

بسمه تعالی

**تغذیه و رژیم درمانی
در بیماری دیابت نوع ۲**

ویژه کارشناسان تغذیه

نکات ضروری جهت رژیم نویسی در بیماری دیابت

۱- بطور کلی در بیماران مبتلا به دیابت، جهت کنترل گلوکز خون از داروهای خوراکی پایین آورنده گلوکز خون (Oral Glucose- Lowering Drugs) و یا انسولین استفاده می شود.

– داروهای خوراکی پایین آورنده گلوکز خون

پنج گروه اصلی و متداول از داروهای پایین آورنده گلوکز خون عبارتند از :

الف- داروهای سولفونیل اوره (Sulfonylureas)

از جمله این داروها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

Chlorpropamide	کلر پروپامید	Glibenclamide	گلی بنکلامید
Tolbutamide	تولبوتامید	Glipizide	گلی پیزاید
Tolazamide	تولازامید	Gliclazide	گلی کلازاید

به داروی گلی بنکلامید همچنین **گلی بوراید (Glyburide)** می گویند.

این داروها سبب تحریک ترشح انسولین از سلولهای β جزایر لانگرهانس لوزالمعده می شوند و به همین دلیل اصطلاحاً به آنها **Insulin Secretagogue** نیز می گویند و بایستی ۱۰ دقیقه قبل از وعده غذایی مطابق با دستور پزشک مصرف شوند.

ب- داروهای مگلی تینیدی (Meglitinides)

از جمله این داروها می توان به داروهای **ریپگلینید (Repaglinide)** و **نتگلینید (Nateglinide)** اشاره کرد. این داروها همانند داروهای گروه سولفونیل اوره سبب تحریک ترشح انسولین از سلولهای β جزایر لانگرهانس لوزالمعده می شوند اما مدت زمان عمل آنها نسبت به داروهای گروه سولفونیل اوره کوتاه تر می باشد و به همین دلیل احتمال ایجاد هیپوگلیسمی در اثر مصرف آنها نسبت به داروهای گروه سولفونیل اوره کمتر می باشد. به این داروها اصطلاحاً **Short-acting Insulin Secretagogue** می گویند و بایستی حدود ۱۵ دقیقه قبل از وعده غذایی مطابق با دستور پزشک مصرف شوند.

ج- داروهای بیگوانیدی (Biguanides)

از جمله معروفترین این داروها می توان به داروی مت فورمین (Metformin)، فن فورمین (Phenformin) و بوفورمین (Buformin) اشاره کرد.

مکانیسم اصلی اثر این دارو در کاهش گلوکز خون از طریق کاهش تولید گلوکز در کبد یا بعبارت دیگر کاهش گلوکونئوژنز و گلیکوژنولیز در کبد می باشد. البته این دارو سبب افزایش حساسیت به انسولین در عضلات نیز می گردد. این داروها همراه با غذا و یا بعد از غذا مصرف می شوند.

د- مشتقات تiazolidinedion (TZD) دیندیون

به داروهایی که در گروه مشتقات تiazolidinedion دیندیون ها قرار می گیرند بطور کلی گلیتازون ها (Glitazones) نیز می گویند. از این داروها به پیوگلیتازون (Pioglitazone) و روزیگلیتازون (Rosiglitazone) می توان اشاره کرد. مکانیسم اصلی عمل این داروها افزایش حساسیت عضلات اسکلتی و بافت چربی به انسولین، افزایش برداشت گلوکز خون توسط این بافتها و در نتیجه کاهش مقاومت به انسولین می باشد. به همین دلیل این داروها را اصطلاحاً حساس کننده بافتها به انسولین (Insulin Sensitizers) نیز می گویند. این داروها همراه با غذا و یا بعد از غذا مصرف می شوند.

ه- داروهای مهار کننده آنزیم های α -گلوکزیداز (α -Glucosidase Inhibitors)

از جمله این داروها می توان به آکاربوز (Acarbose) و میگلیتول (Miglitol) اشاره کرد. این داروها از طریق مهار آنزیم های α -گلوکزیداز موجود در روده که شامل آنزیم های آمیلاز، ایزومالتاز (α -دکستریناز)، مالتاز، سوکراز و ترهالاز سبب کاهش هضم نشاسته و برخی از دی ساکاریدها می شود و به این ترتیب میزان گلوکز جذب شده از روده کاهش می یابد و گلوکز خون بعد از مصرف غذا کمتر بالا می رود. البته باید توجه داشت که کارایی این داروها نسبت به سایر داروهای خوراکی پایین آورنده گلوکز خون بطور قابل توجهی کمتر می باشد. این داروها را در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ در شروع هر یک از سه وعده غذایی می توان تجویز نمود. لازم به ذکر است که این داروها آنزیم لاکتاز موجود در روده را مهار نمی کنند چراکه این آنزیم در واقع یک آنزیم بتاگالاکتوزیداز می باشد.

و- داروهای مقلد اینکرتین (Incretin Mimetics) یا آنالوگ های اینکرتین (Incretin analogs)

اینکرتین ها هورمون های گوارشی هستند که بعد از مصرف مواد غذایی از سلول های مخاطی روده به ناحیه زیر مخاط روده ترشح می شوند و از طریق جریان خون به پانکراس می روند و باعث تحریک سلولهای β جزایر لانگرهانس و ترشح انسولین می شوند. همچنین این ترکیبات باعث مهار ترشح گلوکاگن می شوند. از جمله این ترکیبات می توان به دو هورمون گوارشی زیر اشاره کرد:

۱- پپتید شبه گلوکاگونی نوع ۱ (GLP-1) Glucagon-like Peptide Type-1

۲- پپتید مهاری معده (GIP) Gastric Inhibitory Peptide

در حال حاضر برخی آنالوگ های GLP-1 (یا اگونست های GLP-1) به عنوان داروی کاهنده گلوکز خون مورد استفاده قرار می گیرند که از جمله داروها می توان به لیراگلوتاید (Liraglutide) (Victoza or Saxenda)، آلبی گلویتاید (Albiglutide) (Tanzeum)، لیگسی سناتید (Lixisenatide) و اگسناتید (Exenatide) (Byetta) را نام برد. این داروها مطابق با نظر پزشک یک تا دو بار در روز (و بدون ارتباط با زمان مصرف وعده های غذایی) به صورت زیر جلدی تزریق می شوند.

ز- داروهای مهار کننده آنزیم دی پپتیدیل پپتیداز-۴ (DPP4) Dipeptidyl peptidase-4

این داروها، آنزیم DPP-4 را که سبب غیرفعال شدن اینکرتین ها (یعنی GLP-1 و GIP) می شود را مهار می کنند و باعث طولانی شدن اثر اینکرتین ها و ترشح بیشتر انسولین می شوند. از جمله این داروها می توان به سینتاک لپتین (زیپتین) (Sitagliptin) (Ziptin)، سگساگ لپتین (Saxagliptin)، و لیناگ لپتین (Linagliptin) با نام تجاری لیرنتا (Lirenta) یا ملیجنت (Melijent) اشاره کرد. این داروها مطابق با نظر پزشک یک بار در روز (و بدون ارتباط با زمان مصرف وعده های غذایی) به صورت قرص تجویز می شوند. در حال حاضر داروهای مهار کننده آنزیم DPP-4 به صورت ترکیب با برخی از داروهای کاهنده خون نیز موجود می باشند که از این داروهای ترکیب می توان به داروی زیپ مت (Zip Met) که ترکیب از زیپتین و متفورمین است اشاره کرد. که به صورت یک تا دو بار در روز به صورت قرص و همراه با وعده های غذایی تجویز می شوند.

ح- داروهای مهار کننده سدیم-گلوکز کوترانسپورتر نوع ۲

Sodium/Glucose Cotransporter 2 (SGLT2) Inhibitors

کوترانسپورتر SGLT2 در توبول پروگزیمال قرار دارد و باعث بازجذب ۸۰-۹۰٪ گلوکز وارد شده به داخل توبولها می شود در حالیکه کوترانسپورتر SGLT1 که در توبول دیستال وجود دارد سبب جذب باقیمانده گلوکزها در توبول می شود. از جمله داروهای مهار کننده SGLT2 که به آنها گلیفلوزین (Gliflozin) نیز می گویند می توان به ایمپاگلیفلوزین (Empagliflozin) با نام تجاری گلورپا (Gloripa)، داپاگلیفلوزین (Dapagliflozin) و کاناگلیفلوزین (Canagliflozin) اشاره کرد.

این داروها مطابق با نظر پزشک یک بار در روز در هنگام صبح (همراه با صبحانه یا ناشتا) به صورت قرص تجویز می شوند و در بیماران کلیوی با GFR زیر ۴۵ mL/min قابل تجویز نمی باشد. این داروها با توجه به اینکه سبب افزایش دفع گلوکز از طریق ادرار می شوند لذا در بیماران مبتلا به عفونت ادراری تجویز نمی شوند.

این داروها می توانند به صورت ترکیب با سایر داروهای کاهش دهنده گلوکز خون از قبیل داروهای مهار کننده آنزیم DDP-4 (همانند لیناگ لپیتین) یا داروهای بیگوانیدی (همانند مت فورمین) مورد استفاده قرار گیرند. از جمله این داروهای ترکیبی می توان به داروی گلورنتا (Glurenta) اشاره کرد که ترکیبی از داروی ایمپاگلیفلوزین (گلورپا) و داروی لیناگ لپیتین (لیرنتا) می باشد و یک بار در روز تجویز می شود و در بیماران کلیوی با GFR زیر ۴۵ mL/min قابل تجویز نمی باشد.

ط- داروهای مقلد آمیلین (Amylin Mimetics)

آمیلین یک پپتید می باشد که همراه با انسولین از سلولهای β جزایر لانگرهانس پانکراس ترشح می شود و سبب کند شدن حرکات معده، کاهش ترشحات دستگاه گوارش، کاهش ترشح گلوکاگن و در نتیجه کنترل گلوکز خون می شود. در حال حاضر برخی آنالوگ های آمیلین به عنوان داروی کاهنده گلوکز خون استفاده می شوند که از جمله این داروها می توان به پرام لینتید (سیم لین) (Pramlintide (Symlin) اشاره کرد که در دیابت نوع ۱ و ۲ به صورت تزریق زیر جلدی همراه با وعده های غذایی تجویز می شود.

زمان شروع اثر، زمان اوج اثر و مدت زمان اثر داروهای خوراکی کاهنده گلوکز خون به شرح زیر می باشد:

نوع داروی خوراکی هیپوگلیسمیک نام های تجاری زمان شروع اثر زمان اوج اثر مدت زمان اثر

- داروهای سولفونیل اوره

۲۴-۱۲	۴	۱	Diabeta (Glibenclamide)	گلی بنکلامید
			(Micronase) (Glyburide)	(یا گلی بوراید)
۲۴-۱۰	۳-۱	۱-۱/۵	Glucontrol (Glipizide)	گلی پیزاید

- داروهای مگلی تینیدی

۲-۳	۱	سریع	Prandin (Repaglinide)	ریپگلینید
			(NovoNorm) (GlucoNorm) (Newbet)	
۴	۱	سریع	Starlix (Nateglinide)	نتگلینید

- داروهای بیگوانیدی

۱۶-۱۰	۲-۲/۵	—	Glucophage (Metformin)	مت فورمین
-------	-------	---	------------------------	-----------

- مشتقات تiazولی دیندیون (یا گلیتازون ها) ((Glitazones)

—	۲-۴	سریع	Actose (Pioglitazone)	پیوگلیتازون
			(Glutazone) (Pioz) (Pitose)	
—	۱-۳/۵	سریع	Avandia (Rosiglitazone)	روزیگلیتازون

- داروهای مهار کننده آنزیم های α -گلوکزیداز

۶	۱	سریع	Precose (Acarbose)	آکاربوز
کوتاه	۳-۲	سریع	Glyset (Miglitol)	میگلیتول

- در مورد داروهای مقلد اینکرتین، داروهای مهار کننده آنزیم DPP-4، مهار کننده های SGLT2 و داروهای

مقلد آمیلین هنوز جدول ویژگی های اثرشان در دسترس نمی باشد.

– انسولین

انواع انسولین های مورد استفاده در بیماران دیابتی به شرح زیر می باشند :

نوع انسولین	نام تجاری	زمان شروع اثر	زمان اوج اثر	مدت زمان اثر
-------------	-----------	---------------	--------------	--------------

الف- انسولین سریع اثر (Rapid- acting insulin)

Insulin Aspart	(Novolog)	۳۰-۱۵ min	۱-۳ hr	۵-۳ hr
Insulin Lispro	(Humalog)	۳۰-۱۵ min	۰/۵-۲/۵ hr	< ۵ hr

از انسولین های سریع الاثر می توان به Insulin Glulisine نیز اشاره کرد.

ب- انسولین کوتاه اثر (Short- acting insulin)

Regular	(Novolin R)	۰/۵ hr	۲/۵-۵ hr	۸ hr
	(Humulin R)	۰/۵-۱ hr	۴-۲ hr	۸-۵ hr

از انسولین های کوتاه اثر می توان به انسولین Semilente نیز اشاره کرد.

ج- انسولین متوسط اثر (Intermediate- acting insulin)

NPH	(Novolin N)	۲-۱ hr	۱۲-۴ hr	۲۶-۱۸ hr
	(Humulin N)	۲-۴ hr	۱۰-۴ hr	۱۸-۱۴ hr
Lente	(Novolin L)	۲/۵ hr	۱۵-۷ hr	۲۲ hr
	(Humulin L)	۱-۳ hr	۱۵-۶ hr	۲۶-۱۸ hr

د- انسولین طولانی اثر (Long- acting insulin)

Ultralente	Humulin U	۶-۴ hr	۳۰-۸ hr	۳۶-۲۴ hr
Glargine	Lantus	۲ hr	---	< ۲۴ hr

انسولین توجیو (Tujeo) هم نوع دیگری از انسولین گلاژین می باشد.

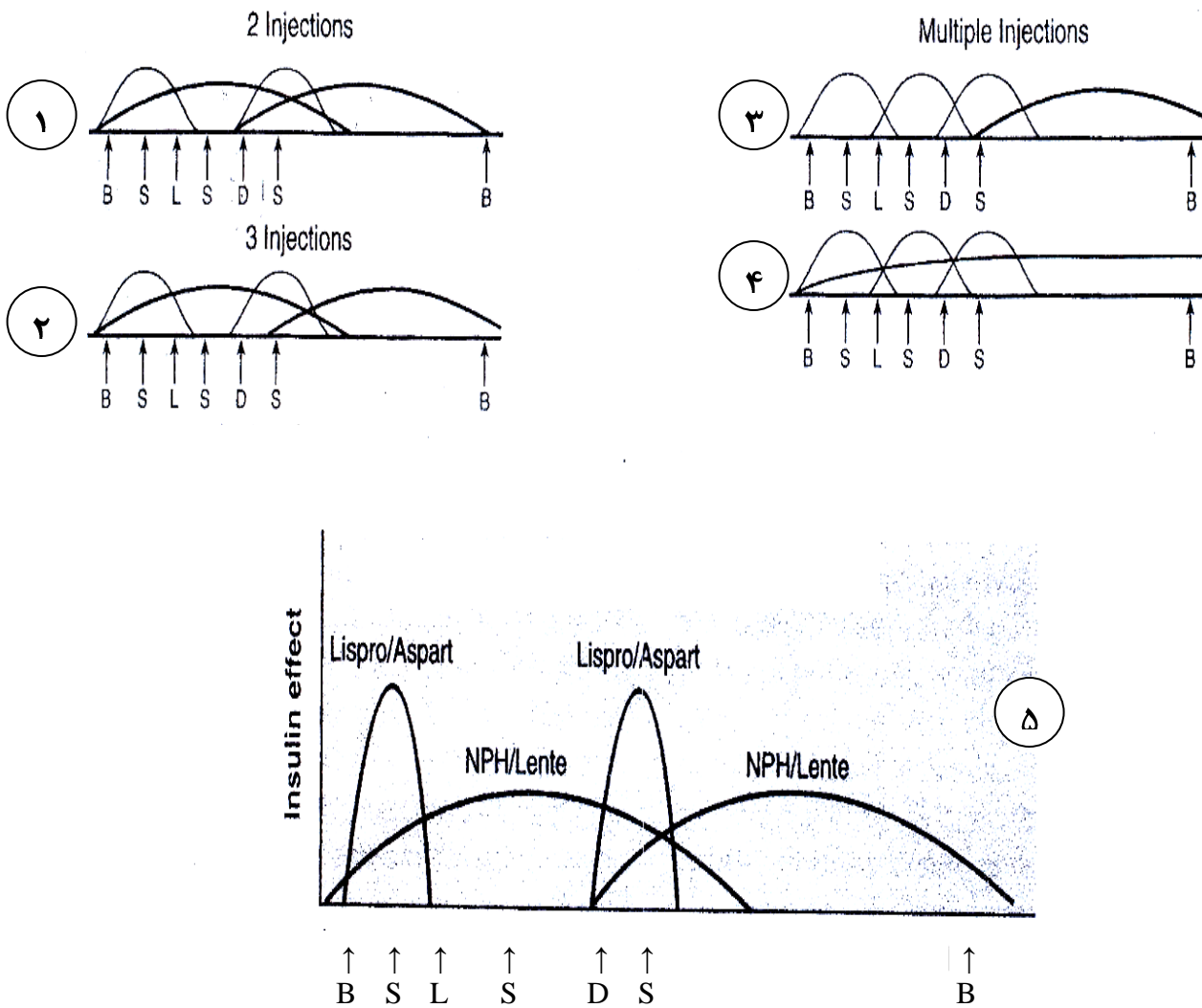
Detemir Insulin	(Levemir)	----	۲۴-۶	۲۴
-----------------	-----------	------	------	----

(انسولین دتمیر)

- لازم به ذکر است که انسولین Novomix مخلوطی از یک انسولین سریع اثر و یک انسولین

متوسط اثر می باشد، درحالیکه انسولین NovoRapid همان Insulin Aspart است.

۲- سرعت افزایش غلظت انسولین های مختلف در خون بعد از تزریق آنها و مدت زمان بالا ماندن غلظت آنها در خون، در نحوه قرار دادن وعده ها و میان وعده ها در رژیم غذایی از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. نحوه تغییر غلظت انسولین های مختلف در خون بعد از تزریق آنها، و همچنین نحوه قرار دادن وعده ها و میان وعده ها در رژیم غذایی مطابق با شکل زیر می باشد:



B: صبحانه، S: میان وعده، L: ناهار، D: شام

- تجویز انسولین مطابق با تصویر ۱ در شکل بالا شایع می باشد. در این مورد قبل از صبحانه و قبل از شام یک انسولین **Regular** و یک انسولین **NPH** تزریق می شود منحنی های کوچک نشانگر نحوه تغییرات غلظت انسولین **Regular** در خون می باشد و منحنی های بزرگ نشانگر نحوه تغییرات غلظت انسولین **NPH** در خون است. تصویر ۱ نشان می دهد که اوج غلظت انسولین **Regular** در خون حدود ۲ تا ۲/۵ ساعت پس از تزریق است و لذا باید در این زمان یک میان وعده غذایی گذاشته شود تا از هیپوگلیسمی جلوگیری نماییم. درحالیکه اوج غلظت انسولین **NPH** در خون حدود ۸ ساعت پس از تزریق است لذا در صورتیکه انسولین **NPH** در صبح تزریق شده است باید یک میان وعده در عصر برای بیمار در نظر بگیریم تا از هیپوگلیسمی جلوگیری نماییم، البته برخی از متخصصین اعتقاد دارند اگر میان وعده عصر قرار داده نشود هیپوگلیسمی رخ نخواهد داد چراکه کربوهیدرات مصرفی در وعده ناهار می توان اوج غلظت انسولین **NPH** در میان وعده عصر را پوشش دهد، حتی اگر این مطلب صحیح باشد نگذاشتن میان وعده عصر سبب افزایش میزان کربوهیدرات در سایر وعده های غذایی می شود و احتمال بالا رفتن گلوکز خون بعد از مصرف سایر وعده های غذایی را بیشتر می کند، لذا گذاشتن میان وعده عصر جهت پیشگیری از این حالت کاملاً منطقی به نظر می رسد. همچنین هنگامیکه انسولین **NPH** قبل از شام تزریق می شود چون اوج غلظت آن در خون در اواسط شب می باشد لذا ممکن است بیمار در خواب دچار هیپوگلیسمی شود و برای جلوگیری از این امر لازم است که بیمار قبل از خواب، حداقل یک واحد از گروه نان و غلات دریافت نماید.

- تجویز انسولین مطابق با تصویر ۴ در شکل بالا نیز شایع می باشد. در این مورد قبل از صبحانه، ناهار و شام یک انسولین **Regular** تزریق می شود تا گلوکز خون بعد از هر وعده غذایی تنظیم شود و همچنین در صبح یک انسولین طولانی اثر همانند انسولین **Latus** نیز تزریق می شود که غلظت پایه انسولین مورد نیاز را در خون تأمین می نماید. منحنی های کوچک نشانگر غلظت انسولین **Regular** در خون می باشد و منحنی بزرگ نشانگر غلظت انسولین طولانی اثر در خون است. در این مدل از تجویز انسولین ها، به جای انسولین های **Regular** می توان از انسولین های سریع اثر همانند انسولین **Aspart** استفاده کرد یعنی در روز می توان برای بیمار ۳ تزریق انسولین سریع اثر و یک تزریق انسولین طولانی اثر در نظر گرفت.

- تجویز انسولین مطابق با تصویر ۵ در شکل بالا نیز شایع می باشد. در این مورد قبل از صبحانه و قبل از شام یک انسولین سریع اثر همانند انسولین **Aspart** و یک انسولین متوسط اثر همانند **NPH** تزریق

می شود منحنی های کوچک نشانگر نحوه تغییرات غلظت انسولین Aspart در خون می باشد و منحنی های بزرگ نشانگر نحوه تغییرات غلظت انسولین NPH در خون است. افرادی که انسولین Novomix تزریق می نمایند نحوه تغییرات غلظت انسولین در خون آنها همانند تصویر ۵ می باشد و این امر بدلیل آنست که انسولین Novomix مخلوطی از یک انسولین سریع اثر و یک انسولین متوسط اثر می باشد.

۳- 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.

۴- رژیم نویسی در مورد بیماران دیابتی مشابه با بیماران غیر دیابتی می باشد و تنها رژیم نویسی در بیماران دیابتی یک مرحله بیشتر از رژیم نویسی در بیماران غیردیابتی دارد. این مرحله اضافی در واقع مرحله توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی می باشد که در این مرحله کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی، به نحوی بین وعده های غذایی تقسیم می گردد که اولاً "کمترین افزایش گلوکز خون را بعد از هر وعده غذایی داشته باشیم و ثانیاً" بتوانیم از بوجود آمدن هیپوگلیسمی ناشی از تجویز انسولین یا مصرف قرص های پایین آورنده گلوکز خون پیشگیری نماییم. جهت توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی، بعد از آنکه میزان کل کربوهیدرات در رژیم غذایی محاسبه گردید آنگاه کل کربوهیدرات را به صورت درصدهای زیر بین وعده های غذایی بیماران دریافت کننده انسولین توزیع می کنیم و دلیل این امر آنست که معمولاً 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. نحوه توزیع کربوهیدرات رژیم غذایی در بیماران دریافت کننده انسولین به شرح زیر می 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		

به این ترتیب در صورتیکه کل کربوهیدرات روزانه یک فرد ۳۰۰ گرم باشد در صبحانه فرد بایستی ۱۵٪ کل کربوهیدرات یعنی ۴۵ گرم کربوهیدرات گنجانده شود. برای مثال در صبحانه این فرد ۲ واحد نان (حاوی ۳۰ گرم کربوهیدرات)، یک واحد شیر (حاوی ۱۲ گرم کربوهیدرات) و چای همراه با یک حبه قند (حاوی ۳ گرم کربوهیدرات) می گذاریم تا در صبحانه این بیمار دیابتی ۴۵ گرم کربوهیدرات وجود داشته باشد. در مورد سایر وعده های غذایی دیگر نیز به همین صورت عمل می نمایم.

باید توجه داشت که در هنگام توزیع کربوهیدرات در بین وعده های غذایی اگر میزان کربوهیدرات قرار داده شده در یک وعده غذایی چند گرم بالاتر یا پایین تر از مقدار محاسبه شده باشد این امر مهم نمی باشد و مشکلی را از نظر تنظیم گلوکز خون بیمار بوجود نمی آورد. به عنوان مثال اگر میزان کربوهیدرات جهت وعده صبحانه حدود ۴۵ گرم محاسبه شده باشد لازم نیست حتماً در صبحانه دقیقاً ۴۵ گرم کربوهیدرات بگذاریم و اگر در هنگام قرار دادن مواد غذایی در وعده صبحانه میزان کربوهیدرات صبحانه چند گرم بالاتر یا پایین تر از ۴۵ گرم محاسبه شده باشد ایرادی نخواهد داشت چراکه هدف فقط توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی است و قرار دادن چند گرم کربوهیدرات بالاتر یا پایین تر از مقدار محاسبه شده مشکلی را از نظر تنظیم گلوکز خون بیمار بوجود نمی آورد. در مورد بیماران مصرف کننده انسولین معمولاً در وعده غذایی آخر شب ۱۵٪ کل کربوهیدرات رژیم غذایی را می گذاریم تا در هنگام خواب بیماران دچار هیپوگلیسمی نشوند.

در صورتیکه توزیع کربوهیدرات در بیماران دیابتی دریافت کننده هر نوع انسولین مطابق با توزیع فوق الذکر باشد احتمال هیپوگلیسمی بسیار ناچیز می باشد چراکه در کلیه زمان هایی که غلظت انسولین در خون بیماران بالا می باشد (مطابق با تصاویر ارائه شده)، برای بیماران وعده غذایی یا میان وعده غذایی در نظر گرفته شده است.

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٪

باید توجه داشت در صورتیکه بیماران دیابتی علاوه بر اینکه قبل از صبحانه یک قرص پایین آورنده قند خون از گروه داروهای سولفونیل اوره یا داروهای مگلتینیدی مصرف می نمایند یک قرص هم قبل از شام مصرف نمایند،

در این حالت توزیع کربوهیدرات در این بیماران باید همانند بیماران دیابتی دریافت کننده انسولین باشد، چراکه احتمال هیپوگلیسمی در هنگام خواب در این بیماران مشابه با بیماران دیابتی دریافت کننده انسولین می باشد. در بیماران دیابتی که دیابت آنها خفیف می باشد و هنوز دارو دریافت نمی کنند توزیع کربوهیدرات مشابه با بیماران دریافت کننده قرص های پایین آورنده گلوکز خون می باشد.

۵- در بیماران دیابتی بهتر است میزان کالری حاصله از کربوهیدرات حدود ۵۲٪ تا ۵۳٪ و میزان کالری حاصله از پروتئین به جای ۱۵٪، حدود ۱۷٪ تا ۱۸٪ در نظر گرفته شود. این امر به دلیل آنست که اولاً کربوهیدرات کمتری در رژیم غذایی قرار داده شود تا انسولین کمتری مورد نیاز باشد و از سوی دیگر چون کمبود انسولین سبب افزایش کاتابولیسم پروتئین ها می شود بنابراین پروتئین مورد نیاز بیماران دیابتی تأمین شود.

مثال ۱: آقای م. ب. ۵۱ ساله، با وزن ۸۸ کیلوگرم و قد ۱۷۱ سانتی متر دارای دیابت نوع ۲ خفیف می باشد و

در حال حاضر مطابق با نظر پزشک این بیمار نیازی به مصرف داروهای خوراکی کاهنده گلوکز خون ندارد. این

بیمار جهت دریافت رژیم غذایی مراجعه کرده است، رژیم غذایی مناسبی برای این **بیمار دیابتی نوع ۲ چاق**

تنظیم نمایید.

FBS: 130 mg/dL	Normal <100
HbA _{1c} : 6	Normal <5.7
Urin Protein: Negative	
Serum Urea: 20 mg/dL	Normal: 13-43
Serum Creatinin: 0.9 mg/dL	Normal: 0.8-1.2

مثال ۲: خانم س. ق. ۵۰ ساله، با وزن ۷۲ کیلو گرم و قد ۱۵۵ سانتی متر که دارای دیابت نوع ۲ است و در

حال حاضر قبل از صبحانه یک قرص گلی بنکلامید و همراه با کلیه وعده های غذایی یک قرص

مت فورمین مصرف می کند جهت دریافت رژیم غذایی مراجعه کرده است. رژیم غذایی مناسبی برای این **بیمار**

دیابتی نوع ۲ چاق تنظیم نمایید.

FBS: 150 mg/dL	Normal <100
HbA _{1c} : 6.5	Normal <5.7
Urin Protein: Negative	
Serum Urea: 23 mg/dL	Normal: 13-43
Serum Creatinin: 1.0 mg/dL	Normal: 0.8-1.2

مثال ۳: آقای ع. ح. ۴۰ ساله، با وزن ۹۷ کیلو گرم و قد ۱۷۹ سانتی متر دارای دیابت نوع ۲ است. چون با

مصرف داروهای خوراکی کاهنده گلوکز خون، کنترل بیماری دیابت این بیمار امکان پذیر نبوده است لذا در حال

حاضر ایشان قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین Regular و NPH تزریق می کند. این بیمار جهت دریافت

رژیم غذایی مراجعه کرده است، رژیم غذایی مناسبی برای این **بیمار دیابتی نوع ۲ چاق** تنظیم نمایید.

FBS: 150 mg/dL

Normal <100

HbA_{1c}: 7.0

Normal <5.7

Urin Protein: Negative

Serum Urea: 30 mg/dL

Normal: 13-43

Serum Creatinin: 1.0 mg/dL

Normal: 0.8-1.2

References:

1- Jones J. Medical nutrition therapy for diabetes mellitus and hypoglycemia of nondiabetic origin. In: Raymond JL, Morrow K. Krause and Mahan's Food & the Nutrition Care Process. 15th ed. Missouri: Elsevier; 2021: 606-640.

2- Goff L, Dyson P. Advanced Nutrition and dietetics in Diabetes. 1st ed. Chichester: John Wiley & Sons; 2016.

3- Franz MJ, Evert AB. American Diabetes Association Guide to Nutrition Therapy for Diabetes. 2nd ed. Virginia: American Diabetes Association; 2012.

4- Zeman FJ, Ney D. Applications in Medical Nutrition Therapy. 2nd ed. New Jersey: Prentice-Hall; 1996.

برگه رژیم غذایی

شماره پرونده :

نام و نام خانوادگی بیمار :

صبحانه :

گروه نان و غلات واحد (به اندازه کف دست نان سنگگ یا بربری، کف دست تافتون، کف دست لواش)

پنیر به اندازه قوطی کبریت

چای

میان وعده صبح :

گروه میوه واحد

ناهار :

گروه نان و غلات واحد (به اندازه قاشق غذاخوری برنج پخته)
گروه گوشت واحد (به اندازه قوطی کبریت انواع گوشت پخته)
گروه سبزی

چربی نهار در حد باشد.

میان وعده عصر :

گروه میوه واحد چای

شام :

گروه نان و غلات واحد

گروه گوشت واحد

گروه سبزی

چربی شام در حد باشد.

میان وعده آخر شب :

گروه میوه واحد چای

فهرست جانیشینی مواد غذایی

مقدار یک واحد از هر ماده غذایی در فهرست جانیشینی به شرح زیر می باشد:

مقدار یک واحد	گروه میوه ها	مقدار یک واحد	گروه نان و غلات
یک عدد متوسط	سیب، پرتقال، لیمو، هلو، شلیل، کیوی	به اندازه ۱ کف دست (۳۰ گرم)	نان سنگک یا بربری
یک عدد کوچک	موز	به اندازه ۲ کف دست (۳۰ گرم)	تافتون
نصف یک عدد بزرگ	گلابی، انار، گریپ فروت	به اندازه ۴ کف دست (۳۰ گرم)	نان لواش
نصف یک عدد کوچک	انبه	نصف نان (۳۰ گرم)	نان همبرگری
۲ عدد متوسط	نارنگی، خرمالو، انجیر، آلو تازه	یک برش ۷ سانتی متری (۳۰ گرم)	نان باگت
۱۲ عدد (۹۰ گرم)	گیلاس، آلبالو	۱ عدد (۳۰ گرم)	نان تست
۱۷ عدد (۹۰ گرم)	انگور	۵ قاشق غذا خوری	برنج پخته
نصف لیوان	توت تازه	نصف لیوان	ماکارونی پخته
یک لیوان + یک چهارم لیوان	هندوانه، توت فرنگی	نصف لیوان	ذرت پخته
یک لیوان	خریزه، طالبی، گرمک، تمشک	یک عدد کوچک (۹۰ گرم)	سیب زمینی پخته
۴ عدد	زردآلو، ازگیل	نصف لیوان	انواع غلات پخته
۳ عدد	خرما، آلوخشک	سه چهارم لیوان	غلات صبحانه
۲ قاشق غذاخوری	کشمش، توت خشک	۳۰ گرم	بیسکوئیت ساده، نان سخاری، کیک، شیرینی خشک
سه چهارم لیوان	آناناس تازه، شاتوت	۳ لیوان	ذرت بوداده
۱/۵ عدد متوسط	انجیر خشک	۳ قاشق غذاخوری	آرد (خشک)
۸ عدد	برگه زردآلو	۳ قاشق غذاخوری	جوانه گندم
نصف لیوان	انواع کمپوت و آب میوه ها	نصف لیوان	نخود سبز یا باقلا سبز پخته
یک سوم لیوان	آب انگور، آب آلو	یک لیوان	کدو حلوایی یا کدو تنبل

مقدار یک واحد	گروه شیر	مقدار یک واحد	گروه گوشت
یک لیوان	شیر	به اندازه ۱ قوطی کبریت (۳۰ گرم)	انواع گوشت قرمز، مرغ، ماهی و میگو پخته یا سرخ شده
سه چهارم لیوان	ماست	۱/۵ قاشق غذاخوری (۳۰ گرم)	تن ماهی (بدون روغن)
دو لیوان	دوغ	به اندازه ۱ قوطی کبریت (۳۰ گرم)	پنیر
نصف لیوان	بستنی	یک عدد	تخم مرغ
رقیق: ۱۰ قاشق غذاخوری غلیظ: ۴ قاشق غذاخوری	کشک	۲ عدد	سفیده تخم مرغ

(هر لیوان شیرکاکائو معادل با ۱ واحد از گره شیر و ۱ واحد از گروه نان و غلات است)

مقدار یک واحد	گروه قندهای ساده	مقدار یک واحد	گروه چربی ها
یک قاشق غذاخوری	شکر، مربا، عسل، زله	یک قاشق مرباخوری	انواع روغن های مایع یا جامد
پنج حبه (۱۵ گرم)	قند	یک قاشق مرباخوری	کره
نصف لیوان	نوشابه	دو قاشق غذاخوری سرصاف	خامه
یک عدد	بستنی یخی	یک قاشق غذاخوری (۱۵ گرم)	پنیر خامه ای
۳ عدد	آب نبات	یک قاشق مرباخوری	سس مایونز معمولی
یک لیوان	ماءالشعیر	۸ عدد	زیتون سیاه
یک قاشق غذاخوری	شکر، مربا، عسل، زله	۱۰ عدد	زیتون سبز
		دو قاشق غذاخوری	کره بادام زمینی
		۲ قاشق غذاخوری کره بادام زمینی معادل ۱ واحد از گروه چربی ها و ۱ واحد از گروه گوشت ها است	
		۶ عدد	بادام
		۲ عدد	گردو
		۱۰ عدد	بادام زمینی
		۲۰ عدد	پسته
		۵ عدد	فندق
		۴ عدد بزرگ	بادام هندی
		یک قاشق غذاخوری	کنجد
		یک قاشق غذاخوری	مغز تخمه (کدو، آفتابگردان و غیره)
		دو قاشق غذاخوری سرصاف	پودر نارگیل

*****حبوبات (عدس ، نخود ، انواع لوبیا، لپه، ماش و باقلا خشک پخته شده): نصف لیوان**
(هر نصف لیوان حبوبات پخته معادل با ۱ واحد از گروه غلات و ۱ واحد از گروه گوشت است)

گروه سبزی ها

۱ لیوان سبزی خام (کاهو، انواع کلم، سبزی خوردن، سبزی خورشتی، سبزی آش، لوبیا سبز، پیاز، هویج، خیار، تره فرنگی، گوجه فرنگی، کرفس، اسفناج، بامیه، قارچ، فلفل، بادمجان، کدو، شلغم، چغندر)
 نصف لیوان سبزی پخته
 نصف لیوان آب سبزی ها (مانند آب هویج یا آب گوجه فرنگی)

گروه غذاهای آزاد

اقلام غذایی زیر را می توان روزانه در حد متعادل مصرف نمود:

آب ، آب معدنی، آب لیمو، چای، قهوه، نوشابه های بدون قند، قند های مصنوعی (مخصوص بیماران دیابتی)، آدامس، سرکه، پودر سیر، ادویه ها، سبزی های معطر خشک، سس گوجه فرنگی

برگه محاسبه گروه های غذایی برای بیماران غیر کلیوی

IBW=

TEE=

Carb=

Pro=

Fat=

Na=

Na (mg)	Fat (gr)	Pro (gr)	Carb (gr)	تعداد واحد ها	گروه های غذایی
$\times 170 =$	$\times 5 =$	$\times 8 =$	$\times 12 =$		گروه شیر
$\times 15 =$	_____	$\times 2 =$	$\times 5 =$		گروه سبزی ها
_____	_____	_____	$\times 15 =$		گروه میوه ها
$\times 15 =$	_____	_____	$\times 15 =$		گروه قندهای ساده
$\times 80 =$	_____	$\times 3 =$	$\div 15 =$		گروه نان و غلات
$\times 25 =$	$\times 5 =$	$\div 4 =$			گروه گوشت
$\times 55 =$	_____				گروه چربی
_____	$\div 5 =$				