

بسمه تعالی

تغذیه بالینی و رژیم درمانی در بیماریهای غدد درون ریز

دکتر گلبن سهراب

(متخصص تغذیه بالینی و رژیم درمانی در بیماریهای غدد درون ریز)

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.

در مورد داروهای خوراکی پایین آورنده گلوکز خون زمان شروع اثر، زمان اوج اثر و مدت زمان اثر به شرح زیر می باشد:

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

- داروهای سولفونیل اوره

گلی بنکلامید (Glibenclamide) Diabeta ۱ ۴ ۱۲-۲۴
(یا گلی بوراید (Glyburide) (Micronase)

گلی پیزاید (Glipizide) Glucontrol ۱-۱/۵ ۱-۳ ۱۰-۲۴

- داروهای مگلی تینیدی

ریپگلینید (Repaglinide) Prandin سریع ۱ ۲-۳
(Newbet) (GlucoNorm) (NovoNorm)

نتگلینید (Nateglinide) Starlix سریع ۱ ۴

- داروهای بیگوانیدی

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

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

پیوگلیتازون (Pioglitazone) Actose سریع ۲-۴ —
(Pioz) (Glutazone)

روزیگلیتازون (Rosiglitazone) Avandia سریع ۱-۳/۵ —

- داروهای مهار کننده آنزیم های α -گلوکزیداز

آکاربوز (Acarbose) Precose سریع ۱ ۶

میگلیتول (Miglitol) Glyset سریع ۲-۳ کوتاه

– 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)

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

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

ب- انسولین کوتاه اثر (Short- acting insulin)

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

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

ج- انسولین متوسط اثر (Intermediate- acting insulin)

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

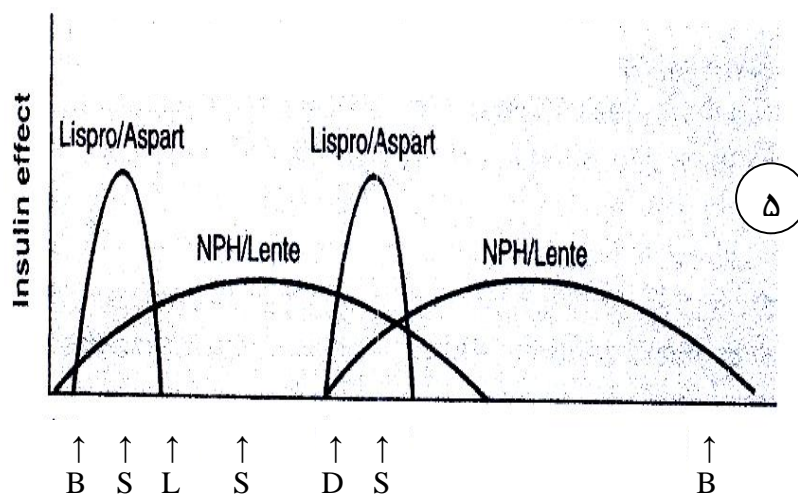
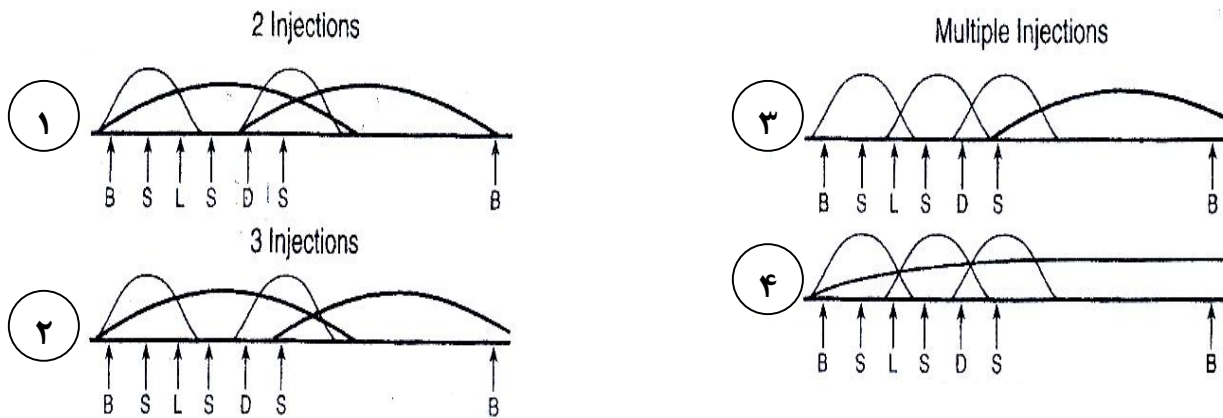
د- انسولین طولانی اثر (Long- acting insulin)

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

از انسولین های طولانی اثر می توان به انسولین Protamine Zinc Insulin (PZI) نیز اشاره کرد.

- 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. 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 Aspat 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 Aspat و یک انسولین متوسط اثر همانند NPH تزریق می شود منحنی های کوچک نشانگر نحوه تغییرات غلظت انسولین Aspat 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) می‌گذاریم تا در صبحانه این بیمار دیابتی ۴۵ گرم کربوهیدرات وجود داشته باشد. در مورد سایر وعده‌های غذایی دیگر نیز به همین صورت عمل می‌نماییم.

باید توجه داشت که در هنگام توزیع کربوهیدرات در بین وعده‌های غذایی اگر میزان کربوهیدرات قرار داده شده در یک وعده غذایی چند گرم بالاتر یا پایین‌تر از مقدار محاسبه شده باشد این امر مهم نمی‌باشد و مشکلی را از نظر تنظیم گلوکز خون بیمار بوجود نمی‌آورد. 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 پایین‌تر از ۴۵ گرم محاسبه شده باشد ایرادی نخواهد داشت چراکه هدف فقط توزیع کربوهیدرات بین وعده‌های غذایی است و قرار دادن چند گرم کربوهیدرات بالاتر یا پایین‌تر از مقدار محاسبه شده مشکلی را از نظر تنظیم گلوکز خون بیمار بوجود نمی‌آورد.

در مورد بیماران مصرف‌کننده انسولین معمولاً در وعده غذایی آخر شب ۱۵٪ کل کربوهیدرات رژیم غذایی را می‌گذاریم تا در هنگام خواب بیماران دچار هیپوگلیسمی نشوند.

در صورتیکه توزیع کربوهیدرات در بیماران دیابتی دریافت‌کننده هر نوع انسولین مطابق با توزیع فوق‌الذکر باشد احتمال هیپوگلیسمی بسیار ناچیز می‌باشد چراکه در کلیه زمان‌هایی که غلظت انسولین در خون بیماران بالا می‌باشد (مطابق با تصاویر ارائه شده)، برای بیماران وعده غذایی یا میان‌وعده غذایی در نظر گرفته شده است.

در مورد **بیماران دریافت‌کننده قرص‌های پایین‌آورنده 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 ۶۴: آقای ک. م. ۵۱ ساله، با وزن ۷۱ کیلو گرم و قد ۱۷۹ 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 بزرگسال**

مبتلا به دیابت نوع ۲ که دارای BMI نرمال است تنظیم نمایید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI بیمار را محاسبه می نماییم.

$$\text{BMI} = \frac{71}{(1.79)^2} \approx 22$$

چون BMI بیمار در محدوده طبیعی ۲۵-۱۸/۵ قرار دارد لذا وزن فعلی فرد، وزن ایده ال او می باشد و در نتیجه

محاسبه انرژی بر مبنای وزن فعلی فرد به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{کالری متابولیسم پایه} = 71 \times 1 \times 24 = 1704 \text{ kcal}$$

$$\text{کالری مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1704 \times 0.30 = 511 \text{ kcal}$$

$$\text{کالری مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا} = (1704 + 511) \times 0.10 = 221 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = 1704 + 511 + 221 = 2436 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد باید محاسبه شود. در

بیماران دیابتی معمولاً بهتر است میزان کالری حاصله از پروتئین به جای ۱۵٪، حدود ۱۷٪ تا ۱۸٪ در نظر گرفته

شود و این میزان اضافی از کالری حاصل از کربوهیدرات کسر می گردد. لازم به ذکر است که در نظر گرفتن این میزان پروتئین در رژیم غذایی به شرط آنست که بیمار دیابتی مبتلا به نفروپاتی نباشد، در غیر این صورت رژیم غذایی باید همانند نفروپاتی دیابتی تنظیم شود.

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = 2436 \times 0.17 = 414 \div 4 = 103 \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 2436 \times 0.30 = 731 \div 9 = 81 \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 2436 \times 0.53 = 1291 \div 4 = 323 \text{ gr}$$

رژیم نویسی در مورد بیماران دیابتی، یک مرحله بیشتر از رژیم نویسی در مورد افراد غیردیابتی دارد. این مرحله اضافی در واقع مرحله توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی می باشد.

کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این بیمار به صورت زیر توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
٪۱۵	٪۱۳	٪۲۴	٪۱۳	٪۲۴	٪۱۱
۴۸ گرم	۴۲ گرم	۷۷ گرم	۴۲ گرم	۷۷ گرم	۳۵ گرم

باید توجه داشت که لازم نیست میزان کربوهیدرات در هر وعده غذایی دقیقاً برابر با اعداد محاسبه شده باشد و اگر در هر وعده میزان کربوهیدرات چند گرمی بالا و پایین شود مشکلی پیش نخواهد آمد، چراکه هدف تنها توزیع کربوهیدرات بطور مناسب در میان وعده های غذایی است.

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

—جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی—

Na (mg)	Fat (gr)	Pro (gr)	Carb (gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 12 = 36$	۳	گروه شیر
—	—	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 5 = 20$	۴	گروه سبزی
—	—	—	$5 \times 15 = 75$	۵	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
			$323 - 146 = 177$ $177 \div 15 = 12$		
—	—	$12 \times 3 = 36$		۱۲	گروه نان و غلات
—	$5 \times 5 = 25$	$103 - 68 = 35 \div 7 = 5$		۵	گروه گوشت
—	$81 - 40 = 41$ $41 \div 5 = 8$	—	—	۸	گروه چربی

رژیم غذایی

<u>صبحانه</u>	<u>عصرانه</u>
گروه نان و غلات ۲ واحد	گروه میوه ۱/۵ واحد
پنیر به اندازه یک قوطی کبریت	گروه نان و غلات ۱/۵ واحد
شیر ۱ لیوان	یک استکان چای + ۲ حبه قند
یک استکان چای + ۲ حبه قند	

<u>میان وعده صبح</u>	<u>شام</u>
گروه میوه ۱/۵ واحد	گروه نان و غلات ۳/۵ واحد
گروه نان و غلات ۱/۵ واحد	گروه گوشت ۲ واحد
(برای مثال ۴۵ گرم بیسکویت)	گروه سبزی آزاد
	ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان
	میزان روغن شام در حد متعادل باشد

<u>ناهار</u>	<u>آخر شب</u>
گروه نان و غلات ۳/۵ واحد	گروه میوه ۲ واحد
گروه گوشت ۲ واحد	یک استکان چای + ۱ حبه قند
گروه سبزی آزاد	
ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان	
۴	

میزان روغن ناهار در حد متعادل باشد

**** لازم به ذکر است که چون سبزی ها کالری و کربوهیدرات زیادی ندارند لذا در هنگام رژیم نویسی برای بیماران دیابتی می توانیم مصرف سبزی ها را آزاد در نظر بگیریم. به همین دلیل در ناهار و شام واحد ذکر نشده است. البته اگر ذکر شود هم ایرادی نخواهد داشت. معمولاً بیماران بیشتر از دو واحد در هر وعده غذایی سبزی مصرف نمی کنند و برای این میزان سبزی مصرفی می توانیم در وعده ناهار و شام به میزان ۱۰ گرم کربوهیدرات در نظر بگیریم.**

**** قرص گلی بنکلامید بایستی ۱۰ دقیقه قبل از وعده غذایی (برای مثال قبل از صبحانه) و قرص مت فورمین همراه با وعده های غذایی مصرف شود.**

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجا کردن مواد غذایی بین وعده های مختلف پرهیز نمایید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
- ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان مصرف قرص های پایین آورنده قند خون و زمان مصرف وعده های غذایی دارای نظم باشد و از تغییر دادن آنها تا حد امکان خود داری نمایید.
- ۳- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که در تهیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید. سعی نمایید میزان مصرف این مواد غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی باشد و در صورتیکه بخواهید از این مواد غذایی بیشتر مصرف نمایید حتماً با متخصص تغذیه خود هماهنگی نمایید.
- ۴- همواره یک منبع کربوهیدرات ساده (همانند آبنبات) داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نمایید.
- ۵- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.
- ۶- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد.
- ۷- در رژیم غذایی خود بهتر است از نان های سبوس دار و غلات سبوس دار استفاده نمایید.
- ۸- روزانه حداقل نیم ساعت ورزش (برای مثال پیاده روی) نمایید. مدت زمان ورزش خود را به تدریج به یک ساعت در روز افزایش دهید.

**** مکمل های زیر را می توان در صورت عدم تجویز پزشک برای این بیماران تجویز نمود:**

- تجویز روزانه ۱ قرص ۱۰۰ میلی گرمی ویتامین E (برای خنثی کردن استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت)
- تجویز روزانه ۱ قرص ۴۰ میلی گرمی ویتامین B6 (برای کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته (AGEs) Advanced glycation end products ناشی از دیابت)

مثال ۶۵: 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.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI بیمار را محاسبه می نماییم.

$$\text{BMI} = \frac{72}{(1.55)^2} \approx 30$$

چون بیمار بر مبنای شاخص BMI ، چاق می باشد لذا محاسبه انرژی بر مبنای وزن ایده ال تطبیق یافته (Adjusted Ideal Body Weight (AIBW) مطابق با فرمول زیر صورت می گیرد. دلیل این امر آنست که از وزن اضافی بدن ، حدود ۲۵٪ آن جزء Lean Body Mass (LBM) محسوب می شود و از نظر متابولیسمی فعال می باشد و انرژی مصرف می کند درحالیکه ۷۵٪ آن فقط تری گلیسرید ذخیره در بافت چربی می باشد و انرژی مصرف نمی کند.

محاسبه AIBW برای فرد مورد نظر به شرح زیر می باشد:

$$\text{وزن ایده ال} = \frac{23}{(1.55)^2} \approx 55$$

$$\text{AIBW} = \text{وزن ایده ال} + [(\text{وزن فعلی} - \text{وزن ایده ال}) \times 0.25]$$

$$\text{AIBW} = 55 + [(72 - 55) \times 0.25] = 59$$

در این مورد محاسبه انرژی بر مبنای AIBW فرد به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{انرژی متابولیسم پایه} = ۵۹ \times ۰/۹۵ \times ۲۴ = ۱۳۴۵ \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = ۱۳۴۵ \times ۰/۳۰ = ۴۰۳ \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای اثرگرمازایی غذا} = (۱۳۴۵ + ۴۰۳) \times ۰/۱۰ = ۱۷۵ \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = ۱۳۴۵ + ۴۰۳ + ۱۷۵ = ۱۹۲۳ \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز فرد، حال برای اینکه فرد دچار کاهش وزن شود لازم است از کل انرژی مورد نیاز او به میزان ۵۰۰-۱۰۰۰ کیلو کالری کم نماییم تا فرد از ذخایر چربی خود برای تأمین انرژی مورد نیاز استفاده نماید و وزن او کاهش یابد. در مورد این بیمار ۵۰۰ کیلوکالری کم می کنیم.

$$\text{کل انرژی تجویز شده} = ۱۹۲۳ - ۵۰۰ = ۱۴۲۳ \text{ kcal}$$

بر مبنای میزان انرژی تجویز شده ۱۴۲۳ kcal، میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد به شرح زیر محاسبه می شود:

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = ۱۴۲۳ \times ۰/۱۸ = ۲۵۶ \div ۴ = ۶۴ \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = ۱۴۲۳ \times ۰/۳۰ = ۴۲۷ \div ۹ = ۴۷ \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = ۱۴۲۳ \times ۰/۵۲ = ۷۴۰ \div ۴ = ۱۸۵ \text{ gr}$$

کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این بیمار به صورت زیر توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
٪۱۵	٪۱۳	٪۲۴	٪۱۳	٪۲۴	٪۱۱
۲۸ گرم	۲۴ گرم	۴۴ گرم	۲۴ گرم	۴۴ گرم	۲۰ گرم

** در مواردیکه کل کالری در نظر گرفته شده برای بیمار کم می باشد برای مثال ۱۵۰۰-۱۴۰۰ کیلوکالری و یا کمتر می باشد در این موارد لازم است درصد کالری حاصل از پروتئین را بیشتر از ۱۵٪ در نظر بگیریم (مثلاً ۱۸٪) تا به گروه گوشت ها نیز پروتئین برسد در غیر این صورت تعداد واحدهای گروه گوشت کمتر از حداقل مورد نیاز یعنی ۴ واحد (معادل با ۲ سروینگ) می شود.

** همواره در رژیم های کاهش وزن، درصد کالری حاصل از چربی را ۳۰٪ در نظر می گیریم تا اگر ماده غذایی حاوی چربی زیاد، مصرف کردند کالری لازم را برای آن در رژیم غذایی در نظر گرفته باشیم. البته همواره توصیه می نمایم که مواد غذایی حاوی چربی زیاد (از جمله مواد غذایی سرخ شده) دریافت نکنند. در این حالت اگر بیمار کمتر از مقدار چربی در نظر گرفته شده در رژیم غذایی دریافت کند این امر کمک می نماید که زودتر کاهش وزن پیدا کند.

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

– جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 12 = 24$	۲	گروه شیر
—	—	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 5 = 15$	۳	گروه سبزی
—	—	—	$3 \times 15 = 45$	۳	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
—	—	$6 \times 3 = 18$	$185 - 99 = 86$ $86 \div 15 = 6$	۶	گروه نان و غلات
—	$4 \times 3 = 12$	$64 - 40 = 24 \div 7 = 4$	—	۴	گروه گوشت
—	$47 - 22 = 25$ $25 \div 5 = 5$	—	—	۵	گروه چربی

در افرادی که اضافه وزن دارند چون به آنها توصیه می کنیم که حتماً چربی گوشت ها را حذف نمایند لذا برای هر واحد از گروه گوشت در این موارد می توانیم ۳ گرم چربی در نظر بگیریم. در صورتیکه برای گروه چربی تعداد واحد کافی در رژیم غذایی محاسبه شده باشد این امر دیگر لازم نمی باشد. اما باید توجه داشت که در این موارد نیز توصیه به مصرف گوشتهای بدون چربی صورت می گیرد تا کاهش وزن بطور مؤثرتر صورت گیرد.

رژیم غذایی

صبحانه

گروه نان و غلات ۲ واحد

پنیر به اندازه نصف قوطی کبریت

یک استکان چای + ۱ حبه قند

عصرانه

گروه میوه ۱ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

شام

گروه نان و غلات ۲ واحد

گروه گوشت ۱/۵ واحد

گروه سبزی آزاد

میزان روغن شام در حد کم باشد

میان وعده صبح

گروه میوه ۱ واحد

شیر ۱ لیوان

ناهار

گروه نان و غلات ۲ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن ناهار در حد کم باشد

**** لازم به ذکر است که چون سبزی ها کالری و کربوهیدرات زیادی ندارند لذا در هنگام رژیم نویسی برای بیماران دیابتی که نیاز به کاهش وزن دارند می توانیم مصرف سبزی ها را آزاد در نظر بگیریم. به همین دلیل در ناهار و شام واحد ذکر نشده است. البته اگر ذکر شود هم ایرادی نخواهد داشت. معمولاً بیماران بیشتر از دو واحد در هر وعده غذایی سبزی مصرف نمی کنند.**

**** قرص گلی بنکلامید بایستی ۱۰ دقیقه قبل از وعده غذایی (برای مثال قبل از صبحانه) و قرص مت فورمین همراه با وعده های غذایی مصرف شود.**

**** لازم به ذکر است که لیست جانیشینی، برگه رژیم غذایی و برگه توصیه های رژیمی بایستی بطور کامل برای بیمار توضیح داده شوند و حتماً در مورد نحوه انتخاب مواد غذایی جهت ناهار و شام مثال زده شود. در مورد زمان مصرف هر یک از وعده های غذایی که در بیماران دیابتی اهمیت دارد نیز توضیح لازم داده شود.**

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجا کردن مواد غذایی بین وعده های مختلف پرهیز نمایید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
- ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان مصرف قرص های پایین آورنده قند خون و زمان مصرف وعده های غذایی دارای نظم باشد و از تغییر دادن آنها تا حد امکان خود داری نمایید.
- ۳- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که در تهیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید. سعی نمایید میزان مصرف این مواد غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی باشد و در صورتیکه بخواهید از این مواد غذایی بیشتر مصرف نمایید حتماً با متخصص تغذیه خود هماهنگی نمایید.
- ۴- همواره یک منبع کربوهیدرات ساده (همانند آبنبات) داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نمایید.
- ۵- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.
- ۶- در رژیم غذایی خود بهتر است از نان های سبوس دار و غلات سبوس دار استفاده نمایید.
- ۷- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد.
- ۸- غذاها را کاملاً بجوید و آهسته میل نمایید. این امر در پیشگیری از مصرف زیاد مواد غذایی مؤثر است.
- ۹- از مصرف غذا در هنگام تماشای تلویزیون یا مطالعه کردن پرهیز نمایید، چراکه این امر سبب عدم تمرکز در هنگام غذا خوردن و در نتیجه مصرف بیش از حد مواد غذایی می گردد.
- ۱۰- از مصرف زیاد مواد اشتها آور همانند آلبیمو، سرکه و ترشی همراه با غذا پرهیز نمایید.
- ۱۱- از مصرف چربی گوشت ها، پوست مرغ، پوست ماهی، لبنیات پر چرب، سس های سفید، کله و پاچه، کره، خامه، شیرینی های خامه ای و چیس پرهیز نمایید.
- ۱۲- از مصرف غذاهای سرخ شده در روغن، غذاهای پر چرب، غذاهای آماده از جمله پیتزا پرهیز نمایید. بهتر است غذاها تا حد امکان به صورت بخارپز، آب پز یا کبابی باشد.
- ۱۳- از مصرف روغن ها و چربی های جامد پرهیز نمایید. جهت پخت و پز از روغن های گیاهی مایع استفاده نمایید و بهترین روغن در این زمینه روغن کلزا (یا روغن کانولا) می باشد.
- ۱۴- روزانه حداقل نیم ساعت ورزش (برای مثال پیاده روی) نمایید. مدت زمان ورزش خود را به تدریج به یک ساعت در روز افزایش دهید.

**** مکمل های زیر را می توان در صورت عدم تجویز پزشک برای این بیماران تجویز نمود:**

- تجویز روزانه ۱ قرص ۱۰۰ میلی گرمی ویتامین E (برای خنثی کردن استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت)
 - تجویز روزانه ۱ قرص ۴۰ میلی گرمی ویتامین B6 (برای کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته (Advanced glycation end products (AGEs) ناشی از دیابت)
- (لازم به ذکر است که نحوه رژیم نویسی در بیماران دیابتی نوع ۲ که بجای قرص های پایین آورنده گلوکز خون از انسولین استفاده می نمایند مشابه با بیماران دیابتی نوع ۱ است که در مثال های بعد توضیح داده خواهد شد.)

مثال ۶۶: آقای ع. ح. ۴۰ ساله، با وزن ۹۷ کیلو گرم و قد ۱۷۹ سانتی متر که دارای دیابت نوع ۱ است و در

حال حاضر قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین Regular و NPH تزریق می کند جهت دریافت رژیم غذایی

مراجعه کرده است. رژیم غذایی مناسبی برای این بیمار **دیابتی نوع ۱ چاق** تنظیم نمایید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI بیمار را محاسبه می نماییم.

$$\text{BMI} = \frac{97}{(1/79)^2} \approx 30$$

محاسبه AIBW برای فرد مورد نظر به شرح زیر می باشد:

$$23 = \frac{\text{وزن ایده ال}}{(1/79)^2} \approx 74$$

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

$$\text{AIBW} = 74 + [(97 - 74) \times 0/25] = 80$$

در این مورد محاسبه انرژی بر مبنای AIBW فرد به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{انرژی متابولیسم پایه} = 80 \times 1 \times 24 = 1920 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1920 \times 0/30 = 576 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا} = (1920 + 576) \times 0/10 = 250 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = ۱۹۲۰ + ۵۷۶ + ۲۵۰ = ۲۷۴۶ \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز فرد، حال برای اینکه فرد دچار کاهش وزن شود لازم است از کل انرژی مورد نیاز او به میزان ۵۰۰-۱۰۰۰ کیلو کالری کم نماییم تا فرد از ذخایر چربی خود برای تأمین انرژی مورد نیاز استفاده نماید و وزن او کاهش یابد. در مورد این بیمار ۷۴۶ کیلوکالری کم می کنیم.

$$\text{کل انرژی تجویز شده} = ۲۷۴۶ - ۷۴۶ = ۲۰۰۰ \text{ kcal}$$

بر مبنای میزان انرژی تجویز شده ۲۰۰۰ kcal، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد باید محاسبه شود. در بیماران دیابتی معمولاً بهتر است میزان کالری حاصله از پروتئین به جای ۱۵٪، حدود ۱۷٪ تا ۱۸٪ در نظر گرفته شود و این میزان اضافی از کالری حاصل از کربوهیدرات کسر می گردد.

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = ۲۰۰۰ \times ۰/۱۸ = ۳۶۰ \div ۴ = ۹۰ \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = ۲۰۰۰ \times ۰/۳۰ = ۶۰۰ \div ۹ = ۶۷ \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = ۲۰۰۰ \times ۰/۵۲ = ۱۰۴۰ \div ۴ = ۲۶۰ \text{ gr}$$

کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این بیمار به صورت زیر توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
۱۵٪	۱۳٪	۲۲٪	۱۳٪	۲۲٪	۱۵٪
۳۹ گرم	۳۴ گرم	۵۷ گرم	۳۴ گرم	۵۷ گرم	۳۹ گرم

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

– جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 12 = 36$	۳	گروه شیر
—	—	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 5 = 20$	۴	گروه سبزی
—	—	—	$5 \times 15 = 75$	۵	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
—	—	—	$260 - 146 = 114$ $114 \div 15 = 8$	۸	گروه نان و غلات
—	$5 \times 3 = 15$	$90 - 56 = 34 \div 7 = 5$	—	۵	گروه گوشت
—	$67 - 30 = 37$ $37 \div 5 = 7$	—	—	۷	گروه چربی

رژیم غذایی

(تزریق انسولین ساعت ۷/۵)

صبحانه (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۲ واحد

پنیر به اندازه یک قوطی کبریت

شیر ۱ لیوان

یک استکان چای + ۱ حبه قند

میان وعده صبح (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۲ واحد

عصرانه (ساعت ۴-۳/۵)

گروه میوه ۲ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

(انسولین ساعت ۷/۵)

شام (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۲/۵ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن شام در حد کم باشد

آخر شب (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

گروه نان و غلات ۱ واحد (قبل از خواب)

ناهار (ساعت ۱)

گروه نان و غلات ۲/۵ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن ناهار در حد کم باشد

**** لازم به ذکر است که لیست جانشینی، برگه رژیم غذایی و برگه توصیه های رژیمی بایستی بطور کامل برای بیمار توضیح داده شوند و حتماً در مورد نحوه انتخاب مواد غذایی جهت ناهار و شام مثال زده شود.**

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجا کردن مواد غذایی بین وعده های مختلف پرهیز نمایید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
- ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان تزریق انسولین و مصرف وعده های غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی صورت گیرد و نظم موجود در آن رعایت گردد.
- ۳- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که در تهیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید. سعی نمایید میزان مصرف این مواد غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی باشد و در صورتیکه بخواهید از این مواد غذایی بیشتر مصرف نمایید حتماً با متخصص تغذیه خود هماهنگی نمایید.
- ۴- همواره یک منبع کربوهیدرات ساده (همانند آبنبات) داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نمایید.
- ۵- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.
- ۶- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد.
- ۷- در رژیم غذایی خود بهتر است از نان های سبوس دار و غلات سبوس دار استفاده نمایید.
- ۸- غذاها را کاملاً بجوید و آهسته میل نمایید. این امر در پیشگیری از مصرف زیاد مواد غذایی مؤثر است.
- ۹- از مصرف غذا در هنگام تماشای تلویزیون یا مطالعه کردن پرهیز نمایید، چراکه این امر سبب عدم تمرکز در هنگام غذا خوردن و در نتیجه مصرف بیش از حد مواد غذایی می گردد.
- ۱۰- از مصرف زیاد مواد اشتها آور همانند آلبیمو، سرکه و ترشی همراه با غذا پرهیز نمایید.
- ۱۱- از مصرف چربی گوشت ها، پوست مرغ، پوست ماهی، لبنیات پر چرب، سس های سفید، کله و پاچه، کره، خامه، شیرینی های خامه ای و چیس پرهیز نمایید.
- ۱۲- از مصرف غذاهای سرخ شده در روغن، غذاهای پر چرب، غذاهای آماده از جمله پیتزا پرهیز نمایید. بهتر است غذاها تا حد امکان به صورت بخارپز، آب پز یا کبابی باشد.
- ۱۳- از مصرف روغن ها و چربی های جامد پرهیز نمایید. جهت پخت و پز از روغن های گیاهی مایع استفاده نمایید و بهترین روغن در این زمینه روغن کلزا (یا روغن کانولا) می باشد.
- ۱۴- روزانه حداقل نیم ساعت ورزش (برای مثال پیاده روی) نمایید. مدت زمان ورزش خود را به تدریج به یک ساعت در روز افزایش دهید.

**** مکمل های زیر را می توان در صورت عدم تجویز پزشک برای این بیماران تجویز نمود:**

- تجویز روزانه ۱ قرص ۱۰۰ میلی گرمی ویتامین E (برای خنثی کردن استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت)
- تجویز روزانه ۱ قرص ۴۰ میلی گرمی ویتامین B6 (برای کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته (Advanced glycation end products (AGEs) ناشی از دیابت)

مثال ۶۷: آقای ع. ح. ۲۱ ساله، با وزن ۵۰ کیلو گرم و قد ۱۷۰ سانتی متر که دارای دیابت نوع ۱ است و در

حال حاضر قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین Regular و NPH تزریق می کند جهت دریافت رژیم غذایی مراجعه کرده است. رژیم غذایی مناسبی برای این بیمار **دیابتی نوع ۱ لاغر** تنظیم نمایید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای فرد فوق الذکر ابتدا BMI را محاسبه می نمایم:

$$\text{BMI} = \frac{50}{(170)^2} \approx 17/3$$

چون BMI این فرد کمتر از محدوده طبیعی (۲۵-۱۸/۵) می باشد لذا بیمار لاغر می باشد و محاسبه انرژی بر مبنای وزن فعلی فرد صورت می گیرد. بعد از محاسبه انرژی مورد نیاز فرد آنگاه حدود ۵۰۰ کیلوکالری به انرژی مورد نیاز فرد اضافه می نمایم تا افزایش وزن صورت گیرد. میزان افزایش انرژی در فرد لاغر به میزان اشتهای او بستگی دارد. در بیماران لاغر معمولاً درصد کالری حاصل از پروتئین ها را نیز باید افزایش دهیم چراکه این بیماران معمولاً به مواد غذایی پروتئینی اشتهای بیشتری دارند.

محاسبه انرژی در مورد فرد فوق الذکر به شرح زیر می باشد:

$$\text{کالری متابولیسم پایه} = 50 \times 1 \times 24 = 1200 \text{ kcal}$$

$$\text{کالری مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1200 \times 0/30 = 360 \text{ kcal}$$

$$\text{کالری مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا} = (1200 + 360) \times 0/10 = 156 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = 1200 + 360 + 156 = 1716 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه انرژی مورد نیاز فرد، آنگاه بر حسب اشتهای او می توانیم حدود ۵۰۰ کیلوکالری به انرژی مورد نیاز او اضافه نمایم، در این حالت فرد تا هفته ای ۰/۵ کیلوگرم اضافه وزن پیدا خواهد کرد.

$$\text{کل انرژی تجویز شده} = 1716 + 500 = 2216 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد به شرح زیر محاسبه

$$\text{می شود: gr} = 2216 \times \frac{17}{100} = 377 \div 4 = 94$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 2216 \times \frac{53}{100} = 1174 \div 4 = 294 \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 2216 \times \frac{30}{100} = 665 \div 9 = 74 \text{ gr}$$

کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این بیمار به صورت زیر توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
%۱۵	%۱۳	%۲۲	%۱۳	%۲۲	%۱۵
۴۴ گرم	۳۸ گرم	۶۵ گرم	۳۸ گرم	۶۵ گرم	۴۴ گرم

سپس میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

– جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 12 = 36$	۳	گروه شیر
—	—	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 5 = 15$	۳	گروه سبزی
—	—	—	$5 \times 15 = 75$	۵	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
—	—	—	$294 - 141 = 153$ $153 \div 15 = 10$		
—	—	$10 \times 3 = 30$		۱۰	گروه نان و غلات
—	$5 \times 5 = 25$	$94 - 60 = 34 \div 7 = 5$		۵	گروه گوشت
—	$74 - 40 = 34$ $34 \div 5 = 7$	—	—	۷	گروه چربی

رژیم غذایی

(تزریق انسولین ساعت ۷/۵)

صبحانه (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۲ واحد

پنیر به اندازه یک قوطی کبریت

شیر ۱ لیوان

یک استکان چای + ۱ حبه قند

میان وعده صبح (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱ واحد

گروه نان و غلات ۱ واحد

عصرانه (ساعت ۴-۳/۵)

گروه میوه ۲ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

انسولین ساعت ۷/۵

شام (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن شام در حد متعادل باشد

آخر شب (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۲ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

گروه نان و غلات ۱ واحد (قبل از خواب)

ناهار (ساعت ۱)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی $\frac{۳}{۴}$ آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن ناهار در حد متعادل باشد

** لازم به ذکر است افراد لاغر مبتلا به دیابت برخلاف افراد لاغر غیر مبتلا به دیابت مجاز نیستند مواد غذایی بیشتری نسبت به رژیم غذایی توصیه شده دریافت نمایند چراکه این امر سبب می شود تنظیم گلوکز خون آنها مختل شود.

** باید توجه داشت در افراد بزرگسال لاغر هنگامیکه با تجویز رژیم غذایی وزن آنها افزایش یافت بایستی مجدداً بر مبنای وزن جدید، انرژی مورد نیاز آنها محاسبه شود و به آن حدود ۵۰۰ کیلوکالری اضافه شود. این روند به همین ترتیب باید ادامه یابد تا بیمار به وزن ایده ال خود برسد.

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجا کردن مواد غذایی بین وعده های مختلف پرهیز نمایید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
- ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان تزریق انسولین و مصرف وعده های غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی صورت گیرد و نظم موجود در آن رعایت گردد.
- ۳- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که در تهیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید. سعی نمایید میزان مصرف این مواد غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی باشد و در صورتیکه بخواهید از این مواد غذایی بیشتر مصرف نمایید حتماً با متخصص تغذیه خود هماهنگی نمایید.
- ۴- همواره یک منبع کربوهیدرات ساده (همانند آبنبات) داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نماید.
- ۵- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.
- ۶- در رژیم غذایی خود بهتر است از نان های سبوس دار و غلات سبوس دار استفاده نمایید.
- ۷- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد.

**** مکمل های زیر را می توان در صورت عدم تجویز پزشک برای این بیماران تجویز نمود:**

- تجویز روزانه ۱ قرص ۱۰۰ میلی گرمی ویتامین E (برای خنثی کردن استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت)
- تجویز روزانه ۱ قرص ۴۰ میلی گرمی ویتامین B6 (برای کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته (Advanced glycation end products (AGEs) ناشی از دیابت)

نکات ضروری جهت رژیم نویسی در بیماران دارای زخم پای دیابتی

در بیماران دارای زخم پای دیابتی، رژیم غذایی مشابه با بیماران دیابتی تنظیم می شود و در این بیماران ضرورتی ندارد محاسبه کل انرژی مورد نیاز بر مبنای فرمول دارای ضریب استرس که در بخش جراحی توضیح داده می شود صورت گیرد.

در صورتیکه زخم پای دیابتی منجر به قطع عضو شود در این حالت محاسبه کل انرژی مورد نیاز بر مبنای فرمول دارای ضریب استرس صورت می گیرد. در این موارد میزان ضریب استرس برحسب وسعت جراحی انجام شده معادل با $1/1$ تا $1/2$ در نظر گرفته می شود.

باید توجه داشت بعد از قطع عضو و بهبود زخم های ناشی از قطع عضو، تنظیم رژیم غذایی بیماران مشابه با مثال ۶۸ صورت می گیرد.

مثال ۶۸: آقای پ. ع. ۴۷ ساله، با وزن ۷۰ کیلو گرم و قد ۱۷۹ سانتی متر، دارای دیابت نوع ۱ است و در

حال حاضر قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین Regular و NPH تزریق می کند. عدم کنترل صحیح دیابت

در این بیمار منجر به قطع پای بیمار از ناحیه مچ پا در ۲ سال قبل شده است. رژیم غذایی مناسبی برای این بیمار

مبتلا به دیابت نوع ۱ که دارای وزن ایده ال و فاقد یک پا از ناحیه مچ می باشد تنظیم نماید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای فرد فوق الذکر ابتدا محدوده وزن ایده ال این فرد را با فرض اینکه قطع

عضو ندارد محاسبه می نماییم. جهت این امر به صورت زیر عمل می نماییم:

حد پایینی وزن ایده ال
با فرض عدم قطع عضو

حد بالایی وزن ایده ال
با فرض عدم قطع عضو

$$۱۸/۵ = \frac{\quad}{(۱/۷۹)^2} \rightarrow ۵۹ \text{ kg}$$

$$۲۵ = \frac{\quad}{(۱/۷۹)^2} \rightarrow ۸۰ \text{ kg}$$

چون این فرد یک پا از ناحیه مچ ندارد لذا در محاسبه محدوده وزن ایده ال برای این فرد دارای قطع عضو بایستی

درصد وزن عضو قطع شده نسبت به کل وزن بدن که برابر با ۱/۵ درصد می باشد در نظر گرفته شود.

$$\begin{array}{l} \text{حد پایینی وزن ایده ال} \\ \text{در فرد دارای قطع عضو} \end{array} = \frac{۱۰۰ - ۱/۵}{۱۰۰} \times ۵۹ \rightarrow ۵۸$$

$$\begin{array}{l} \text{حد بالایی وزن ایده ال} \\ \text{در فرد دارای قطع عضو} \end{array} = \frac{۱۰۰ - ۱/۵}{۱۰۰} \times ۸۰ \rightarrow ۷۹$$

وزن فعلی این فرد که ۷۰ کیلوگرم می باشد در محدوده وزن ایده ال یعنی ۷۹-۵۸ کیلوگرم قرار گرفته است و بنابراین بر مبنای وزن فعلی انرژی مورد نیاز فرد را محاسبه می کنیم. البته اگر وزن فعلی فرد به یکی از محدوده های وزن ایده ال نزدیک باشد می توانیم انرژی مورد نیاز فرد را بر مبنای وزن ایده ال حاصل از BMI معادل ۲۲ نیز محاسبه نماییم.

محاسبه انرژی بر مبنای وزن فعلی فرد به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{انرژی متابولیسم پایه} = 70 \times 1 \times 24 = 1680 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1680 \times 0.30 = 504 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا} = (1680 + 504) \times 0.10 = 218 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = 1680 + 504 + 218 = 2402 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد به شرح زیر محاسبه می شود:

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = 2402 \times 0.17 = 408 \div 4 = 102 \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 2402 \times 0.53 = 1273 \div 4 = 318 \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 2402 \times 0.30 = 721 \div 9 = 80 \text{ gr}$$

کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این بیمار به صورت زیر توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
٪۱۵	٪۱۳	٪۲۲	٪۱۳	٪۲۲	٪۱۵
۴۸ گرم	۴۱ گرم	۷۰ گرم	۴۱ گرم	۷۰ گرم	۴۸ گرم

سپس میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

– جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 12 = 36$	۳	گروه شیر
—	—	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 5 = 20$	۴	گروه سبزی
—	—	—	$5 \times 15 = 75$	۵	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
—	—	—	$318 - 146 = 172$ $172 \div 15 = 11$	۱۱	گروه نان و غلات
—	$5/5 \times 5 = 27$	$10.2 - 6.5 = 3.7 \div 7 = 5/5$	—	۵/۵	گروه گوشت
—	$80 - 42 = 38$ $38 \div 5 = 8$	—	—	۸	گروه چربی

رژیم غذایی

(تزریق انسولین ساعت ۷/۵)

صبحانه (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۲ واحد

پنیر به اندازه یک قوطی کبریت

شیر ۱ لیوان

یک استکان چای + ۱ حبه قند

میان وعده صبح (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱ واحد

گروه نان و غلات ۲ واحد

عصرانه (ساعت ۴-۳/۵)

گروه میوه ۲ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

(انسولین ساعت ۷/۵)

شام (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن شام در حد متعادل باشد

آخر شب (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۲ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

گروه نان و غلات ۱ واحد (قبل از خواب)

ناهار (ساعت ۱)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۲/۵ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن ناهار در حد متعادل باشد

**** لیست جانشینی، برگه رژیم غذایی و برگه توصیه های لازم برای دیابت و حفظ سلامت باید به فرد داده شوند و بطور کامل نیز توضیح داده شوند.**

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجا کردن مواد غذایی بین وعده های مختلف پرهیز نمایید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
 - ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان تزریق انسولین و مصرف وعده های غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی صورت گیرد و نظم موجود در آن رعایت گردد.
 - ۳- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که در تهیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید. سعی نمایید میزان مصرف این مواد غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی باشد و در صورتیکه بخواهید از این مواد غذایی بیشتر مصرف نمایید حتماً با متخصص تغذیه خود هماهنگی نمایید.
 - ۴- همواره یک منبع کربوهیدرات ساده (همانند آبنبات) داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نمایید.
 - ۵- غذاها را کاملاً بجوید و آهسته میل نمایید. این امر در پیشگیری از مصرف زیاد مواد غذایی مؤثر است.
 - ۶- از مصرف غذا در هنگام تماشای تلویزیون یا مطالعه کردن پرهیز نمایید، چراکه این امر سبب عدم تمرکز در هنگام غذا خوردن و در نتیجه مصرف بیش از حد مواد غذایی می گردد.
 - ۷- از مصرف چربی گوشت ها، پوست مرغ، پوست ماهی، لبنیات پر چرب، سس های سفید، کله و پاچه و چیپس تا حد امکان پرهیز نمایید. میزان مصرف دل، قلوه، جگر، مغز، زرده تخم مرغ، میگو، کره، خامه و شیرینی های خامه ای در رژیم غذایی کم باشد. در هفته حداکثر ۳ تا ۴ عدد تخم مرغ بیشتر مصرف نکنید.
 - ۸- توصیه می شود بخش عمده گوشت مصرفی از نوع گوشت سفید (مرغ و ماهی) باشد.
 - ۹- از غذاهای سرخ شده در روغن، غذاهای پر چرب، غذاهای آماده از جمله پیتزا تا حد امکان کم مصرف نمایید. بهتر است غذاها تا حد امکان به صورت بخارپز و آب پز باشد.
 - ۱۰- از مصرف روغن ها و چربی های جامد پرهیز نمایید. جهت پخت و پز از روغن های گیاهی مایع استفاده نمایید و بهترین روغن در این زمینه روغن کُزْلا (یا روغن کانولا) می باشد.
 - ۱۱- از قرار دادن نمکدان در سفره پرهیز نمایید. میزان نمک غذاها در حد متعادل باشد. از مصرف مواد غذایی شور همانند خیار شور، ترشی شور و غیره تا حد امکان کم مصرف نمایید.
 - ۱۲- از مصرف مواد غذایی دودی تا حد امکان پرهیز نمایید.
 - ۱۳- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.
 - ۱۴- در رژیم غذایی خود بهتر است از نان های سبوس دار و غلات سبوس دار استفاده نمایید.
 - ۱۵- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد. مصرف میوه در میان وعده ها توصیه می گردد.
 - ۱۶- در رژیم غذایی روزانه خود از لبنیات کم چرب به میزان کافی استفاده نمایید.
 - ۱۷- روزانه حداقل ۱-۵/۰ ساعت ورزش نمایید.
- ** مکمل های زیر را می توان در صورت عدم تجویز پزشک برای این بیماران تجویز نمود:**
- تجویز روزانه ۱ قرص ۱۰۰ میلی گرمی ویتامین E (برای خنثی کردن استرس اکسیداتیو در دیابت)
 - تجویز روزانه ۱ قرص ۴۰ میلی گرمی ویتامین B6 (برای کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته (Advanced glycation end products (AGEs ناشی از دیابت)

مثال ۶۹: خانم م. ن. ۲۵ ساله که در حال حاضر در سه ماهه دوم بارداری قرار دارد، مبتلا به دیابت

بارداری شده است و در حال حاضر مطابق با نظر پزشک، قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین NPH تزریق می کند. قبل از بارداری وزن او ۵۹ کیلو گرم و قد او ۱۶۰ سانتی متر بوده است. رژیم غذایی مناسبی برای ایشان تنظیم نمایید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای فرد فوق الذکر ابتدا BMI قبل از بارداری این خانم را محاسبه می نماییم:

$$\text{BMI} = \frac{59}{(1.60)^2} \approx 23$$

چون BMI قبل از بارداری این خانم در محدوده طبیعی ۲۵-۱۸/۵ قرار دارد لذا محاسبه انرژی جهت سه ماهه دوم بارداری، بر مبنای وزن قبل از بارداری ایشان به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{kcal} = 1345 = 59 \times 0.95 \times 24 = \text{انرژی متابولیسم پایه}$$

$$\text{kcal} = 403 = 1345 \times 0.30 = \text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی}$$

$$\text{kcal} = 175 = (1345 + 403) \times 0.10 = \text{انرژی مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا}$$

$$\text{kcal} = 1926 = 1345 + 403 + 175 = \text{کل انرژی مورد نیاز}$$

چون در سه ماهه دوم بارداری، نیاز مادر به انرژی روزانه ۳۴۰ کیلوکالری افزایش پیدا می کند لذا این میزان کالری به انرژی محاسبه شده اضافه می شود.

$$\text{kcal} = 2266 = 1926 + 340 = \text{کل انرژی تجویز شده}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، لازم است میزان پروتئین مورد نیاز مادر حساب شود. برای این منظور ابتدا میزان پروتئین مادر با این فرض که باردار نباشد محاسبه می گردد. جهت این امر، ابتدا حدود ۱۷٪ از انرژی مورد

نیاز مادر با فرض غیر باردار بودن (یعنی ۱۷٪ از انرژی معادل با ۱۹۲۶ کیلوکالری) را به پروتئین اختصاص می دهیم و سپس به میزان محاسبه شده ۲۵ گرم اضافه می کنیم چراکه در سه ماهه دوم بارداری میزان پروتئین مورد نیاز مادر نسبت به قبل از بارداری ۲۵ گرم افزایش می یابد.

میزان پروتئین مورد نیاز مادر فوق الذکر به شرح زیر محاسبه می شود:

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز با این فرض که مادر باردار نباشد} = ۱۹۲۶ \times ۰/۱۷ = ۳۲۷ \div ۴ = ۸۲ \text{ gr}$$

$$\text{میزان کل پروتئین مورد نیاز جهت سه ماهه دوم بارداری} = ۸۲ + ۲۵ = ۱۰۷ \text{ gr}$$

بعد از محاسبه کل پروتئین مورد نیاز جهت سه ماهه دوم بارداری، آنگاه باید محاسبه نماییم که این میزان پروتئین چند درصد کل انرژی مورد نیاز فرد می باشد تا بقیه انرژی مورد نیاز را از کربوهیدرات و پروتئین تعیین نماییم.

$$\text{۱۹٪} = ۲۲۶۶ \div (۱۰۷ \times ۴) = \text{درصد انرژی حاصل از پروتئین}$$

به این ترتیب چون ۱۹٪ از کل انرژی مورد نیاز مادر از پروتئین تأمین می گردد لذا بقیه انرژی مورد نیاز او به صورت ۳۰٪ از چربی و ۵۱٪ از کربوهیدرات تأمین خواهد شد. حال میزان کل کربوهیدرات و چربی مورد نیاز مادر به شرح زیر محاسبه می شود:

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = ۲۲۶۶ \times ۰/۳۰ = ۶۸۰ \div ۹ = ۷۶ \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = ۲۲۶۶ \times ۰/۵۱ = ۱۱۵۶ \div ۴ = ۲۸۹ \text{ gr}$$

رژیم نویسی در مورد مادران مبتلا به دیابت تنها یک مرحله بیشتر از رژیم نویسی در مورد مادران غیردیابتی دارد. این مرحله اضافی در واقع مرحله توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی می باشد.

کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این بیمار به صورت زیر توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
۱۵٪	۱۳٪	۲۲٪	۱۳٪	۲۲٪	۱۵٪
۴۳ گرم	۳۷ گرم	۶۳ گرم	۳۷ گرم	۶۳ گرم	۴۳ گرم

میزان دریافت مادر از هر یک از گروه های غذایی مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می گردد:

– جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 12 = 36$	۳	گروه شیر
—	—	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 5 = 15$	۳	گروه سبزی
—	—	—	$4 \times 15 = 60$	۴	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
—	—	—	$289 - 126 = 163$ $163 \div 15 = 10$		
—	—	$11 \times 3 = 33$		۱۱	گروه نان و غلات
—	$6/5 \times 3 = 19/5$	$107 - 63 = 44 \div 7 = 6/5$		۶/۵	گروه گوشت
—	$76 - 34/5 = 41/5$ $41/5 \div 5 = 8$	—	—	۸	گروه چربی

در هنگام تنظیم جدول رژیم نویسی به جهت اینکه واحد کافی به گروه چربی ها برسد لذا گوشتها به صورت لخم در نظر گرفته شده اند و به همین دلیل برای هر واحد از گروه گوشت ، ۳ گرم چربی محاسبه شده است.

رژیم غذایی

(تزریق انسولین)

صبحانه (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۲ واحد

پنیر به اندازه یک قوطی کبریت

شیر ۱ لیوان

یک استکان چای + ۱ حبه قند

عصرانه (ساعت ۴-۳/۵)

گروه میوه ۲ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

(تزریق انسولین)

شام (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۲/۵ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن شام در حد متعادل باشد

آخر شب (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

گروه نان و غلات ۱/۵ واحد (قبل از خواب)

میان وعده صبح (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱ واحد

گروه نان و غلات ۱/۵ واحد

(برای مثال ۴۵ گرم بیسکویت)

ناهار (ساعت ۱)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۳ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن ناهار در حد متعادل باشد

**** لیست جانشینی همراه با برگه رژیم غذایی به مادر داده می شود و توصیه های رژیمی لازم جهت دوران بارداری و دیابت نیز در برگه جداگانه ای نوشته و به مادر ارائه می گردد. لازم به ذکر است که لیست جانشینی، برگه رژیم غذایی و برگه توصیه های رژیمی بایستی بطور کامل برای مادر توضیح داده شوند و حتماً در مورد نحوه انتخاب مواد غذایی جهت ناهار و شام مثال**

زده شود. در مورد زمان مصرف هر یک از وعده های غذایی که در بیماران دیابتی اهمیت دارد نیز توضیح لازم داده شود.

**** لازم به ذکر است در صورتیکه مادر مبتلا به دیابت بارداری در سه ماهه سوم بارداری** باشد کلیه مراحل رژیم نویسی همانند سه ماهه دوم است با این تفاوت که به انرژی محاسبه شده برای مادر به جای ۳۴۰ کیلوکالری باید **۴۵۲ کیلوکالری** اضافه نماییم.

**** در صورتیکه پزشک، مادر مبتلا به دیابت بارداری را بدون تجویز انسولین و تنها از طریق رژیم غذایی بخواهد کنترل نماید نحوه توزیع کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این مادران همانند افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ است که از قرص های پایین آورنده قند خون استفاده می کنند.**

**** در صورتیکه مادر باردار 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 صورتیکه خانمی دیابتی باشد و سپس باردار شود رژیم نویسی همانند مادران دچار دیابت بارداری صورت می گیرد و اگر خانم هایی که از قبل از بارداری دارای دیابت بوده اند به مرحله شیردهی برسند رژیم نویسی همانند مادران شیرده غیر دیابتی صورت می گیرد و تنها مرحله توزیع کربوهیدرات به آن اضافه می شود.**

مثال ۷۰: ع. خ. کودک ۷ ساله ای است که مبتلا به دیابت نوع ۱ می باشد. قبل از صبحانه و قبل از

شام برای این کودک انسولین Regular و NPH تزریق می شود. وزن او ۲۵ کیلو گرم و قد او ۱۲۴ سانتی متر است. رژیم غذایی مناسبی برای ایشان تنظیم نمایید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای کودک فوق الذکر ابتدا BMI کودک را محاسبه می نمایم.

$$\text{BMI} = \frac{25}{(1/24)^2} \approx 16$$

چون BMI این کودک ۱۶ می باشد و مطابق با نمودار پرستتایل ها، BMI برای سن او در محدوده صدک ۵۰ قرار دارد لذا BMI و وزن این کودک ایده ال می باشد. همچنین شاخص قد برای سن این کودک نیز در محدوده صدک ۷۵ قرار دارد لذا قد این کودک نیز در حد ایده ال می باشد. بنابراین محاسبه انرژی برای این کودک بر مبنای قد فعلی کودک به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = 124 \times 15 = 1860 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد به شرح زیر محاسبه می شود:

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = 1860 \times \frac{17}{100} = 316 \div 4 = 79 \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 1860 \times \frac{30}{100} = 558 \div 9 = 62 \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 1860 \times \frac{53}{100} = 986 \div 4 = 246 \text{ gr}$$

رژیم نویسی در مورد کودکان و نوجوانان دیابتی تنها یک مرحله بیشتر از رژیم نویسی در مورد کودکان و نوجوانان غیردیابتی دارد. این مرحله اضافی در واقع مرحله توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی می باشد. کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این کودک دیابتی به صورت زیر توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
%۱۵	%۱۳	%۲۲	%۱۳	%۲۲	%۱۵
۳۷ گرم	۳۲ گرم	۵۴ گرم	۳۲ گرم	۵۴ گرم	۳۷ گرم

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

- جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 12 = 36$	۳	گروه شیر
—	—	$3 \times 2 = 6$	$3 \times 5 = 15$	۳	گروه سبزی
—	—	—	$4 \times 15 = 60$	۴	گروه میوه
—	—	—	$2 \times 15 = 30$	۲	گروه قندهای ساده
—	—	—	$246 - 141 = 105$ $105 \div 15 = 7$		
—	—	$7 \times 3 = 21$		۷	گروه نان و غلات
—	$5 \times 3 = 15$	$84 - 51 = 33 \div 7 = 5$		۵	گروه گوشت
—	$62 - 30 = 32$ $32 \div 5 = 6$	—	—	۶	گروه چربی

رژیم غذایی

(تزریق انسولین ساعت ۷/۵)

صبحانه (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۱/۵ واحد

پنیر به اندازه نصف قوطی کبریت

شیر ۱ لیوان

یک استکان چای + ۲ حبه قند

عصرانه (ساعت ۴-۳/۵)

گروه میوه ۱/۵ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

(انسولین ساعت ۷/۵)

شام (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۲ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میان وعده صبح (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱/۵ واحد

گروه نان و غلات ۰/۵ واحد

(برای مثال ۱۵ گرم بیسکویت)

میزان روغن شام در حد متعادل باشد

آخر شب (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱ واحد

یک استکان چای + ۱ حبه قند

گروه نان و غلات ۱ واحد (قبل از خواب)

ناهار (ساعت ۱)

گروه نان و غلات ۲ واحد

گروه گوشت ۲/۵ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن ناهار در حد متعادل باشد

**یک واحد از قندهای ساده در رژیم غذایی گنجانده نشد تا اگر کودک شکلات یا آب نبات خواست به این صورت به او بدهیم.

** لازم به ذکر است که لیست جانشینی، برگه رژیم غذایی و برگه توصیه های رژیمی بایستی بطور کامل برای مادر یا پدر کودک توضیح داده شوند و حتماً در مورد نحوه انتخاب مواد غذایی جهت ناهار و شام مثال زده شود.

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجا کردن مواد غذایی بین وعده های مختلف پرهیز نمایید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
- ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان تزریق انسولین و مصرف وعده های غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی صورت گیرد و نظم موجود در آن رعایت گردد.
- ۳- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که در تهیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید. سعی نمایید میزان مصرف این مواد غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی باشد و در صورتیکه بخواهید از این مواد غذایی بیشتر مصرف نمایید حتماً با متخصص تغذیه خود هماهنگی نمایید.
- ۴- همواره یک منبع کربوهیدرات ساده (همانند آبنبات) داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نماید.
- ۵- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.
- ۶- در رژیم غذایی خود بهتر است از نان های سبوس دار و غلات سبوس دار استفاده نمایید.
- ۷- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد.

**** مکمل های زیر را می توان در صورت عدم تجویز پزشک برای این بیماران تجویز نمود:**

- تجویز قرص ۱۰۰ میلی گرمی ویتامین E دو بار در هفته (برای خنثی کردن استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت)
- تجویز قرص ۴۰ میلی گرمی ویتامین B6 دو بار در هفته (برای کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته (Advanced glycation end products (AGEs ناشی از دیابت)

نکات ضروری جهت رژیم نویسی در بیماران دیابتی ورزشکار

۱- در افراد دیابتی که گلوکز سرم آنها بطور ضعیف تحت کنترل است (یعنی گلوکز سرم ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی گرم در دسی لیتر یا بیشتر می باشد) در هنگام ورزش احتمال هیپوگلیسمی و تشدید تولید اجسام کتونزی زیاد می باشد چراکه در هنگام ورزش ترشح هورمون هایی از قبیل گلوکاگون و نورآدرنالین افزایش می یابد و این امر سبب افزایش گلیکوژنولیز و گلوکونئوژنز می شود. به همین دلیل گلوکز سرم افزایش می یابد و در صورتیکه قبل از ورزش گلوکز سرم تنظیم نباشد هیپوگلیسمی رخ می دهد. بنابراین لازم است بیماران دیابتی ورزشکار، گلوکز خون خود را ابتدا تنظیم نمایند و سپس ورزش نمایند.

۲- در افراد دیابتی گیرنده انسولین که گلوکز خون آنها بخوبی تحت کنترل است ورزش کردن احتمال هیپوگلیسمی را تشدید می کند. این امر به دلیل آنست که در افراد غیر دیابتی در هنگام ورزش ترشح انسولین کاهش می یابد و ترشح هورمون هایی از قبیل گلوکاگون و نورآدرنالین افزایش می یابد که این امر سبب حفظ گلوکز خون در محدوده نرمال در هنگام ورزش می شود، درحالیکه در افراد دیابتی گیرنده انسولین تزریقی، هنگام ورزش غلظت انسولین سرم کاهش پیدا نمی کند و لذا هیپوگلیسمی می تواند رخ دهد. به همین دلیل در افراد دیابتی ورزشکار جهت جلوگیری از هیپوگلیسمی لازم است یا قبل از ورزش دریافت کربوهیدرات افزایش یابد و یا اینکه دوز انسولین (و همچنین داروهای تحریک کننده ترشح انسولین) در آنها کاهش داده شود. بعد از ورزشهای شدید یا طولانی (Strenuous or Prolonged Exercise)، هیپوگلیسمی می تواند تا ۲۴ ساعت بعد از ورزش رخ دهد و این امر بعلت برداشت گلوکز توسط عضلات جهت تکمیل ذخایر گلیکوژن است و در این مدت ممکن است نیاز به کاهش دوز انسولین تزریقی باشد. بنابراین در افراد دیابتی که ورزش می کنند نظارت دائم بر گلوکز خون ضروری می باشد.

۳- در بیماران دیابتی که از انسولین یا داروهای تحریک کننده ترشح انسولین استفاده می نمایند ورزش می تواند خطر هیپوگلیسمی را افزایش دهد. اما این امر در مورد بیماران دیابتی استفاده کننده از داروهای بیگوانیدی، مشتقات تیازولی دیندیون و داروهای مهار کننده آنزیم های α -گلوکوزیداز صدق نمی کند.

۴- در بیماران دیابتی نوع ۲ که بیماری آنها توسط رژیم غذایی و ورزش کنترل می شود، ورزش یک اثر مفید در کاهش گلوکز خون و عدم مصرف دارو دارد. همچنین ورزش در این بیماران با خطر هیپوگلیسمی همراه نمی باشد.

۵- در افراد دیابتی که ورزش می کنند برحسب اینکه غلظت گلوکز خون آنها قبل از شروع هر جلسه ورزش چه میزان می باشد، مقدار کربوهیدرات مصرف شده قبل از شروع ورزش جهت جلوگیری از هیپوگلیسمی در طول ورزش متفاوت می باشد و مطابق با جدول زیر است :

غلظت گلوکز سرم	مدت و شدت ورزش	میزان دریافت کربوهیدرات قبل از ورزش
کمتر از ۷۰ mg/dL	بدلیل احتمال هیپوگلیسمی ورزش توصیه نمی شود	
۷۰-۱۰۰ mg/dL	مدت ورزش کوتاه (کمتر از ۰/۵ ساعت) و شدت متوسط	۱۰ تا ۱۵ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
	مدت ورزش متوسط (حدود ۱-۰/۵ ساعت) و شدت ورزش متوسط	۲۵ تا ۵۰ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
	ورزش طولانی (بیشتر از یک ساعت) یا ورزش شدید	۵۰ گرم یا بیشتر کربوهیدرات قبل از ورزش
۱۰۱-۱۸۰ mg/dL	مدت ورزش کوتاه و شدت متوسط	نیازی به کربوهیدرات قبل از ورزش نیست
	مدت و شدت ورزش متوسط	۱۰ تا ۱۵ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
	ورزش طولانی یا شدید	۲۵ تا ۵۰ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
۱۸۱-۲۵۰ mg/dL	مدت ورزش کوتاه و شدت متوسط	نیازی به کربوهیدرات قبل از ورزش نیست
	مدت و شدت ورزش متوسط	نیازی به کربوهیدرات قبل از ورزش نیست
	ورزش طولانی یا شدید	۱۰ تا ۱۵ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
بیشتر از ۲۵۰ mg/dL	تا زمان کنترل بهتر گلوکز خون ورزش توصیه نمی شود	

۶- قبل از شروع ورزش در بیماران دیابتی، غلظت گلوکز خون باید کمتر از ۳۰۰ mg/dL و ترجیحاً کمتر از ۲۵۰ mg/dL باشد در غیر این صورت تا زمان رسیدن گلوکز خون به محدوده قابل قبول، فرد باید از ورزش پرهیز نماید. لذا بیماران دیابتی در زمانی که کنترل گلیسمی در آنها نامطلوب است نباید ورزش کنند. کنترل نامطلوب گلیسمی قبل از هر جلسه ورزش در بیماران دیابتی با دو شاخص زیر مشخص می شود:

- الف- غلظت گلوکز خون بیشتر از ۲۵۰ mg/dL همراه با وجود اجسام کتون در ادرار
- ب- غلظت گلوکز خون بیشتر از ۳۰۰ mg/dL با یا بدون وجود اجسام کتون در ادرار

- البته بهتر است در صورتیکه غلظت گلوکز خون بیشتر از 250 mg/dL باشد (صرف نظر از وجود یا عدم وجود اجسام کتون در ادرار) از ورزش پرهیز شود.

۷- در بیماران دیابتی که غلظت گلوکز سرم کمتر از 70 mg/dL است نیز بدلیل احتمال ایجاد هیپوگلیسمی نباید ورزش صورت گیرد.

۸- به منظور جلوگیری از هیپوگلیسمی، ورزش نباید در زمانهایی که انسولین و داروهای تحریک کننده ترشح انسولین در اوج اثر خود هستند صورت گیرد و اگر این امر میسر نباشد دریافت غذا قبل، و احتمالاً در هنگام ورزش و بعد از ورزش باید افزایش یابد.

۹- ورزش می تواند باعث افزایش جذب انسولین از محل تزریق انسولین شود در صورتیکه آن بخش از بدن که تزریق در آن صورت گرفته است در معرض فعالیت قرار گیرد. این افزایش جذب در مورد انسولین های کوتاه اثر از قبیل Regular تا ۴۰ دقیقه بعد از تزریق و در مورد انسولین های متوسط اثر از قبیل NPH تا ۲/۵ ساعت بعد از تزریق می تواند رخ دهد. اگر ورزش بلافاصله بعد از تزریق صورت می گیرد باید در این حالت انسولین در بخش هایی از بدن که در ورزش درگیر نمی شوند تزریق شود. لازم به ذکر است که رعایت نکته فوق الذکر در مورد انسولین های سریع اثر از قبیل Insulin Aspart ضروری نیست چراکه جذب آنها حتی در حالت طبیعی سریع صورت می گیرد.

۱۰- بطور کلی در ورزش هایی که ۱ تا ۲ ساعت بعد از مصرف یک وعده غذایی صورت می گیرند، خطر بروز هیپوگلیسمی کمتر می باشد. البته این امر در افراد استفاده کننده از انسولین های سریع اثر و انسولین های کوتاه اثر صدق نمی کند و افراد دیابتی نباید در زمان اوج اثر این انسولین ها ورزش نمایند چراکه خطر هیپوگلیسمی زیاد می باشد.

۱۱- ورزشکاران دیابتی در حین ورزش (بویژه در ورزش های استقامتی) لازم است حدود ۳۰-۱۵ گرم کربوهیدرات در هر ۳۰ دقیقه مصرف نمایند. همچنین ابتدای ورزش بر مبنای گلوکز خون می توانند کربوهیدرات مصرف نمایند، بنابراین به این دو دلیل در ورزشکاران دیابتی وعده ۱-۰/۵ ساعت قبل از ورزش لازم نمی باشد.

۱۲- افراد دیابتی ورزشکار بزرگسال، ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از فعالیت ورزشی لازم است ۱/۵-۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن کربوهیدرات دریافت نماید و در این زمینه مواد غذایی دارای نمایه گلیسمی بالا توصیه می گردند.

۱۳- میزان دریافت پروتئین، کربوهیدرات و چربی در بیماران دیابتی ورزشکار مشابه با افراد ورزشکار غیردیابتی می باشد.

۱۴- اگر ورزشکار یک روز در میان ورزش کند در این حالت بایستی یک رژیم غذایی برای روزی که ورزش نمی کند و یک رژیم غذایی برای روزی که ورزش می کند به فرد بدهیم. در این حالت کالری مورد نیاز ورزش تنها باید در رژیم غذایی روز ورزش در نظر گرفته شود.

۱۵- باید توجه داشت کلیه مطالبی که در زمینه نحوه محاسبه انرژی بر حسب BMI در مورد افراد ورزشکار غیر دیابتی توضیح داده شد در مورد افراد ورزشکار مبتلا به دیابت هم صدق می نماید.

۱۶- افراد دیابتی که دچار میکرو آلبومین اوری یا ماکروآلبومین اوری هستند باید از ورزش سنگین پرهیز نمایند چراکه این امر می تواند سبب افزایش فشار خون از جمله فشارخون گلومرولی شود و منجر به تشدید پروتئین اوری و آسیب کلیه گردد. در افراد دیابتی مبتلا به میکرو آلبومین اوری یا ماکروآلبومین اوری حداکثر پروتئین تجویز شده ۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدنی است که بر مبنای آن انرژی محاسبه می شود. لذا به این بیماران تنها توصیه می شود که ورزش با شدت کم و تنها جهت حفظ سلامت صورت گیرد.

مثال ۷۱: آقای ع. ح. ۳۰ ساله، با وزن ۷۱ کیلو گرم و قد ۱۷۹ سانتی متر که کارمند یکی از ادارات

می باشد مبتلا به دیابت نوع ۱ است، در حال حاضر قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین Regular و NPH تزریق می کند. ایشان همچنین روزانه از ساعت ۵ تا ۶/۵ بعد از ظهر ۱/۵ ساعت هندبال تمرین می نماید. رژیم غذایی مناسبی برای این بیمار دیابتی ورزشکار بزرگسال تنظیم نمایید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI بیمار را محاسبه می‌نماییم.

$$\text{BMI} = \frac{71}{(1.79)^2} \approx 22$$

چون BMI بیمار در محدوده طبیعی ۲۵-۱۸/۵ قرار دارد لذا وزن فعلی فرد، وزن ایده ال او می باشد و در نتیجه انرژی مورد نیاز فرد (بدون در نظر گرفتن انرژی مورد نیاز برای ورزش) بر مبنای وزن فعلی فرد به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{کالری متابولیسم پایه} = 71 \times 1 \times 24 = 1704 \text{ kcal}$$

$$\text{کالری مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1704 \times 0.30 = 511 \text{ kcal}$$

$$\text{کالری مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا} = (1704 + 511) \times 0.10 = 221 \text{ kcal}$$

$$\text{کالری کل انرژی مورد نیاز روزانه در صورتیکه ورزش نکند} = 1704 + 511 + 221 = 2436 \text{ kcal}$$

در محاسبه انرژی برای افراد ورزشکار همواره ابتدا تصور می‌کنیم که فرد ورزش نمی‌کند و در این حالت انرژی مورد نیاز او را بر مبنای اینکه ورزش نمی‌کند همانند یک فرد غیر ورزشکار محاسبه می‌نماییم. بعد از این مرحله میزان انرژی مورد نیاز جهت فعالیت ورزشی فرد را بر مبنای نوع ورزش و مدت زمانی که ورزش می‌کند از روی جدول مربوطه که در قسمت پیوست آمده است محاسبه می‌کنیم و سپس به کالری روزانه فرد که با فرض غیر ورزشکار بودن تعیین شده بود اضافه می‌کنیم.

چون مطابق با جدول ارائه شده در بخش پیوست ها هر دقیقه بازی هندبال حدود ۱۰ کیلوکالری انرژی نیاز دارد و این فرد روزانه ۹۰ دقیقه (یا ۱/۵ ساعت) هندبال تمرین می کند لذا کالری مورد نیاز جهت تمرین ۱/۵ ساعت هندبال معادل با ۹۰۰ کیلوکالری انرژی می باشد و این ۹۰۰ کیلوکالری انرژی باید به کالری مورد نیاز روزانه که قبلاً محاسبه نموده بودیم اضافه گردد.

$$\text{انرژی مورد نیاز برای ورزش روزانه} = 90 \times 10 = 900 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز روزانه با احتساب انرژی لازم برای ورزش} = 2436 + 900 = 3336 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد باید محاسبه شود. در افراد ورزشکاری که ورزش های تیمی از جمله هندبال انجام می دهند نیاز روزانه پروتئین حدود ۱/۷-۱/۴ گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدنی است که بر مبنای آن انرژی را محاسبه می کنیم. حداکثر دریافت پروتئین در همه ورزشکاران ۲ گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدنی است که بر مبنای آن انرژی را محاسبه می کنیم. البته در ورزشکاران دیابتی اگر حداکثر پروتئین دریافتی را حدود ۱/۵ گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن محاسبه نماییم معقول تر می باشد چراکه احتمال بیماری های کلیه در بیماران دیابتی بیشتر است. باید توجه داشت میزان پروتئین توصیه شده در صورتی می تواند برای بیماران دیابتی تجویز گردد که این بیماران مبتلا به نفروپاتی دیابتی نباشند و در غیر این صورت میزان پروتئین دریافتی همانند بیماران مبتلا به نفروپاتی دیابتی باید در نظر گرفته شود.

در مورد این ورزشکار حداکثر میزان پروتئین یعنی ۲ گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن در نظر گرفته شد.

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = 71 \times 2 = 142 \text{ gr}$$

$$\text{کالری حاصله از پروتئین} = [(142 \times 4) \div 3336] \times 100 = 17\%$$

میزان دریافت کربوهیدرات برای ورزشکاران ورزش های تیمی ۶ گرم یا بیشتر به ازای هر کیلو گرم وزن بدنی است که بر مبنای آن انرژی را محاسبه می کنیم. در مورد این ورزشکار دیابتی میزان دریافت کربوهیدرات ۶/۵ گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن در نظر گرفته شد.

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 71 \times 6/5 = 461 \text{ gr}$$

$$\text{کالری حاصله از کربوهیدرات} = [(461 \times 4) \div 3336] \times 100 = 55\%$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 3336 \times 0.28 = 934 \div 9 = 104 \text{ gr}$$

ورزشکاران دیابتی در حین ورزش بویژه در ورزش های استقامتی لازم است حدود ۳۰-۱۵ گرم کربوهیدرات در هر ۳۰ دقیقه مصرف نمایند. در مورد این ورزشکار دیابتی چون مدت فعالیت ورزشی او حدود ۱/۵ ساعت می باشد لذا لازم است حداقل ۴۵ گرم کربوهیدرات در حین فعالیت بدنی برای او تجویز شود. $45 \text{ gr} = \text{حداقل کربوهیدرات تجویز شده در حین فعالیت ورزشی}$

- در ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از فعالیت ورزشی لازم است افراد ورزشکار به میزان ۱/۵-۱ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن کربوهیدرات دریافت نماید و در این زمینه مواد غذایی دارای نمایه گلیسمی بالا توصیه می گردند. در مورد این ورزشکار لازم است حدود ۷۱ گرم کربوهیدرات ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از فعالیت ورزشی تجویز شود.

$$\text{کربوهیدرات تجویز شده در ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از فعالیت ورزشی} = 71 \times 1 = 71 \text{ gr}$$

رژیم نویسی در مورد بیماران دیابتی ورزشکار، یک مرحله بیشتر از رژیم نویسی در مورد افراد ورزشکار غیردیابتی دارد. این مرحله اضافی در واقع مرحله توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی می باشد. جهت توزیع کربوهیدرات بین وعده های غذایی ابتدا در ورزشکاران دیابتی لازم است کربوهیدرات تجویز شده در حین فعالیت ورزشی و کربوهیدرات تجویز شده در ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از فعالیت ورزشی را از کل کربوهیدرات دریافتی کسر نماییم و سپس باقیمانده کربوهیدرات را بین وعده های غذایی توزیع نماییم.

$$\text{کربوهیدرات باقیمانده جهت توزیع در وعده های غذایی} = 461 - (45 + 71) = 345$$

کربوهیدرات باقیمانده به صورت زیر در وعده های غذایی توزیع می شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
٪۱۵	٪۱۳	٪۲۲	٪۱۳	٪۲۲	٪۱۵
۵۲ گرم	۴۵ گرم	۷۶ گرم	۴۵ گرم	۷۶ گرم	۵۲ گرم

- این فرد باید ورزش خود را حدود ۱ تا ۱/۵ ساعت بعد از میان وعده عصر انجام دهد تا انسولین‌ها در اوج اثر نباشند و از سوی دیگر قبل از ورزش فرد باید قند خون خود را اندازه‌گیری کند و در صورتیکه قند خون او در محدوده‌ای بود که لازم باشد قبل از شروع ورزش کربوهیدرات مصرف نماید این کربوهیدرات را می‌تواند از وعده بعد از ورزش کسر نماید. باید توجه داشت میان وعده غذایی که ۱-۰/۵ ساعت قبل از ورزش در رژیم غذایی ورزشکاران غیر دیابتی قرار می‌دهیم در ورزشکاران دیابتی مصداقی ندارد، چراکه در بیماران دیابتی قبل از ورزش بر مبنای گلوکز خون در صورتیکه لازم باشد از گروه نان و غلات داده می‌شود و این امر مطابق با توضیحاتی است که قبلاً بیان شده است.

قبل از تنظیم جدول رژیم نویسی لازم است کربوهیدرات مورد نیاز جهت حین فعالیت ورزشی و کربوهیدرات بعد از فعالیت ورزشی را با هم جمع نماییم و تقسیم بر ۱۵ نماییم تا مشخص شود چند واحد قند ساده باید جهت تغذیه حین ورزش و بعد از ورزش در رژیم غذایی قرار دهیم.

$8 = [(45 + 71) \div 15] =$ تعداد واحدهای قند ساده جهت تغذیه حین ورزش و بعد از ورزش

سپس تعداد واحد های قند ساده ای که لازم است اضافه بر واحدهای قند ساده بالا در رژیم غذایی فرد قرار دهیم را به تعداد واحدهای قند ساده محاسبه شده بالا اضافه می‌نماییم، که در این مورد ۱ واحد قند ساده (به صورت ۵ حبه قند سه گرمی جهت مصرف چای) به ۸ واحد قند ساده جهت تغذیه حین ورزش و بعد از ورزش اضافه شده

است. $9 = [(8 + 1)] =$ تعداد کل واحدهای قند ساده رژیم غذایی

همانطور که قبلاً بیان شد جهت تغذیه بعد از ورزش می‌توانیم به جای قند ساده از خرما که دارای نمایه گلیسمی بالا است نیز استفاده نماییم.

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$3 \times 5 = 15$	$3 \times 8 = 24$	$3 \times 12 = 36$	3	گروه شیر
—	—	$5 \times 2 = 10$	$5 \times 5 = 25$	5	گروه سبزی
—	—	—	$4 \times 15 = 60$	4	گروه میوه
—	—	—	$9 \times 15 = 135$	9	گروه قندهای ساده
—	—	—	$461 - 256 = 205$ $205 \div 15 = 15$	14	گروه نان و غلات
—	—	$14 \times 3 = 42$	—	9	گروه گوشت
—	$9 \times 3 = 27$	$142 - 76 = 66 \div 7 = 9$	—	12	گروه چربی
—	$104 - 42 = 62$ $62 \div 5 = 12$	—	—		

رژیم غذایی

(تزیق انسولین ساعت ۷/۵)

صبحانه (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۳ واحد

پنیر به اندازه ۲ قوطی کبریت

یک استکان چای + ۲ حبه قند

میان وعده صبح (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۲ واحد

گروه نان و غلات ۱ واحد

(برای مثال ۳۰ گرم بیسکویت)

تغذیه بعد از ورزش

(در فاصله ۲۰ تا ۳۰ بعد از ورزش)

شیر یک لیوان

۱۵ عدد خرما

(به جای خرما می تواند از عسل یا

نوشیدنی های ورزشی نیز استفاده کند)

(تزیق انسولین ساعت ۷/۵)

شام (ساعت ۸)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۳ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

۴

میزان روغن شام در حد متعادل باشد

ناهار (ساعت ۱۲)

گروه نان و غلات ۳ واحد

گروه گوشت ۴ واحد

گروه سبزی آزاد

ماست $\frac{۳}{۴}$ لیوان

میزان روغن ناهار در حد متعادل باشد

آخر شب (ساعت ۱۰)

گروه میوه ۱ واحد

یک استکان چای + ۳ حبه قند

گروه نان و غلات ۲ واحد (قبل از خواب)

میان وعده عصر (ساعت ۳/۳۰)

گروه نان و غلات ۲ واحد

گروه میوه ۱ واحد

ورزش ساعت ۶/۵-۵ (تغذیه حین ورزش)

۱ لیوان نوشیدنی ورزشی (یا ۱ لیوان شربت حاوی ۱ قاشق غذاخوری شکر + کمی آبلیمو) (ساعت ۵/۳۰)

۱ لیوان نوشیدنی ورزشی (یا ۱ لیوان شربت حاوی ۱ قاشق غذاخوری شکر + کمی آبلیمو) (ساعت ۶)

۱ لیوان نوشیدنی ورزشی (یا ۱ لیوان شربت حاوی ۱ قاشق غذاخوری شکر + کمی آبلیمو) (ساعت ۶/۲۰)

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجایی مواد غذایی بین وعده ها پرهیز نمایید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
- ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان تزریق انسولین و مصرف وعده های غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی صورت گیرد و نظم موجود در آن رعایت گردد.
- ۳- همواره در حین ورزش یک منبع کربوهیدرات ساده (همانند شربت رقیق) داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نماید.
- ۴- قبل از شروع ورزش در بیماران دیابتی، غلظت گلوکز خون باید کمتر از 250 mg/dL باشد در غیر این صورت از ورزش کردن پرهیز نماید.
- ۵- قبل از شروع ورزش در بیماران دیابتی، اگر غلظت گلوکز خون کمتر از 70 mg/dL باشد ورزش نباید صورت گیرد.
- ۶- ورزش باید حدود ۱ تا $1/5$ ساعت بعد از میان وعده عصر انجام گیرد و قبل از ورزش قند خون باید اندازه گیری شود و در صورتیکه قند خون در محدوده ای بود که لازم باشد کربوهیدرات مصرف شود این کربوهیدرات را می توان از کربوهیدرات تجویز شده در وعده شام یا وعده ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از فعالیت ورزشی کسر نمود و مصرف کرد. نحوه مصرف کربوهیدرات قبل از ورزش مطابق با جدول زیر می باشد:

غلظت گلوکز سرم	مدت و شدت ورزش	میزان دریافت کربوهیدرات قبل از ورزش
کمتر از 70 mg/dL	بدلیل احتمال هیپوگلیسمی ورزش توصیه نمی شود	
کمتر از 100 mg/dL	مدت ورزش کوتاه (کمتر از $0/5$ ساعت) و شدت متوسط	۱۰ تا ۱۵ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش (هر واحد از گروه نان حاوی ۱۵ گرم کربوهیدرات است)
	مدت ورزش متوسط (حدود $1-0/5$ ساعت) و شدت ورزش متوسط	۲۵ تا ۵۰ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
	ورزش طولانی (بیشتر از یک ساعت) یا ورزش شدید	۵۰ گرم یا بیشتر کربوهیدرات قبل از ورزش
$101-180 \text{ mg/dL}$	مدت ورزش کوتاه و شدت متوسط	نیازی به کربوهیدرات قبل از ورزش نیست
	مدت و شدت ورزش متوسط	۱۰ تا ۱۵ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
	ورزش طولانی یا شدید	۲۵ تا ۵۰ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
$181-250 \text{ mg/dL}$	مدت ورزش کوتاه و شدت متوسط	نیازی به کربوهیدرات قبل از ورزش نیست
	مدت و شدت ورزش متوسط	نیازی به کربوهیدرات قبل از ورزش نیست
	ورزش طولانی یا شدید	۱۰ تا ۱۵ گرم کربوهیدرات قبل از ورزش
بیشتر از 250 mg/dL	تا زمان کنترل بهتر گلوکز خون، ورزش توصیه نمی شود	

۷- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.

۸- در رژیم غذایی خود بهتر است از نان های سبوس دار و غلات سبوس دار استفاده نمایید.

۹- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد.

۱۰- تغذیه بعد از ورزش می تواند در فواصل زمانی معین تا هنگام وعده غذایی شام صورت گیرد.

**** مکمل های زیر را می توان در صورت عدم تجویز پزشک برای این بیماران تجویز نمود:**

- تجویز روزانه ۱ قرص ۱۰۰ میلی گرمی ویتامین E (برای خنثی کردن استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت)

- تجویز روزانه ۱ قرص ۴۰ میلی گرمی ویتامین B6 (برای کاهش سنتز محصولات گلیکوزیلاسیون پیشرفته Advanced glycation end products (AGEs) ناشی از دیابت)

نکات ضروری جهت رژیم نویسی در بیماری آکرومگالی

- ۱- در بیماران مبتلا به آکرومگالی، ترشح زیاد هورمون رشد سبب افزایش احتمال عدم تحمل نسبت به گلوکز و بروز دیابت می شود و بنابراین رژیم غذایی این بیماران باید مشابه با بیماران دیابتی تنظیم گردد.
- ۲- بیماران مبتلا به آکرومگالی مستعد به افزایش وزن هستند و بنابراین به این بیماران بایستی توصیه های لازم جهت پیشگیری از اضافه وزن صورت گیرد.
- ۳- ترشح زیاد هورمون رشد در این بیماران سبب افزایش سنتز پروتئین در بدن می شود. بنابراین در این بیماران لازم است میزان کالری حاصله از پروتئین به جای ۱۵٪، حدود ۱۷٪ تا ۱۸٪ در نظر گرفته شود و این میزان اضافی بایستی از کالری حاصل از کربوهیدرات ها کسر شود.
- ۴- در این بیماران احتمال پرفشاری خون و نارسایی قلبی زیاد می باشد که در صورت بروز آنها بایستی توصیه های لازم در این زمینه صورت گیرد.
- ۵- در این بیماران چون احتمال بروز تومورها (بویژه تومورهای دستگاه گوارش) افزایش می یابد لذا باید رژیم غذایی آنها حاوی سبزی و میوه کافی باشد و از مواد غذایی که در ایجاد تومورها نقش دارند بویژه غذاهای سرخ شده در روغن پرهیز شود.
- ۶- در بیماران مبتلا به آکرومگالی با توجه به رشد استخوان ها در صورتیکه کلسیم کافی دریافت نشود اختلالات استخوانی می تواند ایجاد شود لذا در این بیماران در صورت لزوم مطابق با نظر پزشک معالج تجویز کلسیم باید صورت گیرد.
- ۷- در این بیماران چون تعریق افزایش یافته است لذا بایستی این افراد مایعات کافی دریافت نمایند. البته در صورت بروز نارسایی قلبی در این افراد لازم است میزان دریافت سدیم و مایعات تحت کنترل قرار گیرند.

مثال ۷۲: خانم الف. غ. ۶۰ ساله، با وزن ۵۷ کیلو گرم و قد ۱۵۸ سانتی متر از ۹ سال قبل مبتلا به بیماری

دیابت بوده است. این بیمار که دارای فشار خون بالا نیز می باشد به علت بزرگ شدن استخوان های صورت، بزرگ شدن زبان و برخی اندام های دیگر، ضعف شدید و تحلیل عضلات بدن در بیمارستان طالقانی بستری شده

است. مطابق با تشخیص پزشک معالج این بیمار مبتلا به آکرومگالی (Acromegaly)

می باشد. در حال حاضر این بیمار قبل از صبحانه و قبل از شام انسولین Regular و NPH تزریق

می کند. رژیم غذایی مناسبی برای این بیمار مبتلا به آکرومگالی تنظیم نمایید.

نتایج آزمایشات بیمار به شرح زیر می باشد:

Tests	Result	Normal Range
FBS	344	<110 mg/dL
TG	135	Optimal <150 mg/dL Borderline high: 150-199 mg/dL High: 200-499 mg/dL Very high \geq 500 mg/dL
Total Chol	200	Optimal <200 mg/dL Borderline high: 200-239 mg/dL High \geq 240 mg/dL
HDL	44	Female: Low <50 mg/dL
LDL	122	Optimal <100 mg/dL Near optimal: 100-129 mg/dL Borderline high: 130-159 mg/dL High: 160-189 mg/dL Very high \geq 190 mg/dL
BUN	31	10-20 mg/dL
Cr	0.8	0.8- 1.2 mg/dL
Na	141	136- 145 mEq/L
GH	153.1	0- 18 mg/mL
IGF-1	256	0- 18 μ g/L
Free Cortisol	97.5	140- 700 nmol/L

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI بیمار را محاسبه می‌نماییم.

$$\text{BMI} = \frac{57}{(1.58)^2} \approx 23$$

چون BMI بیمار در محدوده طبیعی ۱۸/۵-۲۵ قرار دارد لذا وزن فعلی فرد، وزن ایده‌آل او می‌باشد و در نتیجه انرژی مورد نیاز فرد بر مبنای وزن فعلی فرد به شرح زیر صورت می‌گیرد:

$$\text{انرژی متابولیسم پایه} = 57 \times 0.95 \times 24 = 1300 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1300 \times 0.30 = 390 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای اثر گرمایی غذا} = (1300 + 390) \times 0.10 = 169 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز روزانه} = 1300 + 390 + 169 = 1859 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد باید محاسبه شود.

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = 1859 \times 0.18 = 335 \div 4 = 84 \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 1859 \times 0.30 = 558 \div 9 = 62 \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 1859 \times 0.53 = 987 \div 4 = 247 \text{ gr}$$

با توجه به اینکه این بیمار به دلیل ابتلا به دیابت از انسولین استفاده می‌کند لذا کل کربوهیدرات موجود در رژیم غذایی این بیمار به صورت زیر توزیع می‌شود:

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
۱۵٪	۱۳٪	۲۲٪	۱۳٪	۲۲٪	۱۵٪
۳۶ گرم	۳۱ گرم	۵۳ گرم	۳۱ گرم	۵۳ گرم	۳۶ گرم

- چون این بیمار مبتلا به فشارخون بالا می‌باشد لذا رژیم غذایی او باید به نحوی تنظیم شود که میزان سدیم موجود در آن حداکثر ۲۰۰۰ میلی‌گرم در روز باشد.

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

-جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
$2 \times 160 = 320$	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 12 = 24$	۲	گروه شیر
$4 \times 15 = 60$	—	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 5 = 20$	۴	گروه سبزی
—	—	—	$4 \times 15 = 60$	۴	گروه میوه
$1 \times 15 = 15$	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
			$242 - 119 = 123$ $123 \div 15 = 8/5$		
$8/5 \times 80 = 680$	—	$8/5 \times 3 = 25/5$		۸/۵	گروه نان و غلات
$5 \times 25 = 125$	$5 \times 5 = 25$	$84 - 49/5 = 34/5 \div 7 = 5$		۵	گروه گوشت
$6 \times 55 = 330$	$62 - 35 = 27$	—	—	۶	گروه چربی
۱۵۳۰	$27 \div 5 = 6$				

- رژیم فوق الذکر حاوی ۱۵۳۰ میلی گرم سدیم است. چون بیمار فوق الذکر می تواند تا ۲۰۰۰ میلی گرم سدیم مصرف نمایند، به این ترتیب این بیمار می تواند ۴۷۰ میلی گرم سدیم دیگر ($2000 - 1530 = 470$ mg) یا بعبارت بهتر حدود $1/2$ گرم نمک ($1/2 = 0/47 \times 2/55$) نیز روزانه به رژیم غذایی خود اضافه نماید. این میزان نمک تقریباً معادل با یک سوم قاشق چای خوری می شود.

رژیم غذایی

(تزریق انسولین ساعت ۷/۵)

صبحانه (ساعت ۸)

گروه نان و غلات	۱/۵ واحد	گروه میوه	۲ واحد
پنیر	به اندازه یک قوطی کبریت	یک استکان چای + ۱ حبه قند	
شیر کم چرب	۱ لیوان		
یک استکان چای + ۲ حبه قند			

(تزریق انسولین ساعت ۷/۵)

شام (ساعت ۸)

گروه نان و غلات	۲ واحد
گروه گوشت	۲ واحد
گروه سبزی	آزاد
ماست کم چرب	$\frac{۳}{۴}$ لیوان

روغن شام در حد متعادل باشد.

آخر شب (ساعت ۱۰)

گروه نان و غلات	۱ واحد
گروه گوشت	۲ واحد
گروه سبزی	آزاد
یک استکان چای + ۲ حبه قند	
گروه نان و غلات	۱ واحد (قبل از خواب)

میان وعده صبح (ساعت ۱۰)

گروه میوه	۱ واحد
گروه نان و غلات	۱ واحد
(برای مثال ۳۰ گرم بیسکویت)	

ناهار (ساعت ۱)

گروه نان و غلات	۳ واحد
گروه گوشت	۲ واحد
گروه سبزی	آزاد

روغن ناهار در حد متعادل باشد.

- لازم به ذکر است که در بیماران دیابتی لازم است ساعت تزریق انسولین و ساعت مصرف وعده های غذایی در برگه رژیم غذایی نوشته شود.

- همچنین بایستی برای بیمار توضیح داده شود که بیمار مجاز نیست بدون هماهنگی با متخصص تغذیه مواد غذایی را بین وعده های مختلف جابجا کند چراکه میزان کربوهیدرات در هر وعده تغییر می نماید و تنظیم قند خون بیمار به هم می خورد.

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نماید:

- ۱- بدون هماهنگی با متخصص تغذیه از جابجا کردن مواد غذایی بین وعده های مختلف پرهیز نماید چراکه این امر سبب می شود میزان کربوهیدرات موجود در هر وعده غذایی تغییر نماید و تنظیم قند خون شما به هم بخورد.
 - ۲- تا حد امکان سعی نمایید زمان تزریق انسولین و مصرف وعده های غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی صورت گیرد و نظم موجود در آن رعایت گردد.
 - ۳- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که درتهدیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید. سعی نمایید مصرف این مواد غذایی مطابق با برگه رژیم غذایی باشد و در صورتیکه بخواهید از این مواد غذایی بیشتر مصرف نمایید حتماً با متخصص تغذیه خود هماهنگی نمایید.
 - ۴- روزانه حداقل نیم ساعت ورزش (برای مثال پیاده روی) نمایید. مدت زمان ورزش خود را به تدریج به یک ساعت در روز افزایش دهید.
 - ۵- غذاها را کاملاً بجوید و آهسته میل نمایید. این امر در پیشگیری از مصرف زیاد مواد غذایی مؤثر است.
 - ۶- از مصرف غذا در هنگام تماشای تلویزیون یا مطالعه کردن پرهیز نمایید، چراکه این امر سبب عدم تمرکز در هنگام غذا خوردن و در نتیجه مصرف بیش از حد مواد غذایی می گردد.
 - ۷- از مصرف چربی گوشت ها، پوست مرغ، پوست ماهی، لبنیات پر چرب، سس های سفید، کله و پاچه، کره، خامه، شیرینی های خامه ای و چیپس پرهیز نمایید.
 - ۸- از مصرف غذاهای سرخ شده در روغن، غذاهای پر چرب، غذاهای آماده از جمله پیتزا پرهیز نمایید. بهتر است غذاها تا حد امکان به صورت بخارپز، آب پز یا کبابی باشد.
 - ۹- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها استفاده نمایید.
 - ۱۰- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد.
 - ۱۱- از مصرف روغن ها و چربی های جامد پرهیز نمایید. جهت پخت و پز از روغن های گیاهی مایع استفاده نمایید و بهترین روغن در این زمینه روغن کلزا (یا روغن کانولا) می باشد.
 - ۱۲- میزان مجاز مصرف نمک در طی روز برای شما حدود یک سوم قاشق چای خوری می باشد. این میزان نمک را در هر روز صبح در یک کاغذ یا نمکدان کوچک تمیز بریزید و هنگامیکه ناهار یا شام خود را که بدون نمک تهیه شده است استفاده می نمایید در سر سفره مقداری از آن را به غذای خود اضافه نمایید.
 - ۱۳- با توجه به اینکه غذای شما کم نمک می باشد، جهت بهبود طعم غذاها از آبلیمو طبیعی (که فاقد نمک است)، آب سایر مرکبات ترش همانند آب نارنج، آب گوجه فرنگی طبیعی و غیره در حد نیاز استفاده نمایید.
 - ۱۴- از مصرف مواد غذایی زیر بدلیل داشتن نمک خود داری نمایید:
خیار شور، ترشی شور، غذاهای نمک سود، غذاهای دودی، رب و سس گوجه فرنگی، غذاهای آماده، غذاهای کنسرو شده، چیپس، پفک، انواع مغزهای شور، سوسیس و کالباس، زیتون پرورده، دوغ های موجود در بازار، و به طور کلی هر غذای آماده ای که در تهیه آن نمک بکار رفته است.
 - ۱۵- مصرف پنیر تنها در میزانی که در رژیم غذایی گنجانده شده مجاز می باشد. جهت مصرف پنیر در صبحانه لازم است پنیر از شب قبل در آب گذاشته شود تا نمک آن گرفته شود و قبل از مصرف نیز با آب شسته شود.
- مصرف الکل در این بیماران می تواند به افزایش فشار خون و بروز کاردیومیوپاتی کمک نماید و به همین دلیل از مصرف آن باید خود داری شود.**

نکات ضروری جهت رژیم نویسی در سندرم کوشینگ

۱- در بیماران مبتلا به سندرم کوشینگ، ترشح زیاد هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی (بویژه کورتیزول) سبب افزایش احتمال عدم تحمل نسبت به گلوکز و بروز دیابت می شود و بنابراین رژیم غذایی این بیماران باید مشابه با بیماران دیابتی تنظیم گردد.

۲- ترشح زیاد هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی در این بیماران سبب افزایش اشتها و مستعد شدن این بیماران به اضافه وزن و چاقی (بویژه چاقی بالا تنه) می شود، بنابراین به این بیماران بایستی توصیه های لازم جهت پیشگیری از اضافه وزن و چاقی صورت گیرد.

۳- ترشح زیاد هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی در این بیماران سبب افزایش کاتابولیسم پروتئین های بدن می شود. بنابراین در این بیماران لازم است میزان کالری حاصله از پروتئین به جای ۱۵٪، حدود ۱۷٪ تا ۱۸٪ در نظر گرفته شود و این میزان اضافی بایستی از کالری حاصل از کربوهیدرات ها کسر شود.

۴- چون هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی در غلظت های بالا دارای خاصیت هورمون های مینرالوکورتیکوئیدی هستند لذا این امر می تواند در بیماران مبتلا به سندرم کوشینگ باعث احتباس سدیم و آب و در نتیجه افزایش فشار خون شود. بنابراین به این بیماران بایستی توصیه های رژیمی ضروری جهت پیشگیری یا درمان پرفشاری خون صورت گیرد.

۵- گلوکوکورتیکوئیدها در غلظت های بالا بدلیل اثرات مینرالوکورتیکوئیدی خود سبب افزایش دفع پتاسیم از طریق ادرار می شوند، بنابراین در رژیم غذایی بیماران مبتلا به سندرم کوشینگ باید از گروه میوه ها و سبزی های غنی از پتاسیم به میزان کافی قرار داده شود.

۶- در بیماران مبتلا به سندرم کوشینگ با توجه به ترشح زیاد هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی احتمال بروز پوکی استخوان زیاد می باشد و لذا در این بیماران در صورت لزوم مطابق با نظر پزشک معالج بایستی تجویز کلسیم و ویتامین D صورت گیرد.

مثال ۷۳: خانم الف. ی. ۳۸ ساله، با وزن ۸۵ کیلو گرم و قد ۱۶۸ سانتی متر از مدتی قبل دچار چاقی

(بویژه چاقی بالا تنه)، ریزش موهای سر و هیپرسوتیسم شده است و به همین دلیل در بیمارستان طالقانی بستری

گردیده است. مطابق با تشخیص پزشک معالج، این بیمار مبتلا به سندرم کوشینگ

(Cushing Syndrome) می باشد. در حال حاضر این بیمار فاقد دیابت و فشارخون است. رژیم غذایی

مناسبی برای این بیمار مبتلا به سندرم کوشینگ تنظیم نمایید.

نتایج آزمایشات بیمار به شرح زیر می باشد:

Tests	Result	Normal Range
FBS	81	<110 mg/dL
BUN	20	10-20 mg/dL
Cr	0.9	0.8- 1.2 mg/dL
Na	139	136- 145 mEq/L
K	3.9	3.5- 5.0 mEq/L
Ca	9.2	8.5-10.2 mg/dL
P	3.1	2.4-4.1 mg/dL
Urine Free Cortisol	93	13.7- 75 µg/24h

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI بیمار را محاسبه می نمایم.

$$\text{BMI} = \frac{85}{(1/68)^2} \approx 30$$

چون BMI بیمار بالاتر از محدوده طبیعی قرار دارد لذا انرژی مورد نیاز فرد بر مبنای وزن ایده آل تطبیق یافته

Adjusted Ideal Body Weight (AIBW) به شرح زیر محاسبه می شود:

محاسبه AIBW برای فرد مورد نظر به شرح زیر می باشد:

$$23 = \frac{\text{وزن ایده ال}}{(1/68)^2} \approx 65$$

$$AIBW = [(وزن ایده ال - وزن فعلی) \times 0.25] + وزن ایده ال$$

$$AIBW = 65 + [(85 - 65) \times 0.25] = 70$$

محاسبه انرژی بر مبنای AIBW بیمار به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{انرژی متابولیسم پایه} = 70 \times 0.95 \times 24 = 1596 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1596 \times 0.30 = 479 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای اثرگرمازایی غذا} = (1596 + 479) \times 0.10 = 207 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = 1596 + 479 + 207 = 2282 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز فرد، حال برای اینکه فرد دچار کاهش وزن شود لازم است از کل انرژی مورد

نیاز او به میزان ۵۰۰-۱۰۰۰ کیلو کالری کم نماییم تا فرد از ذخایر چربی خود برای تأمین انرژی مورد نیاز استفاده

نماید و وزن او کاهش یابد. در مورد این بیمار ۵۸۲ کیلوکالری از انرژی مورد نیاز کسر می کنیم.

$$\text{کل انرژی تجویز شده} = 2282 - 582 = 1700 \text{ kcal}$$

بر مبنای میزان انرژی تجویز شده ۱۷۰۰ kcal، میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد به شرح زیر

محاسبه می شود:

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = 1700 \times 0.18 = 306 \div 4 = 77 \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 1700 \times 0.52 = 884 \div 4 = 221 \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 1700 \times 0.30 = 510 \div 9 = 57 \text{ gr}$$

اگر چه در این بیمار هنوز دیابت بروز پیدا نکرده است اما چون در بیماران مبتلا به سندرم کوشینگ احتمال بروز

دیابت زیاد می باشد لذا در این بیمار نیز توزیع کربوهیدرات را انجام می دهیم. با توجه به اینکه این بیمار در حال

حاضر داروی خاصی جهت تنظیم غلظت گلوکز خون مصرف نمی کند بنابراین توزیع کربوهیدرات در این بیمار مشابه با بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ و به صورت زیر انجام می شود.

صبحانه	میان وعده صبح	ناهار	میان وعده عصر	شام	وعده آخر شب
%۱۵	%۱۳	%۲۴	%۱۳	%۲۴	%۱۱
۳۳ گرم	۲۹ گرم	۵۳ گرم	۲۹ گرم	۵۳ گرم	۲۹ گرم

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro(gr)	Carb(gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 12 = 24$	۲	گروه شیر
—	—	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 5 = 20$	۴	گروه سبزی
—	—	—	$4 \times 15 = 60$	۴	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	۱	گروه قندهای ساده
—	—	—	$221 - 119 = 102$ $102 \div 15 = 7$	۷	گروه نان و غلات
—	—	$7 \times 3 = 21$	—	۵	گروه گوشت
—	$5 \times 3 = 15$	$77 - 45 = 32 \div 7 = 5$	—	۶	گروه چربی
—	$57 - 25 = 32$ $32 \div 5 = 6$	—	—		

در هنگام تنظیم جدول رژیم نویسی به جهت اینکه واحد کافی به گروه چربی ها برسد لذا گوشت ها به صورت لحم در نظر گرفته شده اند و به همین دلیل برای هر واحد از گروه گوشت ، ۳ گرم چربی محاسبه شده است.

رژیم غذایی

صبحانه

گروه نان و غلات ۱ واحد
پنیر به اندازه ۱ قوطی کبریت
شیر کم چرب ۱ لیوان
یک استکان چای + ۲ حبه قند

میان وعده صبح

گروه میوه ۱ واحد
گروه نان و غلات ۱ واحد
(برای مثال ۳۰ گرم بیسکویت)

عصرانه

گروه میوه ۲ واحد
یک استکان چای + ۱ حبه قند

شام

گروه نان و غلات ۲ واحد
گروه گوشت ۲ واحد
گروه سبزی $\frac{۱۰۰}{۳}$
ماست کم چرب $\frac{۳}{۴}$

میزان روغن شام در حد کم باشد

آخر شب

گروه میوه ۱ واحد
یک استکان چای + ۲ حبه قند

ناهار

گروه نان و غلات ۳ واحد
گروه گوشت ۲ واحد
گروه سبزی آزاد
میزان روغن نهار در حد کم باشد

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- غذاها را کاملاً بجوید و آهسته میل نمایید. این امر در پیشگیری از مصرف زیاد مواد غذایی مؤثر است.
- ۲- از مصرف غذا در هنگام تماشای تلویزیون یا مطالعه کردن پرهیز نمایید، چراکه این امر سبب عدم تمرکز در هنگام غذا خوردن و در نتیجه مصرف بیش از حد مواد غذایی می گردد.
- ۳- از مصرف چربی گوشت ها، پوست مرغ، پوست ماهی، لبنیات پر چرب، سس های سفید، کله و پاچه، کره، خامه، شیرینی های خامه ای و چیپس پرهیز نمایید.
- ۴- از مصرف غذاهای سرخ شده در روغن، غذاهای پر چرب، غذاهای آماده از جمله پیتزا پرهیز نمایید. بهتر است غذاها تا حد امکان به صورت بخارپز، آب پز یا کبابی باشد.
- ۵- همراه با غذا به میزان کافی از گروه سبزی ها بویژه سبزی های پر پتاسیم از قبیل گوجه فرنگی، سبزی های برگ دار همانند سبزی های خورشتی، سبزی خوردن، اسفناج، کرفس، قارچ و بامیه استفاده نمایید.
- ۶- مصرف میان وعده ها الزامی می باشد. در میان وعده ها مصرف میوه ها بویژه میوه های پر پتاسیم از قبیل پرتقال، موز، کیوی، گلابی، خربزه، طالبی، گرمک، شلیل و زردآلو توصیه می شود.
- ۷- از مصرف روغن ها و چربی های جامد پرهیز نمایید. جهت پخت و پز از روغن های گیاهی مایع استفاده نمایید و بهترین روغن در این زمینه روغن کُلا (یا روغن کانولا) می باشد.
- ۸- رژیم غذایی کم نمک باشد. از مصرف مواد غذایی شور همانند خیار شور، ترشی شور، غذاهای نمک سود، غذاهای دودی، غذاهای آماده، غذاهای کنسرو شده، چیپس، پفک، انواع مغزهای شور، سوسیس و کالباس، زیتون پرورده و دوغ های موجود در بازار تا حد امکان پرهیز نمایید.
- ۹- با توجه به اینکه غذای شما باید کم نمک باشد، جهت بهبود طعم غذاها می توانید از آبلیمو طبیعی (که فاقد نمک است)، آب سایر مرکبات ترش همانند آب نارنج، آب گوجه فرنگی طبیعی و غیره در حد نیاز استفاده نمایید.
- ۱۰- از مصرف زیاد قند، شکر، مربا، عسل، شربت، نوشابه و سایر مواد غذایی که در تهیه آنها از شکر استفاده می شود پرهیز نمایید.
- ۱۱- روزانه حداقل نیم ساعت ورزش (برای مثال پیاده روی) نمایید. مدت زمان ورزش خود را به تدریج به یک ساعت در روز افزایش دهید.

- مصرف الکل در این بیماران می تواند به افزایش فشار خون کمک نماید و به همین دلیل این بیماران باید از مصرف الکل خود داری نمایند.

- لازم به ذکر است در بیماران مبتلا به سندرم کوشینگ، ترشح بیش از حد هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی می تواند سبب اختلالات استخوانی شود. به همین دلیل، در صورت لزوم مطابق با نظر پزشک معالج باید تجویز مکمل کلسیم و ویتامین D صورت گیرد.

نکات ضروری جهت رژیم نویسی در بیماری آدیسون

۱- در بیماران مبتلا به آدیسون چون ترشح هومون های مینرالوکورتیکوئیدی (بویژه آلدوسترون) کاهش یافته است لذا دفع ادراری پتاسیم کاهش و دفع ادراری سدیم افزایش یافته است. به همین دلیل رژیم غذایی باید از نظر میزان پتاسیم تحت کنترل باشد تا بیمار دچار هیپرکالمی نشود و از سوی دیگر میزان سدیم رژیم غذایی باید افزایش داده شود تا بیمار دچار کاهش فشارخون نگردد. در صورتیکه غلظت پتاسیم سرم در این بیماران بالاتر از حد نرمال باشد در این حالت می توانیم رژیم غذایی این بیماران را بر مبنای جدول رژیم نویسی بیماران کلیوی (یا عبارت بهتر جدول رژیم نویسی بیماران همودیالیزی) تنظیم نماییم.

۲- در بیماران مبتلا به آدیسون بدلیل افزایش دفع ادراری سدیم و وجود اسهال و استفراغ، دفع آب و سدیم از بدن افزایش یافته است و لذا مصرف سدیم و مایعات در این بیماران باید در حد کافی صورت گیرد.

۳- در بیماران مبتلا به آدیسون چون جهت درمان از هورمون های مینرالوکورتیکوئیدی استفاده می گردد لذا در طی درمان بدلیل افزایش بازجذب سدیم و آب ممکن است فشارخون بیمار بالا رود و در این حالت لازم است توصیه های رژیمی ضروری در زمینه کنترل فشار خون صورت گیرد.

۴- در بیماران مبتلا به آدیسون چون ترشح هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی علاوه بر هورمون های مینرالوکورتیکوئیدی کاهش یافته است لذا احتمال هیپوگلیسمی بدلیل اختلال در گلوکونئوزنز افزایش یافته است.

۵- در بیماران مبتلا به آدیسون چون جهت درمان از هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی نیز استفاده می شود لذا در طی درمان بیماران ممکن است غلظت گلوکز خون از حد طبیعی بالا رود و در این موارد رژیم غذایی آنها باید همانند رژیم غذایی بیماران دیابتی تنظیم شود.

۶- در بیماران مبتلا به بیماری آدیسون، معمولاً کاهش وزن و از دست رفتن توده های عضلانی بدلیل بی اشتها، حالت تهوع، استفراغ و اسهال وجود دارد. همچنین در این بیماران بدلیل تجویز هورمون های بخش قشری غدد فوق کلیوی بویژه هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی، کاتابولیسم پروتئین ها افزایش می یابد. بنابراین در این بیماران بهتر است میزان کالری حاصله از پروتئین ها به جای ۱۵٪، حدود ۱۷٪ الی ۱۸٪ در نظر گرفته شود.

۷- در بیماران مبتلا به آدیسون چون جهت درمان از هورمون های گلوکوکورتیکوئیدی نیز استفاده می شود و این هورمون ها می توانند سبب پوکی استخوان شوند لذا در این بیماران در صورت لزوم مطابق با نظر پزشک معالج باید تجویز کلسیم و ویتامین D صورت گیرد.

مثال ۷۴: خانم ن. م. ۴۸ ساله، با وزن ۵۰ کیلو گرم و قد ۱۵۷ سانتی متر از مدتی قبل دچار ضعف، بی حالی، پلی اوری، ناکچوری، فشارخون پایین، تهوع، استفراغ و اسهال آبکی شده است. در طی این مدت بیمار حدود ۱۲ کیلوگرم کاهش وزن داشته است و به همین دلیل در بیمارستان طالقانی بستری شده است. مطابق با تشخیص پزشک معالج، این بیمار مبتلا به بیماری آدیسون (Addison's Disease) می باشد. در حال حاضر با درمان های دارویی که برای بیمار در نظر گرفته شده، غلظت سدیم، پتاسیم و گلوکز سرم در حالت ناشتا نرمال می باشد. رژیم غذایی مناسبی برای این بیمار مبتلا به بیماری آدیسون تنظیم نمایید.

پاسخ: جهت تنظیم رژیم غذایی برای بیمار فوق الذکر ابتدا BMI بیمار را محاسبه می نمایم.

$$BMI = \frac{50}{(1.57)^2} \approx 20$$

چون BMI بیمار در محدوده طبیعی ۱۸/۵-۲۵ قرار دارد لذا وزن فعلی فرد، وزن ایده ال او می باشد و در نتیجه انرژی مورد نیاز فرد بر مبنای وزن فعلی فرد به شرح زیر صورت می گیرد:

$$\text{انرژی متابولیسم پایه} = 50 \times 0.95 \times 24 = 1140 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 1140 \times 0.30 = 342 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا} = (1140 + 342) \times 0.10 = 148 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز روزانه} = 1140 + 342 + 148 = 1630 \text{ kcal}$$

بعد از محاسبه کل انرژی مورد نیاز، حال میزان پروتئین، کربوهیدرات و چربی مورد نیاز فرد باید محاسبه شود.

$$\text{کل پروتئین مورد نیاز} = 1630 \times 0.18 = 293 \div 4 = 73 \text{ gr}$$

$$\text{کل چربی مورد نیاز} = 1630 \times 0.30 = 489 \div 9 = 54 \text{ gr}$$

$$\text{کل کربوهیدرات مورد نیاز} = 1630 \times 0.52 = 848 \div 4 = 212 \text{ gr}$$

میزان دریافت فرد از هر یک از گروه های غذایی را مطابق با جدول رژیم نویسی تعیین می نمایم:

جدول رژیم نویسی برای تبدیل مواد مغذی انرژی زا به گروه های غذایی

Na (mg)	Fat (gr)	Pro (gr)	Carb (gr)	تعداد واحد	گروه های غذایی
—	$2 \times 5 = 10$	$2 \times 8 = 16$	$2 \times 12 = 24$	2	گروه شیر
—	—	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 5 = 20$	4	گروه سبزی
—	—	—	$4 \times 15 = 60$	4	گروه میوه
—	—	—	$1 \times 15 = 15$	1	گروه قندهای ساده
—	—	—	$212 - 119 = 93$ $93 \div 15 = 6$		
—	—	$6 \times 3 = 18$		6	گروه نان و غلات
—	$4/5 \times 3 = 12/5$	$73 - 42 = 31 \div 7 = 4/5$		4/5	گروه گوشت
—	$54 - 23/5 = 30/5$ $30/5 \div 5 = 6$	—	—	6	گروه چربی

در هنگام تنظیم جدول رژیم نویسی به جهت اینکه واحد کافی به گروه چربی ها برسد لذا گوشت ها به صورت لخم در نظر گرفته شده اند و به همین دلیل برای هر واحد از گروه گوشت، 3 گرم چربی محاسبه شده است.

رژیم غذایی

صبحانه

گروه نان و غلات ۲ واحد

پنیر به اندازه نصف قوطی کبریت

شیر ۱ لیوان

یک استکان چای + ۲ حبه قند

میان وعده صبح

گروه میوه ۱ واحد

عصرانه

گروه میوه ۲ واحد

یک استکان چای + ۱ حبه قند

شام

گروه نان و غلات ۲ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی ۲ واحد

میزان روغن شام در حد متعادل باشد

ناهار

گروه نان و غلات ۲ واحد

گروه گوشت ۲ واحد

گروه سبزی ۲ واحد

ماست ۳

۴

میزان روغن ناهار در حد متعادل باشد

آخر شب

گروه میوه ۱ واحد

یک استکان چای + ۲ حبه قند

بیمار گرامی نکات زیر را رعایت نمایید:

- ۱- میزان نمک رژیم غذایی بیشتر از حد معمول باشد.
- ۲- مصرف سبزی ها تنها به میزانی که در برگه رژیم غذایی ذکر شده است مجاز می باشد. از سبزی های پر پتاسیم از قبیل گوجه فرنگی، سبزی های برگ دار همانند سبزی های خورشتی ، سبزی خوردن، اسفناج، کرفس، قارچ ، بامیه و سیب زمینی تا حد امکان کم مصرف نمایید.
- ۳- مصرف میوه ها تنها به میزانی که در برگه رژیم غذایی ذکر شده است مجاز می باشد. از میوه های پر پتاسیم از قبیل پرتقال، موز، کیوی، گلابی، خربزه، طالبی، گرمک، شلیل ، زردآلو و میوه های خشک تا حد امکان کم مصرف نمایید.
- ۴- از مصرف مغزها و حبوبات بدلیل داشتن پتاسیم بالا تا حد امکان پرهیز شود.
- ۵- از گرسنگی طولانی مدت پرهیز نمایید. در این زمینه مصرف میان وعده های غذایی الزامی است.
- ۶- همواره تعدادی آبنبات همراه داشته باشید تا در صورت کاهش قند خون مصرف نمایید.
- ۷- مصرف مایعات کافی بویژه در هنگام ورزش، اسهال و هوای گرم کاملاً ضروری می باشد.

- باید توجه داشت توصیه های رژیمی برای بیماران مبتلا به بیماری آدیسون بایستی برحسب فشارخون، غلظت گلوکز ناشتای سرم و غلظت پتاسیم سرم در صورت لزوم تغییر داده شود.

نکات ضروری جهت رژیم نویسی در سایر بیماری‌های غدد درون ریز

۱- هیپرآلدوسترونیسم اولیه یا سندرم گُن (Conn's Syndrome): در این بیماری ترشح آلدوسترون به دلیل وجود یک تومور سنتز کننده آلدوسترون در بخش قشری غدد فوق کلیوی می باشد. ترشح بیش از حد آلدوسترون سبب افزایش بازجذب سدیم و در نتیجه افزایش فشارخون و از سوی دیگر سبب افزایش دفع پتاسیم به داخل ادرار و در نتیجه هیپوکالمی می شود. درمان این بیماری از طریق برداشت تومور با جراحی می باشد و تا انجام جراحی لازم است در رژیم غذایی میزان سدیم محدود شود (تا حدود ۲۰۰۰ میلی گرم در روز) و میزان پتاسیم (از طریق مصرف میوه و سبزی ها و بویژه انواع پر پتاسیم) افزایش یابد. در این بیماران تجویز یک آنتاگونیست آلدوسترون از قبیل داروی دیورتیک اسپرونولاکتون می تواند در درمان فشارخون و هیپوکالمی مؤثر باشد چراکه این دیورتیک با مهار اثر آلدوسترون سبب افزایش دفع سدیم و کاهش دفع پتاسیم از طریق ادرار می شود. در این بیماران همواره لازم است جهت تعیین میزان دریافت سدیم به فشارخون بیمار و جهت تعیین میزان دریافت پتاسیم به غلظت پتاسیم سرم توجه شود.

لازم به ذکر است ممکن است هیپرآلدوسترونیسم از نوع ثانویه باشد که در این مورد عاملی باعث کاهش حجم خون شده است و این امر سبب افزایش ترشح آلدوسترون و در نتیجه افزایش بازجذب سدیم و همچنین آب می شود و این امر سبب تصحیح حجم خون می گردد. از جمله عواملی که باعث هیپرآلدوسترونیسم ثانویه می شوند می توان به سیروز کبدی، نارسایی احتقانی قلب و سندرم نفروتیک اشاره کرد. در سیروز کبدی بدلیل نکروزه شدن بافت کبد و عروق خونی کبد، خون به میزان کافی نمی تواند از کبد عبور نماید و لذا فشار خون در ورید باب افزایش می یابد و به این ترتیب مایعات از داخل ورید باب به حفره شکمی وارد می شوند (و آسیت رخ می دهد) و حجم خون کاهش می یابد و هیپرآلدوسترونیسم ثانویه بوجود می آید. در نارسایی احتقانی قلب به دلیل آنکه عضله قلب کارایی خود را از دست داده خون در وریدها تجمع می کند و مایعات از داخل خون وارد فضاهای بین سلولی می شود (و ادم رخ می دهد) و حجم خون کاهش می یابد و هیپرآلدوسترونیسم ثانویه بوجود می آید. در سندرم نفروتیک نیز به دلیل آسیب گلوMEROL ها، پروتئین ها از داخل خون وارد مجرای توبولی می شوند و دفع می شوند و

این امر سبب کاهش غلظت پروتئین‌ها در خون و در نتیجه کاهش فشار آنکوتیک خون و ورود مایعات از داخل خون به فضاهای بین سلولی می‌شود و ادم رخ می‌دهد. بنابراین در این حالت حجم خون کاهش می‌یابد و هیپرالڈوسترونیسم ثانویه بوجود می‌آید. در هیپرالڈوسترونیسم ثانویه، اولاً "بایستی علت بوجود آورنده آن درمان شود و ثانیاً" سدیم رژیم غذایی باید محدود شود.

۲- هیپوپاراتیروئیدیسم: در هیپوپاراتیروئیدیسم، بدلیل کاهش ترشح هورمون PTH، غلظت کلسیم خون پایین می‌آید و هیپوکلسمی رخ می‌دهد و از سوی دیگر چون به دلیل کاهش ترشح هورمون PTH، دفع فسفر کاهش یافته است لذا هیپرفسفاتیسم رخ می‌دهد. درمان این بیماری توسط پزشک از طریق تجویز مکمل کربنات کلسیم و مکمل ویتامین D (یا شکل فعال آن یعنی کلسیتریول) صورت می‌گیرد. درمان هیپرفسفاتیسم در این بیماران از طریق تجویز داروهای باند کننده فسفر از قبیل هیدروکسیدآلومینیوم، هیدروکسید منیزیم، یا داروی رناژل (Renagel) همراه با وعده‌های غذایی صورت می‌گیرد تا از جذب فسفر موجود در مواد غذایی جلوگیری بعمل آید و هیپرفسفاتیسم برطرف شود. در هیپوپاراتیروئیدیسم برای اینکه دفع کلسیم از طریق ادرار کاهش یابد ممکن است دیورتیک‌های تیازیدی تجویز شود تا باز جذب کلسیم را در توبول‌های کلیه افزایش دهد. در بیماران مبتلا به هیپوپاراتیروئیدیسم اگر چه دریافت لبنیات می‌تواند به افزایش غلظت کلسیم خون کمک نماید اما چون لبنیات حاوی فسفر هستند لذا می‌توانند سبب تشدید هیپرفسفاتیسم شوند. بنابراین در بیماران مبتلا به هیپوپاراتیروئیدیسم با توجه به غلظت کلسیم و فسفر سرم، دریافت مواد غذایی حاوی کلسیم بویژه لبنیات تعیین می‌شود. در این بیماران باید از تجویز مواد غذایی حاوی فسفر از قبیل لبنیات، حبوبات، مغزها و غیره پرهیز کرد و تجویز آنها تنها بر مبنای غلظت فسفر سرم همانند بیماران کلیوی صورت می‌گیرد.

۳- هیپرپاراتیروئیدیسم: در هیپرپاراتیروئیدیسم ترشح زیاد هورمون PTH از یک سو سبب آزاد شدن کلسیم از ذخایر استخوانی می‌شود و از سوی دیگر سبب افزایش سنتز ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسی فرول و همچنین افزایش باز جذب کلسیم در توبول‌های کلیه می‌گردد. این سه عمل سبب افزایش غلظت کلسیم سرم و

در نتیجه افزایش دفع کلسیم از طریق ادرار علی رغم افزایش باز جذب توبولی آن می گردد، چرا که باز جذب کلسیم تحت اثر هورمون PTH در توبول های دیستال با واسطه حامل صورت می گیرد که تعداد آنها معین است. بنابراین در هیپرپاراتیروئیدی از یک سو دفع ادراری کلسیم با مکانیسم ذکر شده افزایش می یابد و از سوی دیگر دفع ادراری فسفر بواسطه کاهش بازجذب توبولی فسفر توسط PTH افزایش می یابد و غلظت فسفر خون نیز کاهش می یابد. به همین دلیل هیپرپاراتیروئیدیسم احتمال تشکیل سنگهای کلیوی را زیاد می کند. البته باید توجه داشت که هیپرپاراتیروئیدیسم همیشه منجر به ایجاد سنگهای کلیه نمی شود و دلیل این امر نامشخص است اما می تواند مربوط به غلظت مطلوب سایر متابولیت های ادراری از قبیل اگزالات، اورات، سیترات و همچنین غلظت ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی کوله کلسی فرول سرم و حجم مطلوب ادرار باشد.

درمان توصیه شده برای بیماران مبتلا به هیپرپاراتیروئیدیسم، جراحی و برداشتن بخشی از غدد پاراتیروئید می باشد. در مورد بیمارانی که مطابق با نظر پزشک نیازی به جراحی نباشد از درمان های دارویی استفاده می شود. بیس فسفونات ها که سبب مهار استئوکلاست ها می شوند در حال حاضر به طور ترجیحی مورد استفاده قرار می گیرند که باعث تصحیح هیپرکلسمی، کاهش تحلیل استخوانی و کاهش دفع ادراری کلسیم می شوند. عوامل مقلد کلسیم (Calcimimetic Agents) از قبیل سیناکلست (Cinacalcet) نیز برای درمان دارویی هیپرپاراتیروئیدیسم مورد استفاده قرار می گیرند و موجب فعال سازی رسپتورهای کلسیمی بر روی سلولهای غدد پاراتیروئید و در نتیجه کاهش ترشح PTH می شوند. در اثر مصرف این داروها کاهش ۶۰-۵۰٪ در غلظت PTH سرم و کاهش خفیف غلظت کلسیم سرم رخ می دهد اما هیپرکلسی اوری و کاهش دانسیته استخوانی بطور مؤثر تحت تأثیر قرار نمی گیرد. در صورت لزوم به این بیماران جهت تصحیح غلظت فسفر خون مکمل فسفر (از قبیل ارتوفسفات) تجویز می شود.

در بیماران مبتلا به هیپرپاراتیروئیدیسم باید دریافت مواد غذایی حاوی کلسیم بویژه لبنیات بر مبنای غلظت کلسیم سرم کاهش داده شوند و در صورت لزوم این مواد غذایی باید از رژیم غذایی بیماران حذف شوند. همچنین کلیه توصیه های تغذیه ای مربوط به پیشگیری از

سنگهای کلیه باید توسط این بیماران رعایت شود. این توصیه در انتهای فصل تغذیه بالینی و رژیم

درمانی در بیماری های کلیه قرار داده شده است.

۴- هیپوتیروئیدیسم: چون در بیماران مبتلا به هیپوتیروئیدیسم میزان متابولیسم پایه پایین می آید لذا این

بیماران لازم است در کنار دریافت داروی لووتیروکسین، حتماً یک رژیم غذایی بر مبنای انرژی مورد نیاز خود

دریافت نمایند تا از افزایش وزن آنها پیشگیری شود. این بیماران همچنین بایستی روزانه فعالیت بدنی کافی داشته

باشند که این امر نیز در پیشگیری از اضافه وزن آنها نقش مؤثری خواهد داشت. برگه توصیه های تغذیه ای جهت

پیشگیری از چاقی نیز که در پایان مثال ۲ قرار داده شده است باید به این بیماران داده شود. بیماران مبتلا به

هیپوتیروئیدیسم لازم است از مصرف خام مواد غذایی دارای ترکیبات گواترزا (Goitrogens) از قبیل انواع

کلم ها، شلغم، لوبیای سویا و بادام زمینی پرهیز نمایند. باید توجه داشت مواد غذایی حاوی ترکیبات گواترزا

در صورتیکه به صورت پخته مصرف شوند حرارت سبب غیر فعال شدن ترکیبات گواترزا می شود. این بیماران

همچنین باید از نمک یددار در رژیم غذایی خود استفاده نمایند تا اختلالی در سنتز حداقل هورمون های تیروئیدی

که غده تیروئید کم کار آنها می تواند سنتز نماید ایجاد نشود.

در بیماران مبتلا به هیپوتیروئیدیسم چون ناهنجاری های لیپیدی (هیپرکلسترولمی و هیپرتری گلیسریدمی) بوجود

می آید لذا به این بیماران در صورت وجود ناهنجاری های لیپیدی بایستی توصیه های تغذیه ای لازم جهت بهبود

ناهنجاری های لیپیدی نیز داده شود.

چون هورمون های تیروئیدی سبب افزایش حرکات روده می شوند لذا در کمبود این هورمون ها در بیماران مبتلا

به هیپوتیروئیدیسم، ممکن است یبوست رخ دهد. بنابراین لازم است میزان فیبر رژیم غذایی در این بیماران

افزایش یابد و توصیه های تغذیه ای لازم در زمینه پیشگیری و درمان یبوست به این بیماران داده شود. با توجه به

اینکه میزان فیبر رژیم غذایی افزایش می یابد بنابراین بیماران مبتلا به هیپوتیروئیدیسم بایستی مایعات کافی

دریافت نمایند تا فیبرهای مصرفی با جذب آب کافی به خود بتوانند از بروز یبوست جلوگیری نمایند.

هورمون های تیروئیدی چون در جذب کاروتنوئیدها از روده نقش دارند لذا در بیماران مبتلا به هیپوتیروئیدیسم که ترشح این هورمون ها کاهش یافته است لازم است میزان دریافت کاروتنوئیدها یا ویتامین A افزایش یابد تا از تعادل منفی ویتامین A در این بیماران جلوگیری شود.

۵- هیپرتیروئیدیسم: در بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم میزان متابولیسم پایه بالا می رود بطوریکه در موارد خفیف این بیماری میزان متابولیسم پایه حدود ۳۰-۱۰٪ و در موارد شدید این بیماری میزان متابولیسم پایه حدود ۶۰-۵۰٪ افزایش می یابد. در محاسبه انرژی برای بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم در صورتیکه این بیماران اضافه وزن داشته باشند و یا BMI آنها در بخش بالایی محدوده نرمال (یعنی BMI معادل ۲۳ یا بیشتر) باشد لازم نیست میزان انرژی مورد نیاز جهت متابولیسم پایه را بیشتر در نظر بگیریم اما در بیماران لاغر یا بیمارانی که BMI آنها در بخش پایینی محدوده نرمال (یعنی BMI کمتر از ۲۳) باشد در هنگام محاسبه انرژی متابولیسم پایه حدود ۳۰-۱۰٪ (و بطور متوسط ۲۰٪) به آن اضافه می نماییم، در صورتیکه با این میزان انرژی اضافی، کاهش وزن بیمار بهبود پیدا نکند آنگاه لازم است میزان فوق الذکر را بتدریج اضافه نماییم.

بعنوان مثال اگر وزن یک مرد مبتلا به هیپرتیروئیدیسم ۷۱ کیلوگرم و BMI او معادل ۲۱ باشد در این حالت انرژی متابولیسم پایه این بیمار ۱۷۰۰ کیلوکالری محاسبه می شود اما چون بیمار مبتلا به هیپرتیروئیدیسم است بایستی به انرژی متابولیسم پایه این بیمار حدود ۲۰٪ اضافه نماییم. در مورد این بیمار، کل انرژی مورد نیاز به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\text{انرژی متابولیسم پایه} = 71 \times 1 \times 24 = 1704 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی متابولیسم پایه بدلیل هیپرتیروئیدیسم} = 1704 \times 1/20 = 2045 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی} = 2045 \times 0/30 = 613 \text{ kcal}$$

$$\text{انرژی مورد نیاز برای اثرگرمزایی غذا} = (2045 + 613) \times 0/10 = 266 \text{ kcal}$$

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = 2045 + 613 + 266 = 2924 \text{ kcal}$$

کل محاسبات بالا را می توان با در یک مرحله به شرح زیر انجام داد:

$$\text{کل انرژی مورد نیاز} = ۲۹۲۴ \text{ kcal} = \frac{۱}{۱۰} \times \frac{۱}{۳۰} \times \frac{۱}{۲۰} \times ۲۴ \times ۱ \times ۷۱$$

باید توجه داشت در صورتیکه فرد لاغر باشد بعد از محاسبه کل انرژی به صورت بالا لازم است حدود ۵۰۰ کیلوکالری هم بابت لاغری به کل انرژی اضافه نماییم.

همچنین در بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم بدلیل افزایش متابولیسم نیاز به پروتئین افزایش می یابد و لذا میزان پروتئین دریافتی باید افزایش یابد و این میزان افزایش تا ۱/۷۵ گرم به ازای کیلوگرم وزنی که بر مبنای آن انرژی محاسبه می شود می تواند باشد. عبارت دیگر در این بیماران درصد کالری دریافتی بایستی حدود ۲۰-۱۷٪ در نظر گرفته شود.

در این بیماران بدلیل افزایش متابولیسم و در نتیجه افزایش درجه حرارت بدن که منجر به افزایش تبخیر نامحسوس و تعریق می شود لذا دریافت مایعات بایستی در این بیماران افزایش یابد و این بیماران باید حدود ۳ لیتر در روز مایعات مصرف نمایند.

در این بیماران افزایش فعالیت آنزیم های مختلف بدلیل افزایش متابولیسم رخ می دهد و چون بسیاری از ویتامین ها دارای نقش کوآنزیمی هستند لذا در این بیماران نیاز به ویتامین های مختلف افزایش می یابد و بهتر است مکمل مولتی ویتامین تجویز شود.

چون هورمون های تیروئیدی فعالیت های متابولیکی در زمینه تشکیل استخوان را افزایش می دهند، لذا در رژیم غذایی بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم لازم است کلسیم کافی گنجانده شود و از طریق تجویز مکمل ویتامین D بایستی نیاز این بیماران به ویتامین D تأمین شود.

بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم بایستی از مصرف مواد غذایی، مکمل ها و داروهای حاوی مقادیر زیاد ید پرهیز نمایند چراکه این امر سبب تشدید تولید هورمون های تیروئیدی می شود. از جمله مواد غذایی حاوی ید می توان به جلبک های دریایی اشاره کرد. همچنین در هنگام استفاده از مواد غذایی آماده، مکمل ها و داروها بایستی به

برچسب روی آنها توجه شود تا در صورت دارا بودن ید از مصرف آنها اجتناب شود. البته در این بیماران مصرف نمک ید دار می تواند در حد توصیه شده برای افراد سالم صورت گیرد.

در بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم، اگرچه مصرف مواد غذایی خام حاوی ترکیبات گواترزا می تواند تولید هورمون های تیروئیدی را کاهش دهد اما باید توجه داشت که مصرف مواد غذایی حاوی ترکیبات گواترزا در بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم تحت درمان با داروهایی از قبیل متی مازول (Methimazole) و پروپیل تیواوراسیل (Propylthiouracil) می تواند سبب تشدید اثرات این داروها شوند. لذا این بیماران بهتر است از مصرف زیاد مواد غذایی خام حاوی ترکیبات گواترزا پرهیز نمایند.

با توجه به اینکه هورمون های تیروئیدی اثرات تحریکی بر روی سیستم عصبی دارند و بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم اساساً دارای حالات عصبی و اضطراب هستند لذا این افراد باید از مصرف زیاد مواد غذایی حاوی کافئین پرهیز نمایند چراکه کافئین سبب تشدید حالات عصبی در این بیماران می شود. از سوی دیگر این بیماران عمدتاً بدلیل اثرات تحریکی هورمون های تیروئیدی بر روی سیستم عصبی مشکل کم خوابی دارند و مصرف زیاد مواد غذایی حاوی کافئین مشکل کم خوابی این بیماران را نیز تشدید می نماید.

همچنین با توجه به اینکه مواد غذایی پر ادویه سبب تشدید اثر گرمزایی غذا می شوند و تولید حرارت را در این بیماران بالا می برند لذا بهتر است که این بیماران از مصرف غذاهای پر ادویه پرهیز نمایند.

در بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم، ترشح زیاد هورمون های تیروئیدی سبب کاتابولیسم بیش از حد پروتئین های عضله قلبی می شود و این امر در طولانی مدت منجر به کاهش قدرت عضله قلبی و بروز کاردیومیوپاتی می گردد. چون مصرف الکل می تواند به ایجاد کاردیومیوپاتی کمک نماید لذا این افراد بهتر است از مصرف الکل اجتناب نمایند.

همانطور که قبلاً بیان شد چون هورمون های تیروئیدی سبب افزایش حرکات روده می شوند لذا در بیماران مبتلا به هیپرتیروئیدیسم غالباً اسهال وجود دارد. در صورتیکه در این بیماران اسهال بطور مزمن وجود داشته باشد لازم است به این بیماران توصیه های تغذیه ای مربوط به تغذیه در اسهال و همچنین توصیه های تغذیه ای جهت پیشگیری از سنگ های کلیه نیز داده شود، چراکه اسهال مزمن می تواند منجر به تشکیل سنگ های کلیه شود.

۶- دیابت بی مزه (Diabetes Insipidus (DI): دیابت بی مزه می تواند ناشی از کاهش ترشح

هورمون آنتی دیورتیک (Antidiuretic Hormone (ADH بعلت ضایعات هیپوتالاموس یا هیپوفیز خلفی از قبیل وجود تومور، جراحی یا تروما باشد که به آن اصطلاحاً "دیابت بی مزه نوروهیپوفیزیال یا هیپوفیزی یا دیابت بی مزه مرکزی (Neurohypophyseal or Pituitary or central DI) می گویند، همچنین دیابت بی مزه می تواند ناشی از نارسایی کلیه ها در پاسخ به ADH باشد که به آن اصطلاحاً "دیابت بی مزه با منشاء کلیوی (Nephrogenic DI) می گویند. در بیماران مبتلا به دیابت بی مزه، دفع مایعات از بدن به صورت ادرار افزایش یافته است (ابتلا به پلی اوری) و به همین دلیل در این بیماران مصرف مایعات افزایش پیدا می کند که به این امر اصطلاحاً "پرنوشی یا پلی دیپسی (Polydipsia) می گویند. درمان دیابت بی مزه ناشی از کاهش ترشح ADH، از طریق تجویز هورمون ADH صورت می گیرد که در این زمینه داروی دسموپرسین که شکل سنتتیک هورمون ADH می باشد به صورت اسپری بینی یا تزریقی تجویز می شود. در بیماران تحت درمان با دسموپرسین مصرف مایعات باید تنها بر اساس احساس تشنگی صورت گیرد. البته این بیماران باید توجه به حجم ادرار خود داشته باشند چرا که حجم ادرار کم می تواند سبب ایجاد سنگهای کلیه شود.

درمان بیماران مبتلا به دیابت بی مزه با منشاء کلیوی از طریق تجویز دوزهای استاندارد دسموپرسین ممکن نیست و در این موارد تجویز دیورتیک های تیازیدی و یا آمیلورید همراه با یک رژیم کم سدیم (حداکثر ۲۰۰۰ میلی گرم در روز) و کم پروتئین (حداکثر ۱ گرم پروتئین به ازای کیلوگرم وزن بدن در بزرگسالان) و یک داروی مهارکننده سنتز پروستاگلاندین ها (از قبیل ایندومتازین) می تواند پلی اوری و پلی دیپسی را ۳۰٪ الی ۷۰٪ کاهش دهد، البته در برخی افراد نیز بطور کامل بهبودی حاصل می شود. عوارض جانبی این نوع درمان، هیپوکالمی و تحریکات معده می باشد. هیپوکالمی با تجویز آمیلورید یا رژیم های غذایی پر پتاسیم برطرف می شود و برای جلوگیری از تحریکات معده می توانیم داروها را همراه با غذا مصرف نماییم. میزان مصرف مایعات در بیماران مبتلا به دیابت بی مزه با منشاء کلیوی بایستی معادل با حجم ادرار دفعی باشد.

باید توجه داشت در بیماری دیابت بی مزه دفع آب بیشتر از سدیم صورت می گیرد و در نتیجه میزان اسمولاریته مایعات بدن افزایش می یابد و این امر منجر به پرنوشی و پرادراری می شود. با تجویز دیورتیک های تیازیدی دفع

ادراری آب و سدیم بطور معادل صورت می گیرد و در نتیجه اسمولاریته مایعات بدن کاهش می یابد و پرنوشی و پرادراری کاهش می یابد. تجویز رژیم کم سدیم و کم پروتئین به دلیل آنست که سدیم اضافی و محصولات حاصل از کاتابولیسم پروتئین ها بایستی همراه با آب از طریق ادرار دفع شوند و در صورتیکه رژیم غذایی حاوی سدیم و پروتئین زیاد باشد این امر منجر به تشدید علائم بیماری دیابت بی مزه می شوند.

۷- سندرم ترشح نامناسب (یا زیاد) هورمون آنتی دیورتیک

Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone (SIADH)

در این بیماری ترشح هورمون ADH به دلایل مختلف افزایش یافته است و این امر منجر به هیپوناترمی و همچنین هیپراسمولاریته ادرار (یا عبارت دیگر ادرار غلیظ) می شود. در این بیماری میزان دریافت مایعات محدود می شود و میزان مایعات دریافتی همانند بیماران کلیوی در مرحله پیش از دیالیز می باشد، یعنی این بیماران می تواند ۵۰۰ تا ۶۰۰ سی سی مایع علاوه بر حجم ادرار خود دریافت نمایند. محدودیت دریافت مایعات تا زمانی که علت زمینه ساز بیماری SIADH بر طرف نشده است بایستی ادامه یابد. همچنین این بیماران مطابق با نظر پزشک می توانند از داروهای آنتاگونیست هورمون ADH استفاده نمایند، از جمله این داروها می توان به داروی دمکلو سایکلین اشاره کرد. در بیماران تحت درمان با داروهای آنتاگونیست هورمون ADH، محدودیت مایعات لازم به نظر نمی رسد. باید توجه داشت داروی دمکلو سایکلین از خانواده تتراسایکلین می باشد و نباید همراه با محصولات لبنی مصرف شود، چرا که می تواند با کلسیم تشکیل کمپلکس دهد و در نتیجه جذب هر دو مختل می شود.

۸- فئوکروموسیتوم (Pheochromocytoma):

فئوکروموسیتوم ها در واقع تومورهای ترشح کننده کاتکولامین ها هستند. فئوکروموسیتوم ها معمولاً از بخش مرکزی غدد فوق کلیوی منشاء می گیرند که به آنها فئوکروموسیتوم های فوق کلیوی می گویند و آدرنالین و نورآدرنالین ترشح می کنند. بعضی از فئوکروموسیتوم ها از سلول های کرومافین واقع در عقده های سمپاتیکی یا اطراف آنها منشاء می گیرند که به آنها فئوکروموسیتوم های خارج فوق کلیوی می گویند که منحصرآ نورآدرنالین ترشح می کنند. علائم بالینی فئوکروموسیتوم ها غالباً ناشی از ترشح کاتکولامین ها می باشد. فشارخون بالا شایع

ترین عارضه فتوکرموسیتوم ها است، از علائم دیگر این بیماری می توان به طپش قلب، آریتمی، آنژین صدری، آنفارکتوس میوکارد، سر درد، هیپرگلیسمی و علائم ناشی از افزایش میزان متابولیسم در بدن شامل کاهش وزن و تعریق شدید اشاره کرد.

درمان اصلی این بیماری، جراحی و برداشتن این تومورها می باشد. پایه درمان قبل از جراحی استفاده از داروهای مهار کننده آلفا آدرنرژیک از جمله فنوکسی بنزآمین می باشد.

رژیم غذایی در این بیماران تا زمانیکه با جراحی تومور مربوطه برداشته شود یک رژیم غذایی معمولی می باشد و تنها با توجه به اینکه در این بیماران فشار خون بالا رخ می دهد لذا لازم است میزان نمک دریافتی کاهش یابد و کلیه توصیه های رژیمی که به افراد مبتلا به فشار خون بالا ارائه می شود برای این بیماران نیز در نظر گرفته شوند.

همچنین این بیماران بهتر است از مصرف زیاد مواد غذایی حاوی کافئین پرهیز نمایند چراکه مصرف کافئین اثر کاته کولامین ها را تشدید می نماید. از جمله مواد غذایی حاوی کافئین می توان به قهوه، چای، کاکائو، مواد غذایی حاوی کاکائو، و نوشابه های حاوی کافئین از جمله نوشابه های سیاه اشاره کرد. این بیماران همچنین باید از مصرف مواد غذایی حاوی تیرامین تا حد امکان پرهیز نمایند چراکه تیرامین می تواند سبب آزاد شدن نورآدرنالین از انتهای اعصاب سمپاتیک شود. در مواد غذایی تخمیری و مواد غذایی که مدت زمان نگهداری آنها طولانی می باشد، تیروزین موجود در آنها تحت تأثیر آنزیم دکربوکسیلاز موجود در باکتری ها و مخمرها تبدیل به تیرامین می شود. از جمله این مواد غذایی می توان به پنیرها بویژه پنیرهای کهنه (Aged Cheeses)، گوشت های کهنه، عصاره گوشت، سس سویا، فرآورده های گوشتی پروسس شده از جمله سوسیس و کالباس، عصاره مخمر، خامه ترش، ماست ها (بویژه ماست های تهیه شده در خانه) اشاره کرد. در این بیماران باید از بروز واکنش های تیرامینی جلوگیری شود. لذا این بیماران باید از مصرف مواد غذایی حاوی تیرامین در زمانیکه از داروهای مهار کننده آنزیم های مونوآمین اکسیداز استفاده می نمایند پرهیز کنند، چراکه در زمان مصرف این داروها تیرامین موجود در مواد غذایی بعد از مصرف توسط آنزیم های فوق الذکر در سلول های روده و کبد کاتابولیزه نمی شود و در نتیجه وارد جریان عمومی خون می شود و باعث آزاد شدن نورآدرنالین و تشدید علائم بیماری فتوکرموسیتوم

می شود. از جمله داروهایی که می توانند باعث بروز واکنش های تیرامینی شوند می توان به داروهای زیر اشاره کرد:

- داروهای ضد افسردگی مهار کننده مونوآمین اکسیداز ها از قبیل: ایزوکربوکسازید، فنلزین، ترانیل سیپرومین

- داروی ضد سل ایزونیاژید (Isoniazid)

- داروی ضد میکروبی فورازولیدون (Furazolidone) (تجویز در اسهال ها باکتریایی یا پروتوزوئرها)

- داروی آنتی بیوتیک لینه زولید (Linezolid)

- داروی ضد سرطان پروکاربازین (Procarbazine)

- داروی سلژیلین (Selegiline) (تجویز در پارکینسون)

- داروی ضد فشارخون پارژیلین (Pargyline)

در این بیماران چون میزان متابولیسم بدلیل ترشح زیاد کاته کولامین ها افزایش یافته است لذا این بیماران بایستی دریافت مایعات خود را افزایش دهند. همچنین در این بیماران مصرف رژیم های غذایی ۶ وعده ای بهتر از رژیم های غذایی با وعده های حجیم و تعداد دفعات کم، تحمل می شود.