها اهمیت داده شود فیبر حداقل ۱۴ g/۱۰۰۰kcal (مصرف ۵۰ گرم در روز اثرات مفیدی بر قند و چربی خون داشته باشد)	۲۰-۱۵ درصد مبتلایان به میکروآلبومین اوری: 0.8-1.0 g/kg/day مبتلایان به نروپاتی: g/kg/day 0.8	رژیم کم چربی کمتر از ۷٪ از SAFA PUFA تقریباً ۱۰٪ مصرف ماهی به اندازه ۲ وعده یا بیشتر در هفته اسیدهای چرب ترانس تا حد امکان کاهش یابد کلسترول کمتر از ۲۰۰ میلی گرم در روز
گروه دیابت و تغذیه انجمن دیابت اروپا	هدف کاهش BMI به کمتر از ۲۵ و سپس جلوگیری از افزایش وزن مجدد در افراد دیابتی دارای اضافه وزن، کاهش وزن بدن به اندازه حداقل ۱۰٪ وزن اولیه اثرات بسیار مفیدی بر حساسیت به انسولین بافتها، فشار خون و سطح چربی های خون خواهد داشت	۶۰-۴۵٪ به نمایه گلیسمی غذاها اهمیت داده شود فیبر حداقل ۴۰ گرم در روز مونو و دی ساکاریدها کمتر از ۵۰ گرم در روز	۲۰-۱۰٪ دیابت نوع ۱ با نروپاتی: 0.8 g/kg/day	کمتر از ۳۵٪ (کمتر از ۳۰٪ در افرادی که اضافه وزن دارند) SAFA+transFA کمتر از ۱۰٪ و اگر LDL-C بالا باشد، کمتر از ۸٪ PUFA کمتر از ۱۰٪ کلسترول کمتر از ۳۰۰ میلی گرم در روز
انجمن دیابت کانادا	-	۵۵-۵۰٪ به نمایه گلیسمی غذاها اهمیت داده شود مونو و دی ساکاریدها کمتر از ۱۰٪	۲۰-۱۵٪	کمتر از ۳۰٪ SAFA+transFA کمتر از ۱۰٪ PUFA کمتر از ۱۰٪ (از PUFA n-3 استفاده شود) از MUFA استفاده شود
دیابت بریتانیا	با کاهش ۵۰۰ کیلوکالری از مقدار انرژی رژیم غذایی، کاهش وزن ۵/۰-۱ کیلوگرم در ماه رضایت بخش است بعد از ۵۰ سالگی، بعثت افزایش احتمال افزایش وزن، جلوگیری از افزایش وزن می تواند نوعی موفقیت باشد	۶۰-۴۵٪ (در مجموع با MUFA به ۷۰-۶۰٪ برسد) به نمایه گلیسمی غذاها اهمیت داده شود مونو و دی ساکاریدها کمتر از ۱۰٪		کمتر از ۳۵٪ SAFA+transFA کمتر از ۱۰٪ n-6 PUFA کمتر از ۱۰٪ n-3PUFA دوبار در هفته MUFA ۲۰-۱۰٪ (کربوهیدرات+MUFA ۷۰-۶۰٪)

Healthy diet

My Healthy Plate



Plan the portions on your plate.



الگوی مصرف مواد غذایی در ایران

سرانه مصرف روغن در کشور ۲۱ کیلوگرم است. سالانه ۳ کیلوگرم روغن به سرانه مصرف ایرانی ها اضافه می شود

سرانه مصرف شکر ایرانی ها بین ۲۱ تا ۲۴ کیلوگرم است. در حالی که میانگین جهانی آن، فقط ۵ کیلو گرم است

سازمان جهانی بهداشت، میانگین مصرف نمک را برای هر فرد در جهان، ۱۰ گرم عنوان کرده و این میزان را دو برابر میزان توصیه شده این سازمان دانسته است. اما ایرانی دو تا سه برابر بیشتر نمک مصرف می کنند.

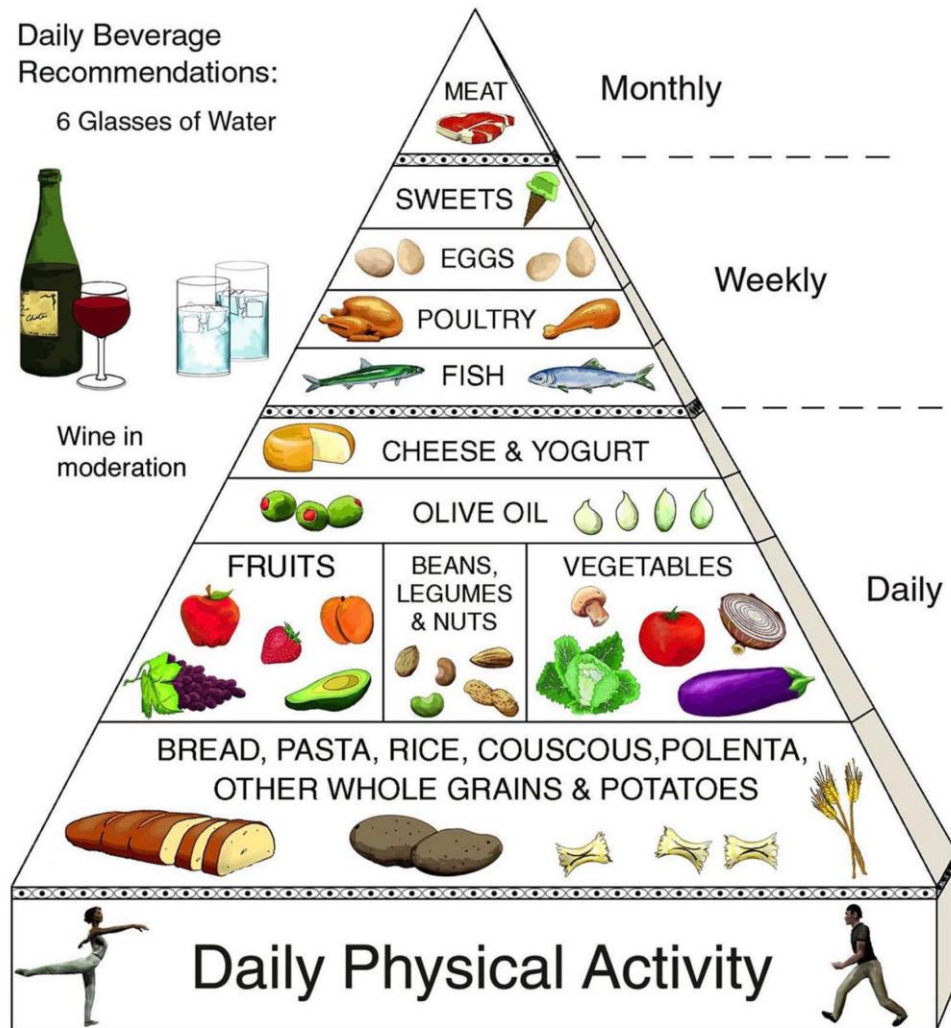
سرانه مصرف برنج در کشور ما ۴۰ کیلوگرم اعلام شده . در سه دهه گذشته، این میزان ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم بوده است

سرانه مصرف نان هر ایران در سال در حالی ۱۶۰ کیلوگرم است که این آمار در جهان تنها ۲۵ کیلوگرم است.

هر ۷ گرم در روز افزایش در فیبر دریافتی خطر بروز بیماری های قلبی-عروقی را ۰.۹۱٪ کاهش می دهد

افزایش فیبر دریافتی منجر به کاهش خطر بروز دیابت و سرطان کولون، معده، مری، پانکراس و سینه می شود (RR: 0.52-0.98)

The Traditional Healthy Mediterranean Diet Pyramid



Meal Schedule

Snack 3	dinner	Snack 2	lunch	Snack 1	breakfast	
%13	%22	%10	%22	%10	%13	Insulin therapy
%10	%25	%12/5	%25	%12/5	%15	Oral agents



Insulin Sensitivity

1500

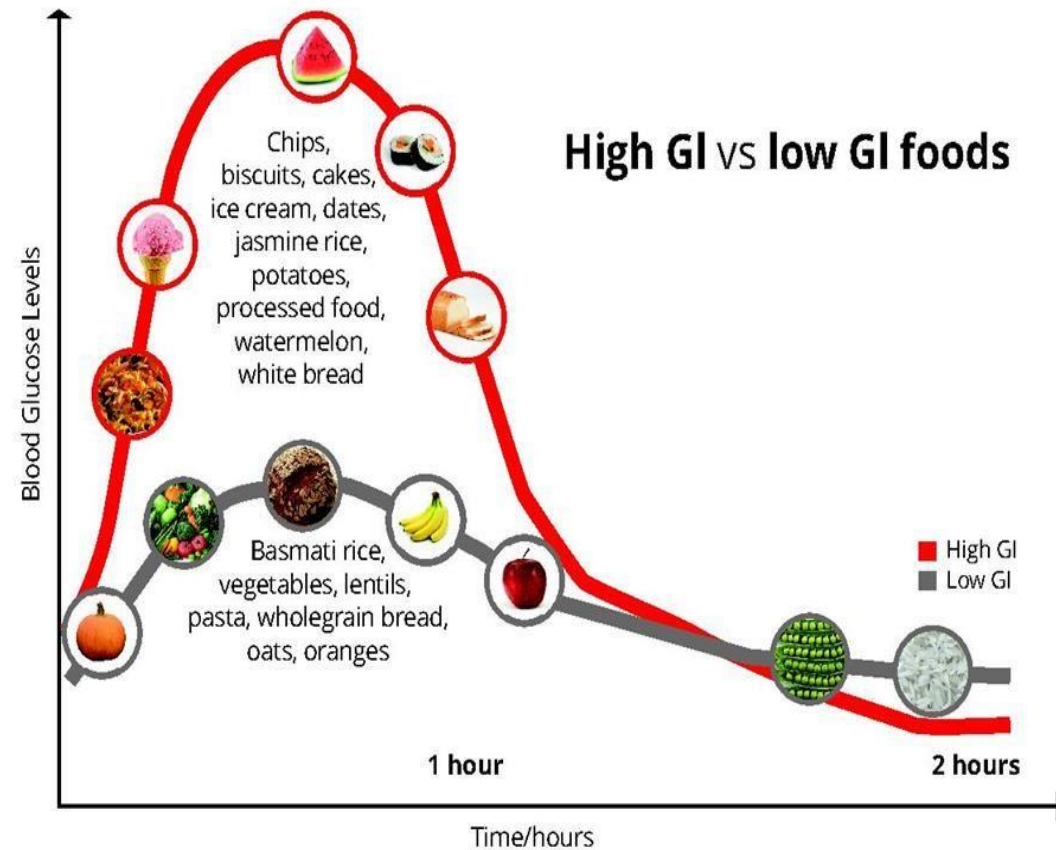
Total insulin units

Insulin/Carbohydrate ratio

Weight (kg)	Ratio
54-58	1:15
58.5- 62.5	1:14
63- 67	1:13
67.5- 76	1:12
76.5- 80.5	1:11
81-85	1:10
85.5- 89.5	1:9
> 90	1:8

Low-glycemic index (GI) diet

Grain and cereals are selected from food items with GI less than 50



غذاهایی با نمایه گلیسمی پایین (< 55)

نمایه گلیسمی	ماده غذایی	نمایه گلیسمی	ماده غذایی
۴۵	سیب زمینی سرخ شده	۱	نخود
۴۶	لوبیا چیتی	۲۳	نخود بدون پوست
۴۶	چغندر	۲۷	نخودچی
۴۷	برنج تایلندی	۳۰	نان بربری
۴۷	توت خشک	۳۱	لپه
۴۷	نان سنگک	۳۵	ذرت تازه
۴۹	برنج طارم	۳۶	عدس
۴۹	کشمش قرمز	۳۷	باقلا با پوست
۴۹	ماش	۴۰	نان تافتون
۵۰	خرمای زرد زاهدی	۴۰	ماکارونی دم نشده
۵۲	انجیر خشک	۴۲	برنج اوروگوئه
۵۲	لوبیا سفید	۴۲	لوبیا قرمز شبستر

غذاهایی با نمایه گلیسمی متوسط (55-70)

نمایه گلیسمی	ماده غذایی
۵۷	برنج طارم (آبکش، بدون روغن)
۵۷	نخود سبز ورامین
۵۷	کشمش سبز
۵۸	برگه زرد آلو
۵۸	برنج صدری (کته، بدون روغن)
۶۰	ماکارونی دم شده (بدون روغن)
۶۷	برنج کام فیروزی
۶۹	نان لواش بومی

غذاهایی با نمایه گلیسمی بالا (> 70)

ماده غذایی	نمایه گلیسمی
سیب زمینی پشندی	۷۰
هویج فرنگی	۷۰
نان باگت	۸۲
نان لواش متری	۸۳
خرمای مضافتی بم	۸۴
سیب زمینی استامبولی	۸۹
سیب زمینی له شده	۹۴
باقلا با پوست	۹۶
نان سفید	۱۰۰

نمایه گلیسمی میوه ها

سیب	۳۸
برگه زردآلو	۳۱
موز	۵۱
گیلاس	۲۲
گریپ فروت	۲۵
انگور (متوسط)	۴۶
کیوی	۵۳

Definition of Hypoglycemia

1. Development of neurogenic or neuroglycopenic symptoms
2. Low blood glucose (<72 mg/dl if on insulin or secretagogue)
3. Response to carbohydrate load

Neurogenic (autonomic)	Neuroglycopenic
Trembling	Difficulty Concentrating
Palpitations	Confusion
Sweating	Weakness
Anxiety	Drowsiness
Hunger	Vision Changes
Nausea	Difficulty Speaking
	Dizziness

Severity of Hypoglycemia

- **Mild**

- Autonomic symptoms present
- Individual is able to self-treat

- **Moderate**

- Autonomic and neuroglycopenic symptoms
- Individual is able to self-treat

- **Severe**

- Requires the assistance of another person
- Unconsciousness may occur
- Plasma glucose is typically <50 mg/dl

Steps to Address Hypoglycemia

1. Recognize autonomic or neuroglycopenic symptoms



2. Confirm if possible (blood glucose <72 mg/dl)



3. Treat with “fast sugar” (simple carbohydrate) (15 g) to relieve symptoms



4. Retest in 15 minutes to ensure the BG >72 mg/dl and retreat (see above) if needed



5. Eat usual snack or meal due at that time of day or a snack with 15 g carbohydrate plus protein

Examples of 15 g Simple Carbohydrate

- 15 g of glucose in the form of glucose tablets
- 15 mL (3 teaspoons) or 5 cubic sugar dissolved in water
- 150 mL of juice or regular soft drink
- 15 mL (2 tablespoon) of honey



Treatment of SEVERE Hypoglycemia in Unconscious Person with IV Access

1. Treat with 10-25 g (20-50 mL of D50W) of glucose intravenously over 1-3 minutes



2. Retest in 15 minutes to ensure the BG >72 mg/dl and retreat with a further 15 g of carbohydrate if needed



3. Once conscious, eat usual snack or meal due at that time of day or a snack with 15 g carbohydrate plus protein

Treatment of SEVERE Hypoglycemia in Conscious Person

1. Treat with oral “fast sugar” (simple carbohydrate) (20 g) to relieve symptoms



2. Retest in 15 minutes to ensure the BG > 72 mg/dl and retreat with a further 15 g of carbohydrate if needed



3. Eat usual snack or meal due at that time of day or a snack with 15 g carbohydrate plus protein

Diabetic foot ulcer

- To maximize pressure ulcer healing and meet nutritional needs, the NPUAP recommends 30 to 35 calories per kilogram of body weight per day, **1.25 to 1.5 g of protein per kilogram body weight per day**, and enough vitamins and minerals in the daily diet to meet the Dietary Reference Intakes for vitamins and minerals.



Weight reduction is highly recommended
The prevalence of sarcopenic obesity is
predicted to be higher in patients with
diabetes than in those without diabetes.

Weight reduction

- 7% weight loss postponed the transmission from prediabetes to diabetes by 11 years
- 10% weight-loss even with weight regain still showed better control of blood pressure and blood sugar at the 36-month
- **ADA** recommends that individuals with T2DM who are overweight or obese, lose a modest amount of weight (**5% to 7%**)



The symptoms of dehydration include:

Thirst

Headache

Dry mouth and dry eyes

Dizziness

Tiredness

Dark yellow coloured urine



فعالیت سنگین		فعالیت متوسط		فعالیت سبک			
آب مورد نیاز (میلی لیتر در ساعت)	آب مورد نیاز (میلی لیتر در ساعت)	آب مورد نیاز (میلی لیتر در ساعت)	آب مورد نیاز (میلی لیتر در ساعت)	آب مورد نیاز (میلی لیتر در ساعت)	نسبت زمان کار به استراحت	درجه حرارت	طبقه بندی گرمایی
1000	40/20 دقیقه	750	بدون محدودیت	500	بدون محدودیت	27.6-25	1
1000	30/30 دقیقه	750	50/10 دقیقه	500	بدون محدودیت	-27.7 29.3	2 (سبز)
1000	30/30 دقیقه	750	40/20 دقیقه	750	بدون محدودیت	31-29.4	3 (زرد)
1000	20/40 دقیقه	750	30/30 دقیقه	750	بدون محدودیت	-31.1 32.1	4 (قرمز)
1000	10/50 دقیقه	1000	20/40 دقیقه	<u>1000</u>	50/10 دقیقه	32.1<	<u>5</u> (سیاه)

راه رفتن بر روی سطح سخت با سرعت ۴ کیلومتر در ساعت و با ۱۵ کیلو گرم بار فعالیت سبک است

TABLE 1 | Type 2 diabetes subgroup (process) dependent diagnosis–intervention strategies.

T2D subgroups (see Figure 2, based on processes involved)	Diagnosis (i.e., parameters of the biopassport)	Potential interventions
1. Pancreatic β -cell function (impaired insulin secretion)	Oral glucose tolerance test (OGTT) or challenge test: disposition index	Fasting-mimicking diet (FMD); β -cell protective nutrients (MUFA, protein, vit. K, Mg, leucine); β -cell protective drugs (TZDs, GLP-1 analogs, DPP4-inhibition)
2. Muscle insulin resistance (decreased glucose uptake)	OGTT or challenge test: muscle IR index, HbA1C, 2-h glucose	Physical activity (resistance training); Mediterranean diet; low-glycemic index diet; low-carb diet; low refined sugar; fiber (arabinoxylan, alpha-cyclodextrin, resistant starch, beta-glucans)
3. Hepatic insulin resistance (decreased glucose uptake, but increased production and release)	OGTT or challenge test: hepatic IR index, fasting glucose	Low (saturated) fat diet; weight loss; very low-caloric diet; intermittent fasting; wholegrain; choline; carnitine; resveratrol; cinnamon extract; metformin
4. Adipocyte insulin resistance and lipotoxicity	Basal adipocyte insulin resistance index, non-esterified fatty acids, visceral and ectopic fat percentage	Intermittent fasting; FMD; α -lipoic acid; poly-unsaturated fatty acid/SFA balance; omega-3 FAs; TZDs; acipimox
5. Vasculature	Blood pressure, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, fasting, and post-prandial triglycerides	DASH diet; low-sodium diet; wholegrain; fiber (pectin, β -glucan); beet root (extract); lycopene; Vit. C; Vit. K; cocoa flavonols; hydroxytyrosol (olive oil); monacolin K; coenzyme Q10; grape seed extract; chitosan/phytosterols; <i>L. reuteri</i> NCIMB 30242; statins; blood pressure lowering medication
6. Chronic low-grade inflammation	CRP, total leukocytes, cytokines	Physical activity; fish oil/n-3 fatty acids; Vit. D; Vit E.; Mg; flavonoids; curcuminoids; salicylates; TNF- α inhibitors

Van Ommen, B., et al. "From diabetes care to diabetes cure—the integration of systems biology, eHealth, and behavioral change. Front Endocrinol 8: 381." (2018

Thanks





Soodehrazeghi@gmail.com

Razeghi@sina.tums.ac.ir

00989126229144