

## فهرست مطالب:

..... مقدمه:

..... فصل ۱: تغذیه در کنترل وزن

..... فصل ۲: تغذیه در اختلالات مرتبط با مصرف مواد غذایی

..... فصل ۳: تغذیه در ورزش و فعالیت ورزشی

..... فصل ۴: تغذیه و سلامت استخوان

..... فصل ۵: تغذیه و سلامت دندان





کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

[www.nokhbegaan.com](http://www.nokhbegaan.com)    ۰۲۱-۶۶۹۰۲۰۶۱-۶۶۹۰۲۰۳۸-۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

# فصل ۱

## تغذیه در کنترل وزن

وزن بدن از مجموع استخوان، عضله، اندام، مایعات بدن، بافت چربی تشکیل شده است. ثبات وزن بدن توسط مکانیزم‌های عصبی، هورمونی، و شیمیایی و همچنین پلی مورفیسم ژنتیکی فرد تنظیم می‌شود که تعادل انرژی دریافتی و انرژی مصرفی را در محدوده نسبتاً دقیقی حفظ می‌کند. اختلالات در هر یک از این مکانیسم‌های پیچیده می‌تواند منجر به نوسانات وزن شود.

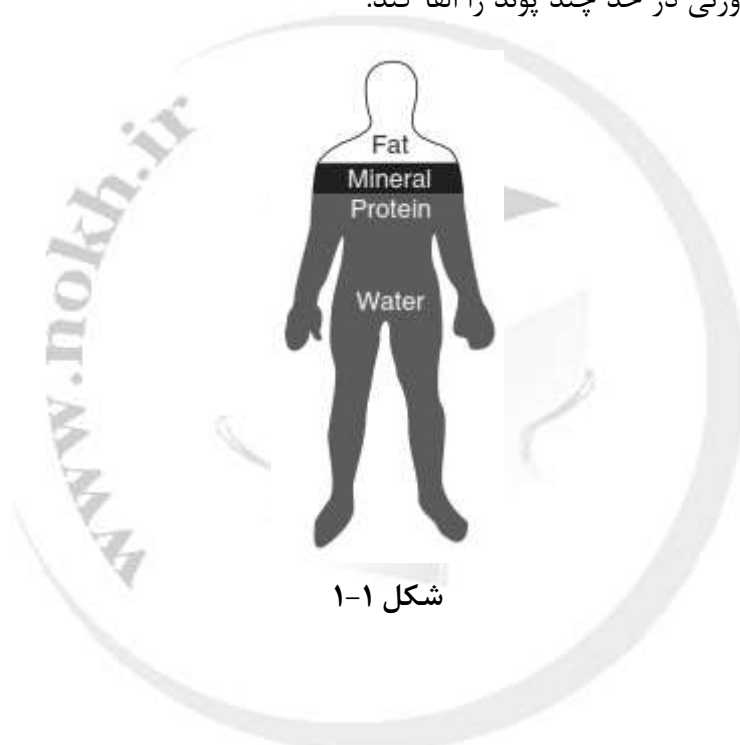
بیشتر اعمال حیاتی دوران بزرگسالی در دوران جنینی توسعه می‌یابد. نوزادانی که قبل از تولد محروم از تغذیه بوده‌اند و یا آن‌هایی که هنگام تولد وزن کمی دارند ممکن است بعد از تولد در اثر مواجه شدن با تغذیه غنی شده (که معمولاً فرمولای نوزادان است) سریع رشد کنند. علاوه بر این، عبور ناکافی مواد غذایی در سراسر جفت و وزن کم هنگام تولد در نهایت می‌تواند به افزایش خطر ابتلا به چاقی و دیابت منجر شود.

### اجزای تشکیل دهنده وزن بدن

به طور سنتی وزن بدن را به دو بخش تقسیم می‌کنند. توده چربی در تمام بافت‌های بدن از جمله مغز، اسکلت و بافت چربی، و توده بدون چربی (FFM) که شامل آب، پروتئین، و اجزای معدنی می‌باشد (شکل ۱-۱). نسبت FFM معمولاً در همه افراد ثابت است.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

اگرچه معمولاً به جای واژه‌ی FFM واژه LBM (وزن لخم یا کم چربی بدن) را نیز به کار می‌برند اما هر دو دقیقاً به یک معنا نیستند. توده بدون چربی بدن (LBM) از جنس عضله است. LBM در مردان نسبت به زنان بالاتر است، و با ورزش افزایش می‌یابد و در بزرگسالان مسن‌تر کمتر است. LBM اصلی‌ترین تعیین‌کننده میزان متابولیسم زمان استراحت (RMR) است. به این صورت که یک کاهش در LBM می‌تواند باعث جلوگیری از پیشرفت کاهش وزن شود. بنابراین، برای رسیدن به کاهش وزن طولانی مدت، نیاز به از دست دادن توده چربی در حین حفظ FFM می‌باشد. آب، که ۶۰٪ تا ۶۵٪ از وزن بدن است، متنوع‌ترین جزء متغیر LBM است، و وضعیت آب بدن می‌تواند نوسانات وزنی در حد چند پوند را القا کند.



شکل ۱-۱

### چربی بدن

کل چربی بدن معمولاً به صورت درصدی از وزن بدن بیان می‌شود و شامل چربی ضروری و چربی ذخیره‌ای می‌باشد. ماهیچه و حتی بافت استخوانی به میزانی تنظیم می‌شوند که باعث تحمل وزن بافت چربی شوند.

چربی‌های ضروری که برای عملکرد فیزیولوژیک بدن لازم است در مقادیر کم در مغز استخوان، قلب، ریه، کبد، طحال، کلیه‌ها، عضلات و سیستم عصبی ذخیره شده است. در مردان، حدود ۳٪ چربی بدن ضروری است. در زنان، چربی ضروری بیشتر از مردان، (۱۲٪) است، زیرا شامل چربی بدن در سینه‌ها، لگن و ران که روند تولید مثل را پشتیبانی می‌کنند می‌باشد.

**سوال: درصد چربی ضروری بدن (Essential fat) به ترتیب در زنان و مردان چقدر است؟ (ارشد ۹۸)**

الف) ۸ و ۴

ب) ۸ و ۴

ج) ۳ و ۲

د) ۱۲ و ۳

پاسخ: گزینه د/

چربی‌های ذخیره‌ای منبع انرژی، در درجه اول به عنوان تری‌گلیسیرید (TG)، در بافت چربی است. این چربی در زیر پوست و اطراف اندام‌های داخلی برای محافظت از ضربه تجمع می‌یابد. بیشتر ذخیره چربی "قابل مصرف" است. ذخایر چربی در سلولهای چربی قادر به تغییرات گسترده می‌باشد. که این موضوع نیازهای در حال تغییر مانند رشد، تولید مثل، پیری، شرایط محیطی و فیزیولوژیک، در دسترس بودن مواد غذایی، و خواسته‌های فعالیت بدنی را برآورده می‌سازد. چربی کلی بدن (ضروری به علاوه چربی ذخیره‌ای) به عنوان درصدی از وزن بدن در فرد با وزن متوسط بین ۱۸٪ و ۲۴٪ برای مردان و ۲۵٪ و ۳۱٪ برای زنان است. در کمترین حالت ممکن، که "مناسب افراد ورزشکار حرفه‌ای می‌باشد" چربی بدن برای مردان ۲٪ تا ۵٪ و برای زنان ۱۰٪ تا ۱۳٪ وزن بدن است.

### ترکیبات بافت چربی

بافت چربی در درجه اول در زیر پوست، مزانترا، چادرینه (چین صفاقی در دستگاه گوارش) و در پشت صفاق وجود دارد. که معمولاً به آن چربی احشایی (VAT) می‌گویند. اگرچه عمدتاً بافت چربی از چربی تشکیل شده اما مقدار کمی حاوی پروتئین و آب است. بافت چربی سفید (WAT) انرژی را به صورت TG ذخیره می‌کند و نقش ضربه‌گیر برای ارگان‌های شکمی و همچنین باعث حفظ گرمای بدن می‌شود (عایق گرما). رنگ زرد کم رنگ آنها به خاطر وجود کاروتن می‌باشد. بافت چربی قهوه‌ای (BAT) را می‌توان به عنوان بخش مهمی از چربی در نوزادان پیدا کرد. بر خلاف WAT، BAT از ذرات کوچک و مقادیر زیاد از میتوکندری حاوی آهن ساخته شده، که ظاهر قهوه‌ای به آن داده است. در بزرگسالان، BAT نقش مهمی در کنترل مصرف انرژی ایفا می‌کند و در نوزادان، حرارت بدن فراهم را می‌کند. WAT انرژی را ذخیره می‌کند، ولی BAT کمک به تنظیم درجه حرارت بدن از طریق تولید حرارت می‌کند که عمدتاً در کتف و اطراف کتف دیده شده است.

### اندازه و تعداد سلول‌های چربی

سلول چربی بالغ (آدیپوسیت) شامل قطرات لیپید مرکزی بزرگ احاطه شده با حلقه نازک سیتوپلاسم می‌باشد که حاوی هسته و میتوکندری است. این سلول‌ها می‌توانند تا ۸۰٪ تا ۹۵٪ از حجم خود را به ذخیره چربی اختصاص دهند. افزایش وزن و بافت چربی با افزایش تعداد سلول‌های چربی، اندازه سایز آنها و یا ترکیبی از هر دوی این موارد اتفاق می‌افتد.

هیپرپلازی (افزایش تعداد سلول) به عنوان یک فرایند رشد طبیعی در طول دوران نوزادی و نوجوانی رخ می‌دهد. تعداد سلول در کودک چاق و لاغر تا نوجوانی افزایش می‌یابد، اما سرعت آن در کودکان چاق بیشتر است. در نوجوانان و بزرگسالان، افزایش در اندازه سلول چربی شایع‌تر هستند، اما افزایش تعداد در زمانی که ظرفیت سلول به حداکثر می‌رسد نیز اتفاق می‌افتد.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

در رشد طبیعی، بیشترین درصد چربی بدن (حدود ۲۵٪) در ۶ ماهگی دیده شده است. در کودکان لاغر، اندازه سلول‌های چربی پس از آن کاهش می‌یابد؛ این کاهش در کودکان چاق رخ نمی‌دهد. در سن ۶ سال در کودکان لاغر، بازگشت بافت چربی رخ می‌دهد، به خصوص در دختران، که با افزایش چربی بدن است. بازگشت چربی سریع زمانی است که زودتر از پنج سال و نیمگی رخ دهد که پیش بینی کننده افزایش میزان چربی در ۱۶ سالگی (دوره‌ای که که با وزن افراد بزرگسال در ارتباط است) و بزرگسالی است.

هیپرتروفی (افزایش اندازه سلول)، ذخایر چربی می‌تواند تا ۱۰۰۰ برابر در هر سنی گسترش یابد، تا زمانی که فضای کافی در دسترس باشد. از دست دادن وزن در نتیجه یک بیماری یا گرسنگی و یا ضربه از طریق کم شدن حجم سلول نه کاهش تعداد سلول‌ها اتفاق می‌افتد. اگر چه کاهش هر مقدار از وزن در افراد به شدت چاق وضعیت پایه‌ی فیزیولوژیکی سلول‌های چربی را بهبود می‌بخشد اما حداقل باید ۵٪ از وزن بدن را کم کنند تا اندازه سلول‌های چربی کاهش یابند.

### ذخیره چربی

بیشتر چربی به طور مستقیم از TG رژیم غذایی تامین می‌شود. ترکیب اسیدهای چرب سلول‌های چربی نشان دهنده ترکیب اسیدهای چرب رژیم غذایی است. حتی کربوهیدرات و پروتئین اضافی رژیم غذایی از طریق یک فرآیند نسبتاً ناکارآمد به اسیدهای چرب در کبد تبدیل می‌شود که این فرآیند لیپوژنز نامیده می‌شود. در شرایط عادی، کربوهیدرات کمتر به ذخایر انرژی تبدیل می‌شود زیرا کربوهیدرات سه برابر به انرژی بیشتری برای ذخیره شدن در مقایسه با چربی نیاز دارد.

ترکیبات آلی نیمه فرار (SVOCs) در اثر در معرض قرار گرفتن توکسین‌ها و سم‌ها، مواد شیمیایی، آفت کش‌ها در بافت چربی تجمع می‌یابد. هنگامی که بافت چربی در طی کاهش وزن جابه جا شود، SVOCs منتشر می‌شوند. اثر SVOCs بر رشد مغز جنین هنوز مشخص نیست که به نگرانی‌هایی در مورد سلامت زنان باردار چاق که وزن خود را کم می‌کنند می‌افزاید.

قرار گرفتن در معرض مواد سمی از دو منبع اصلی ایجاد می‌باشد: اول محیط زیست (سموم خارجی و یا آگزوزن)، که شامل آلاینده‌های زیست محیطی مانند آفت کش‌ها، ترکیبات صنعتی، حلال‌ها، مواد پاک کننده، روان کننده، مواد افزودنی آرایشی و بهداشتی، مواد افزودنی شیمیایی، رنگ، مواد نگهدارنده، طعم دهنده، سموم میکروبی شامل آفاتوکسین از بادام زمینی، مایکوتوکسین کپک، و بیس فنول A موجود در بطری‌های پلاستیکی کودک، اسباب بازی، و آمالگام پلاستیکی دندان. و دوم "مواد شیمیایی موجود در شیوه زندگی امروزه"، مانند الکل، داروهای OTC، و داروهای تجویز شده از پزشک. همچنین می‌تواند از نحوه آماده سازی محصولات فرعی مواد غذایی شامل آکریل امید موجود در سیب زمینی سرخ کرده، نیتروزامین ایجاد شده در غذاهای سرد و سوسیس، هیدروکربن‌های

آروماتیک چند حلقه‌ای (PCAHs) در گوشت کبابی، چربی‌های ترانس از هیدروژناسیون بخشی از چربی‌ها و AGEs (محصولات نهایی از پیش گلیکوزیله شده) در مواد غذایی که در آن مولکول گلوکز به درجه حرارت بالا می‌رسد تولید شود. سموم همچنین می‌توانید از روده به عنوان مثال، محصولات شکسته شده از متابولیسم، از جمله هورمون‌ها، سموم داخلی مانند متابولیت‌های مخمر [D-arabinitol]، و یا باکتریهای روده ایجاد شود.

## لیپوپروتئین لیپاز

TG غذایی توسط شیلومیکرون‌ها به کبد منتقل می‌شود. TG درون‌زا که در کبد از اسیدهای چرب آزاد (FFA) سنتز می‌شود به عنوان بخشی از اجزای لیپوپروتئین با چگالی بسیار کم حرکت می‌کنند. آنزیم لیپوپروتئین لیپاز (LPL) چربی را از خون به درون سلول چربی، (با هیدرولیز TG به اسیدهای چرب آزاد و گلیسرول) منتقل می‌کند. گلیسرول به کبد حرکت می‌کند؛ اسیدهای چرب وارد بافت چربی شده و دوباره به TG استریفیه می‌شود و در صورت نیاز سلول‌های دیگر، یکبار دیگر TGها را به اسیدهای چرب و گلیسرول هیدرولیز می‌شوند که این عمل در درون سلول چربی و توسط آنزیم لیپاز حساس به هورمون HSL اتفاق می‌افتد.

هورمون‌ها بر فعالیت LPL در مناطق مختلف بافت چربی اثر می‌گذارد. استروژن موجب تحریک فعالیت LPL در سلولهای چربی رانی-سرینی (gluteofemoral) می‌شوند، و در نتیجه باعث ترویج ذخیره چربی در این منطقه که برای باروری و شیردهی لازم است می‌شود. در حضور هورمون‌های استروئیدی جنسی، یک توزیع نرمال چربی بدن وجود دارد. و در صورت کاهش هورمون استروئیدی جنسی (مانند چیزی که در یائسگی و یا خارج کردن غدد جنسی اتفاق می‌افتد) چاقی شکمی ایجاد می‌شود.

## تنظیم وزن بدن

تنظیم وزن به دو صورت کوتاه مدت و دراز مدت اتفاق می‌افتد. تنظیم کوتاه مدت، مصرف مواد غذایی از وعده غذایی به وعده غذایی دیگر را کنترل می‌کند؛ و دوره تنظیمی بلند مدت توسط میزان در دسترس بودن ذخایر بافت چربی و پاسخ‌های هورمونی کنترل می‌شود.

## میزان سوخت و ساز و فعالیت اختیاری

بدن هنگامی که به طور غیر ارادی یا عمدی با گرسنگی مواجه می‌شود، RMR خود را به سرعت تا ۱۵٪ در طی ۲ هفته کاهش می‌دهد که باعث صرفه جویی انرژی می‌شود.

گرمزایی ناشی از فعالیت (AT) انرژی صرف شده در فعالیت‌های اختیاری، متنوع ترین جزء متغیر مصرف انرژی است. گرمزایی فعالیت غیر ورزشی (NEAT) انرژی صرف شده در فعالیت‌هایی نظیر محل کار، تایپ، انجام کار

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

حیات، ضربات آهسته با انگشتان پا، حتی بی قراری است. NEAT تا ۲۰۰۰ کیلوکالری/ روز بین افراد متفاوت است. برای تغییر وضعیت چاقی، استراتژی‌های فردی باید ترویج ایستادن و تحرک به مدت ۲.۵ ساعت در روز باشد.

### تنظیم کوتاه مدت و بلند مدت

کنترل کوتاه مدت در درجه اول با گرسنگی، اشتها و سیری مرتبط است. محرک‌های فیزیکی برای گرسنگی بسیار قوی‌تر از آنهایی است که برای سیری‌اند؛ چشم پوشی از سیگنال‌های سیری آسان‌تر است.

وقتی که زیاده روی در تغذیه و یا تغذیه کم رخ می‌دهد، افراد جوان‌تر به طور غیرآگاهانه کم خوری (undereating) و یا hyperphagia (پرخوری) را به ترتیب نشان می‌دهند. افراد مسن‌تر همان پاسخ را ندارند؛ زیرا آنها قادر به کنترل خود به خود تغییرات کوتاه مدت در مصرف مواد غذایی نمی‌باشد.

تنظیم بلند مدت به نظر می‌رسد شامل یک مکانیزم فیدبک است که زمانیکه ترکیب "نرمال" بدن مختل شده است، ایجاد می‌شود. Adipocytokines یا آدیپوکینها پروتئین‌هایی هستند که توسط سلول چربی به جریان خون منتشر شده است و به عنوان مولکول‌های سیگنالینگ عمل می‌کنند. افراد جوان پاسخ بیشتری به این بازخوردها نسبت به بزرگسالان مسن‌تر دارند.

### نظریه نقطه تنظیم

بر اساس نظریه نقطه تنظیم، وزن بدن به طور قابل ملاحظه‌ای به علت مکانیزم‌های تنظیمی داخلی که به طور ژنتیکی تعیین شده است، پایدار باقی می‌ماند. مداخلات شدید برای کاهش وزن ممکن است به یک نقطه تعیین شده جدید با تغییر آناتومی و فیزیولوژی منجر شود. تحقیقات بیشتری مورد نیاز است تا قطعی شود که یک نقطه تعیین شده برای وزن وجود دارد.



جدول ۱-۱. عوامل تنظیمی در گیر در خوردن و مدیریت وزن	
انتقال دهنده‌های عصبی مغز	ویژگی‌ها و عملکرد
دوپامین و نوراپی نفرین	در پاسخ به دریافت رژیم غذایی توسط سیستم عصبی سمپاتیک (SNS) آزاد می‌شوند؛ واسطه فعالیت مناطقی در هیپوتالاموس که رفتار تغذیه را اداره می‌کند. روزه و نیمه گرسنگی منجر به کاهش فعالیت SNS و افزایش فعالیت بخش مرکزی غده آدرنال با افزایش متعاقب اپی نفرین می‌شود. مسیر دوپامینرژیک در مغز نقش مهمی در تقویت خواص مواد غذایی را بازی کند.
سروتونین، نوروپپتید Y و اندورفین	کاهش در سروتونین و افزایش نوروپپتید Y با افزایش اشتها به کربوهیدرات همراه است. نوروپپتید Y در طول محرومیت غذایی افزایش می‌یابد؛ ممکن است عاملی باشد که منجر به افزایش در اشتها پس از اتخاذ رژیم غذایی کاهش وزن شود. ترجیحات و هوس برای شیرینی، غذاهای با چربی بالا مشاهده شده در میان افراد چاق و بیماران پرخوری عصبی سیستم اندروفین را در بر می‌گیرد.
CRF	مربوط به کنترل ترشح هورمون آدرنوکورتیکو از غده هیپوفیز است. CRF یک عامل بی‌اشتهایی قوی است و تضعیف پاسخ تغذیه تولید شده توسط نوراپی نفرین و نوروپپتید Y است. CRF در طی ورزش آزاد شده است.
Orexin (hypocretin)	Orexin یک انتقال دهنده عصبی تولید شده توسط هیپوتالاموس است که شباهت ضعیف به سکرترین تولید شده در روده دارد و یک محرک اشتها و تنظیم کننده مرکزی گلوکز و هموستاز انرژی است.
هورمون‌های روده ای	ویژگی‌ها و عملکرد
Incretins	از پپتیدهای دستگاه گوارش که سبب افزایش مقدار انسولین از سلولهای بتا پانکراس پس از خوردن، حتی قبل از تاثیر سطح قند خون بالا می‌شود. آنها همچنین سرعت کاهش تخلیه معده را کند کرده و ممکن است به طور مستقیم مصرف مواد غذایی را کاهش دهد. Incretins همچنین انتشار گلوکاگون از سلولهای آلفا پانکراس را مهار کند. (-GLP ۱ و GIP مراجعه کنید).
CCK	منتشر شده توسط دستگاه گوارش پس از رسیدن چربی‌ها و پروتئین به روده کوچک، گیرنده برای CCK در دستگاه گوارش و مغز وجود دارد. CCK باعث انقباض کیسه صفرا شده و تحریک پانکراس به انتشار آنزیم می‌شود. در سطح مغز، CCK مصرف مواد غذایی را مهار می‌کند.
Bombesin	منتشر شده توسط سلول‌های عصبی روده؛ مصرف مواد غذایی را کاهش و انتشار CCK را افزایش می‌دهد.
Enterostatin	بخشی از لیپاز پانکراس که به طور خاص با سیری پس از مصرف چربی نقش دارند.
Adiponectin	adipocytokine ترشح شده توسط بافت چربی که مسئول تنظیم گلوکز و کاتابولیسم اسیدهای چرب است. سطح این هورمون به طور معکوس با BMI در ارتباط است. این هورمون نقش مهمی در اختلالات متابولیک مانند دیابت نوع ۲، چاقی، و آترواسکلروز ایفا می‌کند. سطح آن پس از عمل جراحی بای پس معده برای تا ۶ ماه افت می‌کند.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

گلوکاگون	افزایش ترشح گلوکاگون با هیپوگلیسمی، افزایش سطح نوراپی نفرین و اپی نفرین، افزایش اسیدهای آمینه پلازما و کوله سیستوکینین ایجاد می‌شود. کاهش ترشح گلوکاگون وقتی رخ می‌دهد که انسولین یا سوماتواستاتین منتشر شده است.
آپولیپوپروتئین A-IV	در طول ترشح لنفاتیک شیلومیکرون‌ها توسط روده سنتز و ترشح می‌شود. پس از ورود به گردش خون، یک بخش کوچک از آپولیپوپروتئین A-IV وارد CNS می‌شود و عامل سرکوب مصرف مواد غذایی است.
اسیدهای چرب	اسیدهای چرب آزاد، تری‌گلیسیرید، و گلیسرول بر جذب گلوکز توسط بافت‌های محیطی تاثیر می‌گذارد.
GLP-1 and GIP	با دریافت وعده‌های غذایی غنی از گلوکز و چربی توسط مخاط روده ترشح می‌شود؛ سنتز و ترشح انسولین را تحریک می‌کند؛ GLP-1 باعث کاهش ترشح گلوکاگون و تاخیر معده تخلیه می‌شود و ممکن است ایجاد سیری نماید؛ نمونه هایی از هورمون‌های اینکرتین هستند.
انسولین	تنظیم مصرف مواد غذایی در سیستم عصبی مرکزی و سیستم عصبی محیطی. در سنتز و ذخیره سازی چربی نقش دارد. فعالیت ناقص انسولین ممکن است به اختلال گرمایی منجر شود. ممکن است که افراد چاق دارای مقاومت به انسولین دارای یک سیستم معیوب دفع گلوکز و کاهش تولید حرارت در بدن باشند. مقاومت انسولین با گرمایی غذاها همراه است. سطح انسولین ناشتا متناسب با درجه چاقی افزایش می‌یابد؛ با این حال، بسیاری از افراد چاق مقاومت به انسولین را به دلیل عدم پاسخ به آن توسط گیرنده‌های انسولین، اختلال تحمل گلوکز و افزایش چربی خون مرتبط نشان می‌دهند. این عوارض معمولاً با از دست دادن وزن اصلاح شود.
لپتین	یک آدیپوسیتوکین ترشح شده توسط بافت چربی، میزان آن در ارتباط با درصد چربی بدن است. سیگنال اولیه از مخازن انرژی؛ در مبتلایان به چاقی توانایی مهار دریافت انرژی و یا افزایش مصرف انرژی را از دست می‌دهد. در مقایسه با مردان، زنان غلظت قابل توجهی بالاتر از لپتین سرم است.
رزیستین	یک آدیپوسیتوکین که عمدتاً در سلولهای چربی بیان می‌شود؛ آنتاگونیست عمل انسولین.
گرلین	عمدتاً توسط معده تولید می‌شود؛ تحریک گرسنگی و تغذیه در هیپوتالاموس. سطح گرلین: بالاترین در افراد لاغر و کمترین در چاق‌ها. افزایش سطح در افرادی که رژیم غذایی می‌گیرند، پس از بای پس معده سرکوب می‌شود، احتمالاً توسط آدیپونکتین خنثی می‌شود.
PYY3-36	ترشح شده توسط سلول‌های غدد درون ریز پوشش روده کوچک و روده بزرگ در پاسخ به مواد غذایی؛ یک واسطه در مدیریت اشتها. PYY برعکس گرلین عمل می‌کند و سیری را تحریک می‌نماید.
IL-6 and TNF- $\alpha$	هر دو هورمون روده‌ای هستند. سیتوکین ترشح شده توسط بافت چربی و شرکت در سوخت و ساز بدن. مختل کننده سیگنال انسولین در عضله و کبد. متناسب با توده چربی بدن می‌باشند.
اکسیتومودولین	در روده کوچک از L-سلولها در پاسخ به یک وعده غذایی ترشح می‌شوند. اعمال اثرات بیولوژیک از طریق فعال کردن GLP-1 و پپتید پانکراسی مرتبط با (GRPP) glicentin.
GLP-2	تولید شده در L-سلول‌های روده کوچک و در سلول‌های عصبی CNS. یک عامل رشد روده

	است. مهار تخلیه معده و ترشح اسید و تحریک جریان خون روده. ترشح اسید معده و تخلیه معده را کاهش و رشد مخاط را افزایش می‌دهد.
FGF-21	در کبد بیان می‌شود و به طور عمده در گرسنگی و پس از یک رژیم غذایی کتوژنیک ترشح می‌شود. می‌تواند وزن بدن را بدون تاثیر بر مصرف مواد غذایی کاهش دهد. حساسیت به انسولین و جذب گلوکز در سلولهای چربی را افزایش و گلوکونئوز را کاهش می‌دهد.
هورمون‌های تیروئیدی	تنظیم کننده پاسخ بافت به کاتکول آمین‌های ترشح شده توسط SNS. کاهش تری یدو تیرونین پاسخ به فعالیت SNS و حرارت زایی تطبیقی را کاهش می‌دهد. زنان باید برای کم کاری تیروئید، به ویژه پس از یائسگی تست دهند. افزایش مجدد وزن پس از کاهش وزن ممکن است تابع شرایط hypometabolic باشد؛ محدودیت انرژی یک شرایط گذرای هیپومتابولیک و هیپوتیروئید را ایجاد می‌کند.
ویسفاتین	یک پروتئین آدیپوسیتوکین ترشح شده توسط بافت چربی احشایی که اثر شبه انسولین دارد؛ سطح پلاسمایی آن با افزایش چاقی و مقاومت به انسولین افزایش می‌یابد.
آدرنومدولین	یک پپتید تنظیمی جدید که توسط سلول‌های چربی و به عنوان یک نتیجه از فرآیندهای التهابی ترشح می‌شود.

**اختصارات:** BMI: شاخص توده بدن؛ CCK: کوله سیستوکینین؛ CNS: سیستم عصبی مرکزی؛ CRF: عامل آزاد کننده کورتیکوتروپین؛ GIP: انسولین پپتید وابسته به گلوکز؛ GLP-1: پپتید شبه گلوکاگون ۱؛ IL-6: اینترلوکین ۶؛ PYY-۳۶: پپتید ۳۶-۳۷؛ SNS: سیستم عصبی سمپاتیک؛ TNF- $\alpha$ : تومور فاکتور نکروز  $\alpha$ .

**سوال: در مدیریت وزن، کدام یک از موارد زیر در بهتر کردن پاسخ بدن به انسولین کمک می‌کند؟ (ارشد ۹۸)**

- الف) گرلین  
ب) ویسفاتین  
ج) رزیستین  
د) آدیپونکتین
- پاسخ: گزینه ب و د /

### سیگنال‌های ناشی از یک منبع هورمون‌ها

منبع هورمون‌ها (انسولین، لپتین، آدیپونکتین، و گرلین، در میان باقی هورمون‌ها)، با هیپوتالاموس برای کنترل مصرف غذا و کنترل وزن فرد ارتباط برقرار می‌کند. این هورمون‌های تنظیمی خوردن را اداره می‌کنند تا به سیگنال‌های ایجاد شده توسط بافت‌های تحت تاثیر پاسخ دهد.

انسولین مقدار گلوکز در خون را با حرکت دادن آن به داخل سلول برای تامین انرژی کنترل می‌کند. لپتین، که عمدتاً توسط سلول‌های چربی تولید می‌شود، در سیری بلند مدت توسط سنجش ذخایر انرژی کلی بدن نقش دارد. آدیپونکتین نیز توسط سلول‌های چربی ساخته شده و ظاهراً به بدن کمک می‌کند پاسخ بهتری به انسولین با افزایش سوخت و ساز بدن دهد. گرلین، هورمون گرسنگی است و به مغز می‌گوید زمانی که معده خالی است، سوزش گرسنگی و کاهش سوخت و ساز بدن را تقویت کند.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

معدۀ با مغز از طریق عصب واگ ارتباط برقرار می‌کند. هنگامی که معدۀ با غذا یا مایع پر شده است، گیرنده‌های کششی معدۀ یک پیام به مغز ارسال می‌کند که نشان دهنده سیری است. جراحی بای پس، معدۀ را به اندازه یک تخم مرغ کاهش می‌دهد و با افت شدید سطح گرلین منجر به کاهش گرسنگی و مصرف خوراکی می‌شود. رژیم غذایی سنتی تمایل به افزایش سطح گرلین دارد.

### عدم تعادل وزن: افزایش وزن و چاقی

تا همین اواخر، ایالات متحده دارای بالاترین شیوع چاقی در میان کشورهای توسعه یافته بود. با این حال، افزایش شیوع اضافه وزن و چاقی در سراسر جهان مشاهده شده است. به عنوان مثال، درصد افراد مبتلا به اضافه وزن در آلمان در حال حاضر به میزان ایالات متحده است. این روند بین المللی غالب "globesity" نامیده می‌شود. برآورد میزان اضافه وزن و چاقی در میان کودکان و بزرگسالان بر اساس وزن و قد اندازه‌گیری شده از مطالعه بررسی تغذیه و سلامت ملی (NHANES) استخراج شده است. در ایالات متحده، ۲۰۰۹-۲۰۱۰ حدود یک سوم از بزرگسالان و تقریباً ۲۰ درصد از کودکان چاق بودند. شیوع چاقی در میان جمعیت آفریقایی آمریکایی و اسپانیولی باقی بود.

### ژنتیک

بسیاری از عوامل هورمونی و عصبی درگیر در تنظیم وزن توسط وراثت و ژنتیک تعیین می‌شود. نقص کوچک در بیان و یا تعامل آنها می‌تواند به طور قابل توجهی به افزایش وزن بیانجامد.

تعداد و اندازه سلول‌های چربی، توزیع منطقه‌ای چربی بدن و RMR نیز تحت تاثیر ژن است. مطالعات دوقلوها تایید کرد که ژن‌ها ۵۰٪ تا ۷۰٪ استعداد چاقی را تعیین می‌کنند. اگرچه ژن‌های متعددی درگیر هستند، چند ژن از جمله ژن Ob، ژن آدیپونکتین (ADIPOQ)، ژن "توده چربی و چاقی" یا FTO، و ژن Beta-۳-آدرنورسپتور بیشتر مورد توجه قرار گرفتند. ژن Ob لپتین را تولید می‌کند. جهش در ژن Ob، گیرنده لپتین (LEPR)، یا ژن ADIPOQ می‌تواند منجر به چاقی یا سندرم متابولیک شود، به خصوص اگر در رژیم غذایی فرد چربی اشباع شده فراوان وجود داشته باشد. ژن Beta-۳-آدرنورسپتور در بافت چربی واقع شده و RMR و اکسیداسیون چربی را در انسان تنظیم می‌کند. ژن FTO با اثر بر توده بدن افراد را به دیابت مستعد می‌کند. آزمایش دئوکسی ریبونوکلیک اسید (DNA) می‌تواند پاسخ فردی به یک رژیم غذایی خاص را پیش بینی کند. تحقیقات ژنتیک نشان داده‌اند که با توجه به پیش زمینه ژنتیکی در برخی افراد ممکن است رژیم کم کربوهیدرات در کاهش وزن موثرتر از رژیم کم چرب باشد و بالعکس.

## فعالیت بدنی ناکافی

عدم ورزش و سبک زندگی بیحرکت، در ترکیب با پرخوری مزمن، از علل افزایش وزن هستند. طبیعت بی تحرک جامعه یک عامل مهم در افزایش رو به رشد چاقی است.

## التهاب

بافت چربی به طور فعال سبب ترشح طیف گسترده‌ای از سایتوکاین پیش التهابی و ضد التهابی می‌گردد که اثرات آنها عبارتند از: عدم حساسیت به انسولین، افزایش چربی خون، از دست دادن پروتئین‌های عضلانی، و استرس اکسیداتیو. دانشمندان یک رابطه مستقیم بین چاقی و بیماری‌های التهابی مانند اختلالات قلبی و عروقی، برخی سرطان‌ها و دیابت نوع ۲ پیدا کرده‌اند.

سیگنال‌های متابولیک شروع شده در هیپوتالاموس افراد چاق سبب آماده کردن زمینه برای التهاب مزمن و آسیب بافتی در طولانی مدت می‌گردند. در موش تغذیه شده با رژیم غذایی با چربی بالا، مسیر التهاب در هیپوتالاموس فعال می‌شود. در انسان، پرخوری مزمن سبب فعال شدن مسیر التهاب و افزایش وزن و مقاومت به انسولین می‌شود. در افراد مقاوم به انسولین یک رژیم غذایی کاهش وزن و استفاده از داروی Ezetimibe (Zetia)، همراه با کاهش وزن سبب کاهش استئاتوز کبدی و کاهش التهاب می‌گردد.

## استفاده از دارو و افزایش وزن

اثر افزایش وزن اغلب همراه با داروهای دیابت، روان گردان، ضد افسردگی، استروئید و داروهای ضد فشار خون دیده می‌شود. استفاده از این داروها باید با دقت در نظر گرفته شود، و اگر ممکن است جایگزین‌هایی با اثرات مضر کمتر انتخاب شوند.

## خواب، استرس و ریتم‌های شبانه روزی

خواب کم باعث تغییر در تنظیم اندوکراین گرسنگی و اشتها می‌شود. هورمون‌هایی که بر اشتها تاثیر می‌گذارد این امر را به عهده می‌گیرند و ممکن است سبب مصرف بیش از حد انرژی شوند. محرومیت از خواب می‌تواند مقدار، ترکیب و توزیع مصرف مواد غذایی را تغییر دهد و ممکن است به اپیدمی چاقی کمک می‌کند.

استرس نیز عامل موثر دیگری در ابتلا به چاقی است. هورمون کورتیزول هنگامی که فرد تحت استرس است آزاد می‌شود و ترشح انسولین را برای حفظ سطح قند خون در پاسخ به حالت "گریز یا ستیز" تحریک می‌کند. بنابراین افزایش اشتها رخ می‌دهد. استرس مزمن با سطوح کورتیزول بالا نیز می‌تواند به تغییرات اشتها منجر شود. سطح

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

کورتیزول معمولاً در صبح زود بالا و حدود نیمه شب پایین است. افراد مبتلا به سندرم غذا خوردن شبانه (NES) ریتم شبانه روزی تاخیری و سطح کورتیزول تغییر یافته دارند.

### طعم و مزه، سیری و اندازه‌های وعده غذایی

تنوع بی‌پایان از مواد غذایی موجود می‌تواند به مصرف کالری بالاتری منجر گردد؛ مصرف مداوم یک ماده غذایی باعث کاهش تمایل به آن غذا می‌شود که این پدیده به عنوان سیری ویژه حسی (**sensory-specific satiety**) شناخته شده است. اگر چه سیری خاص حسی می‌تواند دریافت رژیم متنوع و متعادل از واد مغذی را تقویت کند اما می‌تواند در صورت وجود تنوع غذایی به دریافت اضافی منجر شود.

سطح لپتین، سرکوبگر اشتها، در افراد با وزن نرمال پایین‌تر و در افراد چاق بالاتر است. با این حال، بسیاری از افراد چاق به نظر می‌رسند نسبت به اثرات سرکوب‌کنندگی اشتهای لپتین مقاومت دارند.

پرخوری فعال در نتیجه سبب بیش از حد وعده غذایی است که امروزه به عنوان مقدار نرمال پذیرفته شده است. سهم‌ها و کالری‌ها که رستوران‌ها در یک وعده غذایی ارائه می‌دهند اغلب از نیازهای انرژی یک فرد برای تمام روز تجاوز می‌کند.

### چاق‌کننده‌ها (Obesogens)

Obesogens ترکیبات شیمیایی خارجی است که با اثر بر بدن اقدام به اختلال در سوخت و ساز طبیعی چربی کرده و در نهایت به ایجاد چربی و چاقی منجر می‌شوند. Obesogens را می‌توان به "اخللالگران اندوکراین" خواند که هموستاز چربی، ذخیره چربی و نقطه تنظیم متابولیسم را تغییر می‌دهند و تعادل انرژی را مختل می‌کنند و یا با تغییر تنظیم سیری و اشتها تجمع چربی و چاقی را تقویت می‌کنند. نمونه‌هایی از obesogens بیسفنول A (BPA) و فتالات‌ها هستند که در بسیاری از پلاستیک‌ها و در بسته بندی مواد غذایی یافت می‌شوند و به غذاهای فرآوری شده وارد می‌شوند و یا در آنها ذخیره می‌شوند.

### ویروس‌ها و عوامل بیماری‌زا

در دو دهه گذشته، حداقل ۱۰ پاتوژن چاق‌کننده شناسایی شده‌اند، از جمله ویروس‌ها، عوامل اسکرپی (scrapie) که انسفالوپاتی‌های اسفنجی شکل از گوسفند و بز هستند، باکتری‌ها، و میکروفلور روده.

آدنوویروس انسانی، آدنوویروس-۳۶، توانایی القای چاقی را با افزایش تکثیر، تمایز، تجمع چربی، و حساسیت به انسولین در سلول‌های چربی و کاهش ترشح و بیان لپتین دارد.

## میکروارگانیزم‌های طبیعی روده و رژیم غذایی

تحقیقات نشان داده است یک رابطه قوی و پیچیده بین جمعیت فلور روده‌ها و جذب مواد غذایی وجود دارد. میکروب فیرمیکوتس و bacteriodetes که به طور معمول در فلور روده پیدا شده‌اند، ارتباط سینبیوتیک دارند و به عنوان میکروبیوتای چاق کننده و یا لاغری میکروبی، بسته به وضعیت تغذیه فرد، مصرف غذا، و توانایی جذب مواد غذایی عمل می‌کند. باکتری فیرمیکوتس نسبت به bacteriodetes در هضم مواد مغذی و جذب کالری کارآمدتر است و در نتیجه منجر به جذب کالری و توسعه چاقی در افراد می‌شود. bacteriodetes از سوی دیگر، ممکن است به ساختن و یا نگه داشتن بافت بدون چربی کمک می‌کند. به نظر می‌رسد کاهش وزن نیازمند تعداد بیشتری از bacteriodetes و تعداد کمتر فیرمیکوتس می‌باشد.

## ارزیابی

چاقی وضعیتی است که در آن وزن نسبت به قد بیش از استاندارد است. چاقی شرایطی است که چربی بیش از حد به صورت عمومی یا موضعی وجود دارد. اضافه وزن و چاقی معمولاً به موازات یکدیگرند، ممکن است مطابق استاندارد اضافه وزن وجود داشته باشد اما چربی اضافی وجود نداشته باشد (مثلاً در ورزشکاران). همچنین ممکن است چربی بیش از حد وجود داشته باشد اما هنوز اضافه وزن وجود نداشته باشد (مثلاً در سالمندان).

## اندازه‌گیری‌های محیطی و چربی بدن

ابزار ارزیابی بالینی عملی (۱) شاخص توده بدن (BMI)، (۲) W/H، که در آن W وزن به کیلوگرم و H قد به متر است، (۳) دور کمر، (۴) دور گردن، (۵) نسبت دور کمر به دور باسن، (۶) دور کمر به لگن (۷) و نسبت دور گردن به دور کمر است.

دستورالعمل NIH افراد را با شاخص توده بدنی ۲۵ به عنوان اضافه وزن و افراد با BMI ۳۰ یا بیشتر به عنوان چاق طبقه بندی کرده است. بهینه BMI برای طول عمر بر اساس نژاد، جنسیت و سن متفاوت است.

دور کمر بیش از ۴۰ اینچ در مردان و بیش از ۳۵ اینچ در زنان نشانگر افزایش خطر است که معادل BMI ۲۵ تا ۳۴ می‌باشد. هنگامی که دور کمر و درصد چربی هر دو بالا هستند، آنها پیشگوه‌های قوی نارسایی قلبی و دیگر خطرات مرتبط با چاقی‌اند. دور کمر ارتباط قوی با شاخص حساسیت به انسولین در افراد مسن دارد. اندازه‌گیری دور کمر برای ارزیابی خطر ابتلا به بیماری مفید است. نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) بیش از ۰.۸ برای زنان و بیش از ۱ برای مردان نیز با خطر بالا برای حوادث قلبی عروقی در ارتباط است.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

## معادله‌ی دورنبرگ

معادله Deurenberg با استفاده از BMI، سن و جنسیت افراد برای تعیین چربی بدن به شرح زیر است:

$$\% \text{ body fat} = (1.2 \times \text{BMI}) + (0.23 \times \text{age in yrs}) - (10.8 \times G) - 5.4$$

مقدار G (مخفف Gender به معنی جنسیت) برای مردان ۱ و برای زنان ۰ در نظر گرفته می‌شود.

درصد چربی بدن ۲۰٪ تا ۲۵٪ یا بیشتر در مردان و ۲۵ درصد تا ۳۲ درصد یا بیشتر در زنان معمولاً بیش از حد نظر گرفته می‌شود و در ارتباط با خطرات سلامتی و متابولیکی ناشی از چاقی است.

## شاخص شکل بدن

اندازه‌گیری BMI به طور تاریخی رایج‌ترین روش برای ارزیابی چربی بدن و خطر ابتلای به مشکلات سلامتی مرتبط با وزن افراد بوده است. زیرا BMI چربی بدن را از طریق یک فرمول با استفاده از تنها وزن و قد اندازه می‌گیرد. اما زمانی که وزن فشرده شده است کاربرد ندارد. ورزشکاران، برای مثال، می‌توانند وزن بیشتری از توده عضلانی داشته باشند و به همین خاطر BMI آنها بالاتر است. در نتیجه، دکتر نیر کراکاور، مهندس و استاد دانشگاه نیویورک، شاخص شکل بدن یا (ABSI) Body Shape Index را توسعه داد که با استفاده از دور کمر (WC) و همچنین قد و وزن در یک فرمول میزان مرگ و میر تعیین می‌گردد. ABSI به دلیل ارزیابی چربی شکمی از طریق WC که، با افزایش سن، چربی قهوه‌ای به چربی سفید تبدیل می‌شود، پیشگویی مرگ و میر بهتری است و مقیاسی از چاقی شکمی و همچنین شکل بدن می‌باشد.

## دسته بندی مقادیر BMI:

Classification	Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )
Underweight	<18.5
Normal	18.5-24.9
Overweight	25.0-29.9
Obesity, class I	30.0-34.9
Obesity, class II	35.0-39.9
Extreme obesity, class III	>40

## خطرات سلامتی و طول عمر

بیماری‌های مزمن مانند بیماری‌های قلبی، دیابت نوع ۲، فشار خون بالا، سکته مغزی، بیماری‌های کیسه صفرا، ناباروری، آپنه خواب، سرطان‌های هورمونی، و آرتروز تمایل دارند با افزایش درجه چاقی تشدید می‌شوند.

زیرگروهی از افراد چاق وجود دارند که از لحاظ متابولیکی نرمالند. این زیرگروه چاق سالم از لحاظ متابولیکی (MHO)، دارای سطح خوبی از حساسیت به انسولین، و عدم وجود دیابت، چربی خون و فشار خون بالا هستند. با



این حال، آنها استثنا هستند. BMI در حد متوسط بالا در دوران نوجوانی با مرگ زودرس در زنان میانسال و جوانتر در ارتباط است. افزایش چاقی و کاهش فعالیت فیزیکی عوامل خطر مستقل قوی برای مرگ در زنان است.

افراد دارای دور کمر بسیار بزرگ (حداقل ۴۷ اینچ در مردان و ۴۳ اینچ در زنان) دو برابر خطر مرگ و میر بیشتری در مقایسه با افراد دارای کمر کوچک (۳۵ اینچ یا کمتر برای مردان و ۳۰ اینچ یا کمتر برای زنان) داشتند. این یافته در همه نمایه‌های توده بدنی صادق بود، اما در زنان با وزن طبیعی قوی‌تر بود که نشانگر خطر میزان دور کمر، شکم چربی احشایی یا شکمی است.

چندین مطالعه بزرگ تعیین کرده‌اند که BMI مطلوب با حداقل خطر مرگ و میر، BMI ۲۳ تا ۲۴.۹ است. BMI بالا یا زیر این محدوده به نظر می‌رسد خطر مرگ و میر را افزایش می‌دهد. محدوده مطلوب برای طول عمر به نظر می‌رسد در محدوده ۲۰.۵ به ۲۴.۹ می‌باشد.

بیماری کبد چرب غیر الکلی (NAFLD) با چاقی مرتبط است و ممکن است به مرحله نهایی بیماری کبدی پیشرفت کند. چاقی همچنین یک عامل خطر برای سرطان، ناباروری، بهبود زخم ضعیف، و پاسخ آنتی بادی ضعیف به واکسن هیپاتیت B است.

اهداف افراد سالم ۲۰۲۰ در زمینه چاقی و اضافه وزن شامل افزایش نسبت بزرگسالان دارای وزن سالم و کاهش نسبت بزرگسالان، کودکان و نوجوانان که چاق هستند می‌باشد. نوجوانان دارای اضافه وزن اغلب تبدیل به بزرگسالان چاق می‌شوند؛ افراد چاق در معرض خطر بیماری‌های همراه به دیابت نوع ۲، فشار خون بالا، سکته مغزی، برخی سرطانها، ناباروری، و دیگر شرایط هستند.

### رسوب چربی و سندرم متابولیک

الگوهای منطقه‌ای ذخیره چربی به صورت ژنتیکی کنترل می‌شود و در میان مردان و زنان متفاوت است. دو نوع عمده از تجمع چربی در بدن در حال حاضر شناخته شده است: چربی زیر پوستی شکمی زیاد (توزیع چربی آندروید یا سیبی شکل) و چربی بیش از حد در ران و باسن (توزیع چربی گاینوئید (gynoid) یا گلابی شکل). شکل آندروید در میان مردان شایع‌تر است. تجمع چربی در بدن زنان Gynoid است. ذخیره چربی در بدن زنان در طی سالهای کودکی برای حمایت از خواسته‌های دوران بارداری و شیردهی شکل گرفته است. در زنان با نوع چاقی gynoid اختلالات متابولیسم گلوکز نسبت به چاقی آندروید ایجاد نمی‌شود. بعد از یائسگی زنان الگوی چاقی مردانه و ذخیره چربی شکمی پیدا می‌کنند.

چربی شکمی شاخص چربی اطراف اندام‌های داخلی و یا چربی احشایی است. افراد با مقدار چربی شکمی بالاتر، در مقابل چربی در قسمت‌های دیگر بدن، در معرض خطرات ابتلا به سرطان و بیماری‌های قلبی هستند.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

رژیم غذایی مدیترانه‌ای، با تمرکز بر مصرف چربی اشباع نشده MUFA، به نظر می‌رسد اثر مثبت بر کاهش چربی شکم داشته باشد؛ با این حال، مصرف پروتئین کافی، همراه با کاهش مصرف چربی‌های اشباع، شکر تصفیه شده، و کالری، به علاوه افزایش فعالیت بدنی، هنوز هم به نظر می‌رسد کلید از دست دادن چربی کلی بدن باقی می‌ماند.

چاقی احشایی، یا بافت چربی احشایی (VAT) بیش از حد زیر صفاق و در حفره داخل شکم با مقاومت به انسولین و دیابت در ارتباط است. افراد مبتلا به سندرم متابولیک (MetS) سه مورد یا بیشتر از ناهنجاری‌های زیر را دارند: دور کمر بیش از ۱۰۲ سانتی‌متر (۴۰ اینچ) در مردان و بیش از ۸۸ سانتی‌متر (۳۵ اینچ) در زنان، TGs سرم حداقل ۱۵۰ میلی‌گرم/دسی‌لیتر، لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) در سطح کمتر از ۴۰ mg / dl در مردان و کمتر از ۵۰ mg / dl در زنان، فشار خون ۸۵/۱۳۵ میلی‌متر جیوه یا بالاتر و یا قند خون ناشتا ۱۰۰ mg / dL یا بالاتر است. افزایش چربی احشایی یک عامل خطر برای بیماری عروق کرونر، دیس لیپیدمی، فشار خون بالا، سکته مغزی، دیابت نوع ۲ و سندرم متابولیک است. در همین راستا، بافت چربی احشایی و سطح آمادگی قلبی تنفسی کم (CRF) با خطرات متابولیک قلبی آسیب دیده در ارتباط است.

### محدودیت کالری و طول عمر

محدودیت کالری طولانی مدت (CR) ممکن است طول عمر را افزایش دهد و پیری در حیوانات کند کند. به دو نشانگرهای زیستی از طول عمر، سطح انسولین ناشتا و درجه حرارت بدن نیز توجه شده است که در دوران CR طولانی مدت در انسان کاهش می‌یابند. بر این باورند که کاهش دریافت کالری سرعت فرآیند پیری و توسعه بیماری‌های مزمن را کاهش می‌دهد. در جوندگان مبتلا به بیماری آلزایمر، بیماری‌های قلبی، و سکته مغزی، کاهش زوال اعصاب و افزایش تولید عصب نیز با محدودیت کالری نشان داده شد.

### مدیریت چاقی در افراد بزرگسال

در سالهای دور یک رژیم غذایی محدود از انرژی تنها درمان چاقی بود. تدریجاً، تغییرات در شیوه زندگی اضافه شد. امروزه، یک مدل پیشگیری از بیماری‌های مزمن شامل مداخلات شیوه زندگی و درمان‌های میان رشته‌ای با کمک پزشکان، متخصصین تغذیه، متخصصان ورزش، و درمانگران رفتار برای چاقی در نظر گرفته شده است.

### اهداف درمانی

افراد چاقی که حتی مقدار بسیار کمی وزن (۵٪ تا ۱۰٪ از وزن اولیه بدن) از دست می‌دهند احتمالاً قند خون، فشار خون، و کلسترول خونشان بهبود میابد.

متخصصان سلامت باید به بیمارانشان کمک کنند که اهداف کاهش وزن واقع بینانه تر و ملایم را بپذیرند. به عنوان مثال، جداول آماری نشان می‌دهد کاهش وزن بعد از ۶۵ سالگی هیچ نفعی ندارد و ممکن است مضر باشد. در

حقیقت در افراد چاق مسن، سارکوپنی (از دست دادن توده عضلانی) بزرگترین پیشگوی ناتوانی در انجام فعالیتهای روزانه است.

### میزان و وسعت کاهش وزن

در طول ۱۰ روز اول گرسنگی و بعد از تخلیه ذخایر گلیکوژن، تقریباً ۸ تا ۱۲٪ مصرف انرژی از پروتئین و باقی مصرف انرژی از چربی است. با ادامه گرسنگی تا ۹۷٪ از مصرف انرژیهای ذخیره شده (TGs) تامین می‌شود. تغییرات متابولیک در طول گرسنگی شامل برادی کاردی، افت فشار خون، پوست و موی خشک، خستگی، یبوست، اختلالات سیستم عصبی، افسردگی و حتی مرگ است.

به تحرک درآمدن ذخائر چربی بیش از دو برابر کارآمد تر از پروتئین است. کاهش وزن مداوم طی یک دوره طولانی تر سبب کاهش ذخایر چربی، محدودیت از دست دهی بافت پروتئینی حیاتی و اجتناب از کاهش شدید RMR که همراه با کاهش وزن سریع است، می‌گردد. کاهش دریافت کالری که منجر به از دست دادن حدود ۰.۵ تا ۱ پوند در هفته برای افرادی با شاخص توده بدنی ۲۷-۳۵ و ۱ تا ۲ پوند در هفته برای کسانی که نمایه توده بدنی بالاتر از ۳۵ می‌گردد باید برای حدود ۶ ماه به منظور کاهش ۱۰ درصد از وزن بدن ادامه یابد (آکادمی تغذیه و رژیم‌های غذایی [AND]، که انجمن رژیم غذایی آمریکا [ADA] نامیده می‌شد) و برای ۶ ماه بعدی تمرکز به جای کاهش وزن بر کنترل وزن است. پس از این مرحله، کاهش وزن بیشتر ممکن است در نظر گرفته شود.

حتی با دریافت کالری یکسان، میزان کاهش وزن متفاوت است. مردان به دلیل LBM و RMR بالاتر کاهش وزن سریع‌تر از زنانی با سایز مشابه دارند. خیلی از افراد چاقی که در کاهش وزن با رژیم شکست می‌خورند در واقع انرژی بیشتری از آنچه گزارش می‌کنند دریافت می‌نمایند و فعالیت بدنی را نیز بیشتر از واقع گزارش می‌کنند.

### اصلاح شیوه زندگی

به بیماران آموزش داده شود که سرعت غذا خوردن را کاهش دهند تا متوجه نشانه‌های سیری و متعاقباً کاهش دریافت غذایشان گردند. استراتژی‌هایی مانند پایین گذاشتن قاشق و چنگال بین لقمه‌ها، توقف در طول وعده غذایی و جویدن برای حداقل چند بار برخی از راه‌های کم کردن سرعت فرآیند غذا خوردن هستند. برنامه جامع

### توصیه‌های اصلاح رژیم غذایی

اصلاح شیوه زندگی کاهش تقریباً ۱۰٪ از وزن اولیه در ۱۶ تا ۲۶ هفته ایجاد می‌کند. هنگامی که این رویکردها در کاهش مطلوب چربی بدن شکست می‌خورد، تجویز دارو ممکن است اضافه شود. برای چاقی مرضی (BMI ۴۰ یا

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

بیشتر)، مداخله جراحی ممکن است لازم باشد. برنامه‌های کاهش وزن باید یک تعادل میان رژیم غذایی، ورزش و تغییر شیوه‌ی زندگی برقرار کند.

انتخاب استراتژی درمان مناسب بستگی به اهداف و خطرات سلامتی بیمار است. گزینه‌های درمانی شامل موارد زیر است:

- کالری پایین، برنامه غذایی با درشت مغذیه‌های تنظیم شده، افزایش فعالیت بدنی و اصلاح شیوه زندگی
- کالری پایین، برنامه غذایی با درشت مغذیه‌های تنظیم شده، افزایش فعالیت بدنی و اصلاح شیوه زندگی و دارو درمانی
- جراحی به علاوه یک رژیم غذایی تجویز شده فردی، فعالیت بدنی، و برنامه اصلاح شیوه زندگی
- پیشگیری از وزن گیری مجدد از طریق تعادل میان مصرف انرژی و دریافت
- مداخلات طرز فکر

### رژیم غذایی با انرژی محدود

رژیم غذایی متعادل محدود از نظر انرژی گسترده‌ترین روش تجویز شده کاهش وزن است. رژیم غذایی باید از لحاظ مواد مغذی کافی باشد به جز برای انرژی که کاهش می‌یابد تا ذخایر چربی به حرکت در آیند و نیازهای انرژی روزانه را تامین کنند. کمبود کالری از ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلو کالری در روز معمولاً این هدف را برطرف می‌کند. سطح انرژی با توجه به اندازه و فعالیت‌های فرد، معمولاً در محدوده ۱۲۰۰-۱۸۰۰ کیلوکالری در روز متفاوت است. اگرچه با توجه به متن کتاب تغذیه کراوس، گزینه ب نیز می‌تواند صحیح باشد، ولی در نظر گرفتن حد بالای این محدوده صحیح تر به نظر می‌رسد.

**سوال:** در رژیم Moderate energy deficit diet که در کنترل وزن به کار می‌رود، دارای چه محدوده‌ای از انرژی می‌باشد؟ (ارشد ۹۸)

الف) ۱۱۰۰-۱۲۰۰ (ب) ۱۲۰۰-۱۴۰۰ (ج) ۱۵۰۰-۱۸۰۰ (د) ۱۸۰۰-۲۰۰۰

**پاسخ:** گزینه ج / اگرچه با توجه به متن کتاب تغذیه کراوس، گزینه ب نیز می‌تواند صحیح باشد، ولی در نظر گرفتن حد بالای این محدوده صحیح تر به نظر می‌رسد.

برای کربوهیدرات‌ها (۵۰٪ تا ۵۵٪ از کل کیلوکالری)، با استفاده از منابع مانند سبزیجات، میوه‌ها، حبوبات و غلات سبوس‌دار توصیه می‌شود. پروتئین حدود ۱۵٪ تا ۲۵٪ از کیلوکالری، برای جلوگیری از تبدیل پروتئین رژیمی به انرژی مورد نیاز است. محتوای چربی نباید از ۳۰ درصد از کل کالری تجاوز کند. فیبر اضافی برای کاهش چگالی کالری، برای تقویت سیری با به تأخیر انداختن زمان تخلیه معده و به کاهش کارایی جذب روده توصیه می‌شود.

محاسبه چربی به عنوان درصدی از کالری مفید است. یک قانون ساده این است که سطح کالری ایده آل را به ۴ تقسیم کرده ۲۵٪ دریافت چربی در نظر گرفته شود (به عنوان مثال، دریافت ۱۸۰۰ کیلو کالری نیازمند ۴۵۰ کیلو کالری از چربی و حدود ۵۰ گرم چربی است).

معتادین به الکل که مصرف ۵۰٪ یا بیشتر از کالری روزانه از الکل دارند ممکن است اشتهایشان کاهش یابد، در حالی که کاربران متوسط تمایل به افزایش وزن با دریافت کالری اضافی الکل دارند. استفاده همیشگی از الکل ممکن است منجر به ذخیره سازی چربی، افزایش وزن و چاقی شود

شیرین کننده‌های مصنوعی و جایگزین‌های چربی سبب بهبود پذیرش مصرف مواد غذایی محدود برای برخی از افراد می‌شود. هیچ مدرکی وجود ندارد که با استفاده از شیرین کننده‌های مصنوعی دریافت غذا کاهش و یا کاهش وزن افزایش می‌یابد.

مکمل‌های ویتامین و مواد معدنی که نیازهای مربوط به سن را برطرف می‌کند معمولاً زمانی که مصرف روزانه کمتر از ۱۲۰۰ کیلوکالری برای زنان و ۱۸۰۰ کیلوکالری برای مردان است یا زمانی که انتخاب مواد غذایی که تمام نیازهای مواد مغذی را در یک دریافت محدود از انرژی برطرف کند مشکل است، توصیه می‌شود.

### فرمولای رژیم‌های غذایی و برنامه‌های جایگزین غذا

هدف استفاده از این مواد غذایی ارائه ساختار و جایگزین سایر مواد غذایی پر کالری‌تر است. هر وعده جایگزین‌های غذایی شامل ۱۰ تا ۲۰ گرم پروتئین، مقادیر مختلف کربوهیدرات، ۰ تا ۱۰ گرم چربی، تا ۵ گرم فیبر و ۲۵ درصد تا ۳۰ درصد از مقادیر مجاز توصیه شده برای ویتامین‌ها و مواد معدنی است. معمولاً نوشیدنی و یا شیک‌ها شیر (کازئین یا آب پنیر)، پروتئین نخود، پروتئین برنج، سویا و سرشار از کلسیم هستند، و ۱۵۰ تا ۲۵۰ کیلو کالری در هر ۸ اونس دارند. آنها اغلب آماده استفاده می‌باشند، کنترل شده در مقدار هر وعده هستند و یا با پودر ساخته می‌شوند. افرادی که با انتخاب خود و یا کنترل مقدار وعده مشکل دارند ممکن است جایگزین‌های غذایی را به عنوان بخشی از یک برنامه جامع کنترل وزن استفاده کنند. جایگزینی یک یا دو وعده‌های غذایی یا اسنک در روز با جایگزین‌های غذایی یک استراتژی موفق در کاهش و کنترل وزن است.

### محدودیت شدید انرژی و گرسنگی

رژیم‌های غذایی بسیار محدود از انرژی کمتر از ۸۰۰ کیلو کالری در روز، و رژیم گرسنگی و یا روزه گرفتن کمتر از ۲۰۰ کیلو کالری در هر روز ارائه می‌دهند. روزه به ندرت به عنوان یک درمان تجویز می‌شود، با این حال، اغلب به عنوان بخشی از رژیم مذهبی و یا اعتراض و یا در یک تلاش شخصی به از دست دادن وزن ترغیب می‌گردد. تحت

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

این شرایط به ندرت به حدی ادامه می‌یابد که عوارض شدید عصبی، هورمونی و دیگر عوارض نا مطلوب که همراه گرسنگی طولانی مدت است ایجاد گردد.

بیش از ۵۰ درصد از کاهش وزن سریع ناشی از کاهش مایعات بدن است، که اغلب منجر به افت شدید فشار خون می‌گردد. تجمع اسید اوریک می‌تواند علائم نقرس را ایجاد کند؛ سنگ کیسه صفرا نیز می‌تواند رخ دهد. همچنان که ذخایر چربی کاهش می‌یابد، مولکول‌هایی منتشر می‌شوند که می‌تواند کاهش وزن بیشتر را تحت تاثیر قرار دهد

### رژیم دارای کالری خیلی پایین

رژیم‌های غذایی که ۲۰۰ تا ۸۰۰ کیلو کالری فراهم می‌کنند به عنوان رژیم‌های خیلی کم کالری (VLCDs) طبقه بندی می‌شوند. شواهد کمی نشان می‌دهد که مصرف کمتر از ۸۰۰ کالری در روز سودمند است. نمونه‌ای از موارد استثنای، در بیماران بستری در بخش متابولیک است که به دقت تحت نظارتند، کمتر از ۶۵۰ سال و یا شرایطی مانند نارسایی احتقانی قلب ثانویه به چاقی دارند می‌تواند باشد. در چنین مواردی، از دست دادن سریع وزن عامل نجات دهنده زندگی است.

#### جدول ۳-۱. رژیم‌های کاهش وزن مشهور

رژیم غذایی اتکینز
درمان چربی شکمی
رژیم غذایی گروه خونی
رژیم غذایی بیشترین کاهش وزن
رژیم غذایی غارنشینی
رژیم‌های سم زدایی (Detox)
راه حل رژیم غذایی
رژیم غذایی نهایی دکتر اوز
رژیم غذایی شاخص گلیسمی
رژیم غذایی HCG
جنی کریگ
از دست دادن وزن LA
رژیم غذایی مایو کلینیک
رژیم غذایی MEDIFAST
رژیم غذایی NUTRISYSTEM
رژیم غذایی ساحل جنوبی
رژیم غذایی Volumetrics
Weight Watchers
رژیم غذایی ZONE

بیشتر VLCDs محدود از کالری اما نسبتاً سرشار از پروتئین هستند (۰/۸ تا ۱/۵ گرم/ کیلوگرم IBW در روز). آنها بگونه‌ای طراحی شده‌اند که شامل یک مکمل کامل از ویتامین، مواد معدنی، الکترولیت‌ها و اسیدهای چرب ضروری باشند، و معمولاً برای یک دوره ۱۲ تا ۱۶ هفته‌ای داده می‌شوند. مزیت اصلی آنها کاهش وزن سریع است. با توجه به عوارض بالقوه، تجویز این رژیم‌های غذایی برای افراد با شاخص توده بدنی بیش از ۳۰ که در سایر برنامه‌های رژیم غذایی با روان درمانی ناموفق بوده‌اند می‌باشد. گاهی اوقات VLCDs ممکن است برای افراد با شاخص توده بدنی ۲۷ تا ۳۰ که دارای یک یا چند بیماری‌های همراه، و یا دیگر عوامل خطر نیز به کار رود.

VLCD برای اولین بار در اوایل دهه ۱۹۷۰ محبوب شد و منجر به چندین مرگ و میر شد، با این حال، فرمولاهای پروتئین بهبود یافته، قابلیت پذیرش و سیری را برای چاقی مرضی افزایش داده است. VLCDs می‌توانند منجر به افزایش کتون ادراری که با کلیرنس کلیوی اسید اوریک می‌کند، گردد که در نتیجه سطح اسید اوریک سرم و نقرس افزایش می‌یابد. سطوح بالاتر کلسترول سرم ناشی از به تحرک درآمدن ذخایر چربی خطر سنگ کیسه صفرا را به همراه داشت. واکنش‌های جانبی دیگر شامل عدم تحمل سرما، خستگی، سبکی سر، عصبانیت، شادی و سرخوشی، یبوست یا اسهال، پوست خشک، کم خونی و بی‌نظمی‌های قاعدگی است. برخی از این موارد مرتبط با کمبود تری‌یدوتیرونین است.

حتی اگر چه کاهش وزن معنی دار بیشتری با VLCDs در کوتاه مدت وجود دارد، تفاوت معنی دار در کاهش وزن در دراز مدت وجود ندارد. بنابراین به نظر می‌رسد توجیهی برای توصیه این VLCDs وجود ندارد. برای کسانی که با VLCD کاهش وزن دارند، محدود کردن دریافت چربی در رژیم غذایی و حفظ فعالیت بدنی از عوامل مهم برای پیشگیری از وزن گرفتن است. برای ترویج کاهش وزن بهتر، بیماران باید مصرف چربی خود را به کمتر از ۳۰ درصد از کالری محدود کنند و سطح فعالیت خود را افزایش دهند.

#### خوردن مانند یک غار نشین

رژیم غذایی سرخپوستان، که رژیم غذایی غارنشین یا رژیم غذایی ston age نیز نامیده می‌شود، ادعا می‌کند که خوردن مانند اجداد ماقبل تاریخ ما، ما را لاغر می‌کند و احتمال ابتلاء به دیابت، بیماری‌های قلبی، سرطان و دیگر مشکلات مرتبط با سلامت کمتر خواهد بود. این برنامه غذایی پروتئین و فیبر بالا است که بدون کاهش کالری وزن را کاهش می‌دهد. چون اجداد ما شکارچی (و نه کشاورز) بودند، این رژیم غذایی فاقد غذاهای فرآوری شده، لبنیات، شکر تصفیه شده، سیب زمینی، و نمک و روغن‌های گیاهی تصفیه شده مانند روغن کانولا است. شمارش کالری حذف شده است. منطق این رژیم غذایی استوار بر این باور است که گوشت بی‌چربی و میوه‌ها و سبزیجات پر فیبر، احساس پری و عدم تمایل به پرخوری را ایجاد می‌کند. غذاهای مجاز عبارتند از گوشت بدون چربی، ماهی تازه، میوه‌ها، سبزیجات، تخم مرغ، دانه‌ها، آجیل، و برخی از روغن‌های مانند زیتون و نارگیل. رژیم غذایی به نظر می‌رسد به استثنا کلسیم و ویتامین D در سایر زمینه‌ها کافی باشد و این دو باید مکمل یاری شوند. رژیم غذایی سرخپوشان در برخی مطالعات نشان داده شده است در مقایسه با رژیم غذایی مدیترانه‌ای و رژیم‌های کم کربوهیدرات پر چربی مفید باشد. یک کارآزمایی تصادفی شده ۲ ساله نیز فوایدی در زنان چاق یائسه یافته است.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

رژیم غذایی پر چرب کم کربوهیدرات، کربوهیدرات را به کمتر از ۲۰٪ از کالری (و اغلب کمتر از ۱۰ درصد در آغاز) محدود می‌کند، و چربی ۵۵٪ به ۶۵٪ از کالری را تشکیل می‌دهد. پروتئین به دست آمده از منابع حیوانی بدان معنی است که چربی، چربی اشباع و کلسترول مصرف بالا هستند. این رژیم ویژگی‌های تولید کتون بالا و سرکوب اشتها دارند، کاهش وزن سریع اولیه از دیورز ثانویه به محدودیت کربوهیدرات است. نمونه‌هایی از رژیم غذایی محدود از کربوهیدرات شامل انقلاب رژیم غذایی جدید دکتر اتکینز و رژیم غذایی سرخپوستان است.

رژیم غذایی زون و رژیم غذایی ساحل جنوبی کربوهیدرات را به کمتر از ۴۰ درصد از کل کالری محدود می‌کنند و چربی و پروتئین که هر کدام ۳۰ درصد از کل کالری را فراهم می‌کنند. ادعا شده است این ترکیب رژیم غذایی انسولین را کنترل می‌کند که مسئول ذخیره چربی است. رژیم غذایی شامل مقادیر زیادی از فیبر و میوه و سبزیجات تازه است.

**سوال: در South Beach Diet میزان انرژی از کربوهیدرات تا چند درصد است؟ (ارشد ۹۸)**

۶۰ (د)

۵۰ (ج)

۴۰ (ب)

۳۰ (الف)

**پاسخ: گزینه ب/**

توجه به نوع چربی با تاکید بر چربی اشباع نشده تک اشباع و چند اشباع و محدودیت‌های چربی اشباع می‌باشد. کاهش وزن به این دلیل نمی‌باشد که انسولین در یک محدوده باریک نگه داشته شده است، بلکه به دلیل است که کالری محدود شده است.

رژیم‌های غذایی خیلی کم چربی حاوی کمتر از ۱۰ درصد کالری از چربی هستند، مانند برنامه دکتر دن اورنیش برای کاهش مشکلات قلبی و برنامه Pritikin. این رژیم‌های غذایی کاهش وزن سریع می‌دهند چرا که آنها بسیار محدودکننده هستند.

یک نوع مشهورتر چربی را تا ۲۰ درصد از مصرف کل انرژی محدود می‌کند. چرا که چربی بیش از دو برابر انرژی در هر گرم پروتئین یا کربوهیدرات (۹ کیلوکالری در برابر ۴ کیلوکالری) فراهم می‌کند، محدود کردن چربی کارآمدترین راه برای کاهش کالری است.

رژیم غذایی کاهش وزن با مواد مغذی متعادل و چربی متوسط حاوی ۲۰٪ تا ۳۰٪ کالری از چربی، ۱۵٪ تا ۲۰٪ کالری از پروتئین، و ۵۵٪ تا ۶۰٪ کالری از کربوهیدرات می‌باشد.

Volumetrics بر چگالی انرژی از مواد غذایی متمرکز است. غذاهای سرشار از آب دارای چگالی انرژی پایین دارند و شامل میوه‌ها، سبزیجات، شیر کم چرب، غلات پخته شده، گوشت بدون چربی، مرغ، ماهی، و حبوبات است. غذاهای با آب کم که انرژی متراکم دارند مانند چیپس سیب زمینی، بیسکویت و کوکی‌های بدون چربی محدود شده است.



دپارتمان کشاورزی آمریکا (USDA) از بررسی علمی رژیم‌های غذایی محبوب برای ارزیابی اثر بخشی آنها برای کاهش وزن و حفظ وزن، و همچنین اثراشان بر شاخص‌های متابولیک، رفاه روانی و کاهش بیماری‌های مزمن حمایت کرده است.

## فعالیت بدنی

فعالیت بدنی متغیرترین جزء مصرف انرژی است. افزایش مصرف انرژی از طریق ورزش و دیگر اشکال فعالیت بدنی از اجزای مهم مداخلات برای کاهش وزن و حفظ آن است. با افزایش LBM نسبت به بافت چربی، فعالیت فیزیکی به تعدیل از دست دادن LBM و کاهش RMR که به طور ناخواسته همراه با کاهش وزن عمدی ایجاد می‌شود، کمک می‌کند. سایر تاثیرات جانبی مثبت افزایش فعالیت شامل تقویت یکپارچگی قلبی و عروقی، افزایش حساسیت به انسولین، و مصرف انرژی اضافی است. سطوح کافی از فعالیت بدنی به نظر می‌رسد ۶۰ تا ۹۰ دقیقه در روز می‌باشد.

تمرینات هوازی و مقاومتی باید توصیه شود. تمرینات مقاومتی باعث افزایش LBM، RMR، توانایی استفاده بیشتر از انرژی دریافتی، و تراکم مواد معدنی استخوان به ویژه در زنان می‌گردد. ورزش‌های هوازی برای سلامت قلب و عروق از طریق افزایش RMR، مصرف کالری، کمبود انرژی، و از دست دادن چربی مهم است.

توصیه‌هایی ورزشی کالج پزشکی ورزشی آمریکا برای کاهش وزن متفاوت از توصیه‌های لازم برای حفظ وزن است. فعالیت بدنی کمتر از ۱۵۰ دقیقه / هفته حداقل اثر را در کاهش وزن دارد. فعالیت بدنی بیش از ۱۵۰ دقیقه در هفته معمولاً منجر به کاهش وزن متوسط (تعریف شده به عنوان، ۲-۳ کیلوگرم) می‌شود و فعالیت بدنی بین ۲۲۵ و ۴۲۰ دقیقه در هفته بیشترین کاهش وزن (۵ تا ۷/۵ کیلوگرم) را ایجاد می‌کند. در حالی که تحقیقات نشان می‌دهد که برای حفظ وزن، فعالیت بدنی متوسط شامل ۱۵۰ تا ۲۵۰ دقیقه در هفته معادل ۱۲۰۰ به ۲۰۰۰ کیلوکالری در هفته (حدود ۱۲ تا ۲۰ مایل در هفته پیاده روی یا دو) برای جلوگیری از افزایش وزن کافی است.

### جدول ۱-۴. نتایج مطالعات وزارت کشاورزی ایالات متحده در زمینه رژیم‌های غذایی محبوب

حوزه	یافته‌ها
کاهش وزن	رژیم‌های غذایی که باعث کاهش مصرف کالری می‌شود منجر به کاهش وزن می‌شود، همه رژیم‌های غذایی رایج منجر به کاهش وزن کوتاه مدت می‌گردند.
ترکیب بدن	تمام رژیم‌های غذایی کم کالری منجر به از دست دادن چربی بدن می‌شود. در کوتاه مدت، رژیم غذایی کنتروژنیک با چربی بالا و کم کربوهیدرات باعث از دست دادن بیشتر آب بدن نسبت به چربی بدن می‌شود.

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

کفایت تغذیه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>• با چربی بالا، رژیم‌های کم کربوهیدرات پر چربی با کمبود ویتامین‌های E و A، تیامین، B۶ و فولات و مواد معدنی کلسیم، منیزیم، آهن و پتاسیم همراه است. آنها همچنین دارای فیبر پایین هستند.</li> <li>• رژیم غذایی بسیار کم چربی حاوی ویتامین‌های E و B۱۲ و روی کم است.</li> <li>• با انتخاب مواد غذایی مناسب، رژیم غذایی متعادل از مواد مغذی و چربی متوسط از لحاظ مواد مغذی کافی است.</li> </ul>
شاخص‌های متابولیک	<ul style="list-style-type: none"> <li>• رژیم‌های کم کربوهیدرات که باعث کتوز می‌شوند و ممکن است به طور قابل توجهی غلظت اسید اوریک خون افزایش یابد.</li> <li>• سطوح چربی خون همانطور که وزن بدن کاهش می‌یابد، کم می‌گردد.</li> <li>• محدودیت انرژی کنترل قند خون را بهبود می‌بخشد.</li> <li>• همانطور که وزن بدن کاهش می‌یابد، سطح انسولین خون و لپتین پلاسما کاهش می‌دهد.</li> <li>• همانطور که وزن بدن کاهش می‌یابد، فشار خون کاهش می‌یابد.</li> </ul>
گرسنگی و انطباق	هیچ رژیم غذایی مطلوب برای کاهش گرسنگی نیست.
اثر بر حفظ وزن	<p>مطالعات بالینی کنترل شده رژیم‌های با چربی بالا، کم کربوهیدرات، کم چرب و رژیم غذایی بسیار کم چرب وجود ندارد. بنابراین هیچ داده‌ای در زمینه حفظ وزن پس از کاهش وزن و یا فواید و خطر در دراز مدت وجود ندارند.</p>

### مدیریت دارویی

دارو درمانی مناسب می‌تواند اثرات رژیم غذایی، فعالیت بدنی، و رفتار درمانی به عنوان درمان برای بیماران با BMI ۳۰ یا بالاتر و یا ۲۷ و بالاتر که عوامل خطر قابل توجه و یا بیماری دارند را تقویت کند. این عوامل می‌تواند اشتها و جذب چربی را کاهش و مصرف انرژی را افزایش دهد. همه افراد پاسخ نمی‌دهند، اما برای بیمارانی که پاسخ می‌دهند، از دست دادن وزن در حدود ۲ تا ۲۰ کیلوگرم می‌تواند معمولاً در ۶ ماه اول درمان انتظار رود. دارو بدون تغییر شیوه‌ی زندگی کمتر مؤثر بوده است.

داروهای در دسترس اخیر را می‌توان به عنوان عوامل فعال کننده سیستم عصبی مرکزی (CNS) و عوامل فعال کننده غیر سیستم عصبی طبقه بندی کرد. عوامل فعال کننده CNS شامل عوامل catecholaminergic، serotonergic، و ترکیب عوامل catecholaminergic-serotonergic هستند. اثرات جانبی رایج عوامل فعال کننده CNS شامل خشکی دهان، سردرد، بی‌خوابی، و یبوست است. در آوریل ۲۰۱۵، پنج داروهای کاهش وزن طولانی مدت به عنوان داروهای تایید شده توسط FDA طبقه بندی شدند. آنها عبارتند از: ارلیستات (زینکال)، locaserin (Beliviq)، فنتریمین توپیرامات (Qysmia)، نالترکسون-بوپروپیون (Contrav)، و liragluide (Saxenda) (جدول ۵-۱ برای مکانیسم عمل و اثرات جانبی شایع تجویز داروهای کاهش وزن).

جدول ۵-۱. کاهش وزن محصولات غیر تجویزی			
ایمنی	اثر بخشی	نشانه	محصول
FDA در حال رسیدگی به گزارشات آسیب کبدی و پانکراتیت است	تاثیرگذار؛ مقدار کاهش وزن معمولاً کمتر از داروی تجویزی است	کاهش جذب چربی در رژیم غذایی	alli: نسخه OTC اریستات(زینکال)
احتمالاً غیر ایمن	شواهد قابل اعتماد نا کافی	افزایش مصرف کالری	پرتقال تلخ
احتمالاً ایمن	شواهد قابل اعتماد نا کافی	ممانعت از جذب چربی رژیم غذایی	کیتوزان
احتمالاً بی خطر	شواهد قابل اعتماد نا کافی	افزایش مصرف کالری، کاهش اشتها، بهبود عضله سازی	کرومیوم
احتمالاً ایمن	احتمالاً موثر	کاهش چربی بدن، سنتز عضله	CLA
احتمالاً نامن و ممنوع شده توسط FDA	شواهد قابل اعتماد ناکافی	کاهش اشتها و افزایش مصرف کالری کاهش اشتها	گل خطمی بومی (برگ قلبی شکل)
احتمالاً نامن و ممنوع شده توسط FDA	احتمالاً موثر	افزایش مصرف کالری و چربی و سوخت و ساز بدن	افدرا (ماهوانگ)
احتمالاً امن	شواهد قابل اعتماد نا کافی	ممانعت جذب چربی رژیم غذایی و افزایش	عصاره چای سبز
احتمالاً ایمن	احتمالاً موثر	احساس سیری و پری کاهش اشتها	صمغ گوار
اطلاعات ناکافی	شواهد قابل اعتماد نا کافی	مسهل	هودیا (Hoodia)
احتمالاً نا ایمن	شواهد قابل اعتماد نا کافی	افزایش تجزیه چربی	سنا (Senna)
احتمال نامن به ویژه برای افراد با فشار خون بالا	بدون مطالعات انسانی	افزایش سوخت و ساز بدن	کتون‌های تمشک
غیرمجاز برای زنان باردار، احتیاط در مبتلایان به سکته مغزی، بیماری‌های قلبی و گلوکوم	مطالعات انسانی موفقیت کوتاه مدت و بلند مدت برای اکثریت را نشان می‌دهد.	فن ترمین برای کوتاه مدت و توپیرامات برای مدت طولانی	Qsymia, by qualified G
گزارش از آسیب کبدی	شواهد متناقض	ممانعت از عمل آنزیمهایی در بدن که گلوکز را به چربی تبدیل می‌کنند. همچنین سروتونین در مغز را افزایش می‌دهد، محدود کردن اشتها و تولید انرژی اضافی	گارسینیا کامبوجی

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

CLA, Conjugated linoleic acid; FDA, Food and Drug Administration; OTC, over the counter.

**سوال: افدرا (Ephedra) از چه طریقی می توند بر وزن اثر بگذارد؟ (ارشده ۹۸)**

- الف) کاهش اشتها  
ب) افزایش متابولیسم  
ج) کاهش جذب کربوهیدرات  
د) کاهش لیپوژنز

**پاسخ: گزینه ب /** (البته در پاسخنامه وزارت بهداشت به اشتباه گزینه الف انتخاب شده است).

داروهای Catecholaminergic با افزایش در دسترس بودن نوراپی نفرین در مغز عمل می کنند. عوامل کاهنده اشتها مانند آمفتامین یک پتانسیل بالا برای سوء مصرف دارند و برای درمان چاقی توصیه نمی شود.

عوامل Serotonergic با افزایش سطح سروتونین در مغز عمل می کنند. دو دارو در این دسته، فن فلورامین (معمولا در ترکیب با فن ترمین، معروف به "مرداب phen" استفاده می شود) و دکس فن فلورامین می باشند. در سال ۱۹۹۷ با افزایش نگرانی در مورد عوارض جانبی احتمالی مانند نارسایی دریچه قلبی، استفراغ، و افزایش فشار خون ریوی اولیه از بازار جمع آوری شد.

نحوه عمل داروی کاهش وزن ارلیستات از طریق مهار لیپاز معده و روده می باشد و تنها حدود یک سوم میزان چربی از مواد غذایی جذب می شود.

بسته به محتوای چربی رژیم غذایی یک فرد، این کاهش جذب می تواند ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوکالری در روز باشد. با کاهش جذب ویتامین های محلول در چربی، مکمل آنها معمولا با ۲ ساعت یا بیشتر فاصله زمانی از مصرف دارو توصیه می شود. کاهش وزن ۳ تا ۵ کیلوگرم در بیماران درمان شده با orlistat معمول است. اثرات جانبی رایج شامل مشکلات گوارشی، لکه های چربی، تعجیل در دفع مدفوع و تخلیه باد شکم است. فواید سلامتی شامل کاهش لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL - C) و افزایش لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL-C)، بهبود کنترل قند خون و کاهش فشار خون است.

دیگر داروهای کاهش وزن و چاقی از طریق مسیر CNS و یا سیگنال های بافت چربی محیطی در فاز اولیه مطالعات بالینی هستند. Orexin یک محرک اشتها تولید شده توسط هیپوتالاموس است. Orexin نیز به عنوان hypocretin شناخته شده است. محصول OTC کاهش وزن Alli تایید شده توسط FDA، شامل ۵۰٪ از دوز تجویز شده اورلیستات و Qsymia است (که ترکیبی از دو داروهای مورد تایید FDA، فنترمین و توپیرامات است). محصولات OTC و کاهش وزن طبیعی درجات مختلفی از کارایی را دارند (جدول ۶-۱).

### دیگر روش های غیر جراحی

پارادایم غیر رژیمی مدعی است که اگر فرد به طور سالم غذا بخورد، به نشانه های گرسنگی و سیری توجه کند و فعالیت فیزیکی داشته باشد، بدن به وزن طبیعی خود خواهد رسید. این رویکرد بر دستیابی به سلامتی به جای

رسیدن به یک وزن خاص متمرکز است. طرفداران این رویکرد پذیرش اندازه و احترام به تنوع شکل بدن و اندازه را ترویج می‌کنند. با توجه به شواهد که از دست دادن ۵٪ تا ۱۰٪ از وزن اولیه می‌تواند منجر به فواید سلامتی شود، و بسیاری از افراد تعیین اهداف کاهش وزن خود را غیر واقعی ترسیم می‌کنند، و تبعیض مربوط به چاقی در حال تبدیل شده به طاعون جامعه است، این روش ممکن است به برخی از افراد کمک به توسعه بهتر رابطه با غذا و چشم انداز سالم در مورد بدن خود کمک کند.

**جدول ۶-۱. داروهای تجویزی تایید شده برای درمان چاقی\***

داروی کاهش وزن	تایید شده برای	نحوه عملکرد	عوارض جانبی معمول
<b>Orlistat</b> به نام تجارتي Xenical با نسخه پزشک؛ نوع بدون نسخه با عنوان alli فروخته می‌شود	کودکان ۱۲ سال به بالا alli تنها در بزرگسالان	ممانعت از جذب بعضی از چربی‌های خورده شده. جلوگیری از جذب آن در بدن	درد معده، گاز، اسهال و مدفوع چرب توجه: موارد نادری از آسیب شدید کبدی گزارش شده است. نباید با سیکلوسپورین مصرف شود.
<b>Lorcaserin</b> با عنوان یلویک فروخته می‌شود.	بزرگسالان	بر روی گیرنده‌های سروتونین در مغز عمل می‌کند. این ممکن است به شما کمک کند کمتر بخورید و احساس پری پس از خوردن مقادیر کم غذا پیدا کنید.	سردرد، سرگیجه، احساس خستگی، تهوع، خشکی دهان، سرفه، و یبوست. باید با مهارکننده‌های انتخابی بازجذب سروتونین (SSRIs) و مهارکننده‌های مونو آمین اکسیداز (MAOI) مصرف شود.
<b>Phentermine-topiramate</b> با نام Qsymia فروخته می‌شود	بزرگسالان	ترکیبی از دو دارو: فنترمین (کاهش اشتها و مهار میل شما به خوردن) و توپیرامات (برای درمان تشنج و یا سردرد میگرنی استفاده می‌شود). ممکن است به شما حس پری دهد لذت طعم غذا را کمتر کند	سوزن سوزن شدن دست و پا، سرگیجه، تغییرات طعم و مزه (به خصوص در نوشابه‌های گازدار)، مشکلات خواب، یبوست، خشکی دهان توجه: فقط از طریق داروخانه‌های مورد تایید فروخته شده. ممکن است به نقص هنگام تولد منجر شود. اگر شما بارداری یا قصد بارداری دارید Qsymia مصرف نشود.
سایر داروهای مهارکننده‌های اشتها	بزرگسالان	افزایش مواد شیمیایی در مغز که بر اشتها تاثیر می‌گذارد. به شما	خشکی دهان، اختلال در خواب، سرگیجه، سردرد، احساس عصبی،

کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شابک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

<p>احساس بی قراری، ناراحتی معده، اسهال و یبوست</p>	<p>این حس را می‌دهد که شما گرسنه نیستید یا این که شما پرید. توجه: فقط با تایید FDA برای یک دوره زمانی کوتاه (تا ۱۲ هفته).</p>	<p>(داروهایی که میل شما را به غذا خوردن مهار می‌کند)، که شامل فنترمین benzphetamine دی اتیل پروپیون دی مترازین که تحت همین نام‌ها فروخته شده است.</p>
--	---	---

\* توجه: متفورمین، مورد استفاده برای دیابت نوع ۲، داروی تجویزی است که توسط پزشکان به عنوان یک درمان چاقی استفاده می‌شود.

### جراحی چاقی

جراحی کاهش وزن برای چاقی درجه III و یا افراد بسیار چاق با شاخص توده بدنی ۴۰ یا بیشتر، و یا BMI ۳۵ یا بیشتر با بیماری‌های دیگر در نظر گرفته است. حدود ۱۷۹,۰۰۰ جراحی سالانه در ایالات متحده انجام می‌شود. روش گاستروپلاستی یا محدود کردن معده، مقدار مواد غذایی وارد شده به دستگاه گوارش را کاهش می‌دهد. سایر روش‌های جراحی، مانند روش Roux-en-Y، محدودگر هستند و باعث سوء جذب می‌شوند چرا که از جذب غذا در دستگاه گوارش جلوگیری می‌کنند.

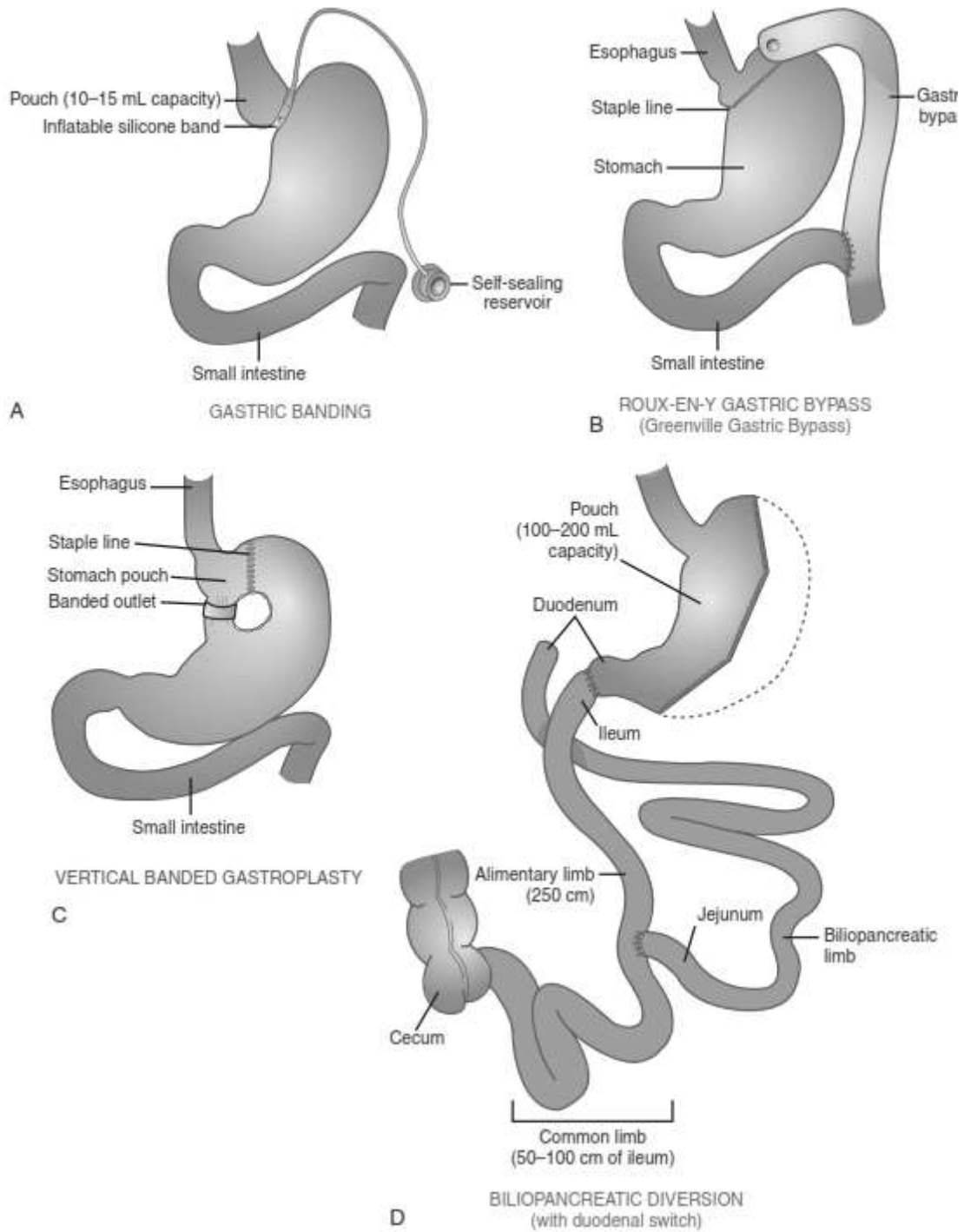
قبل از اینکه هر فرد بسیار چاق برای عمل جراحی در نظر گرفته شود، باید در یک برنامه جامع که شامل CR، ورزش، اصلاح شیوه زندگی، مشاوره روانی، و دخالت خانواده است، شکست خورده باشد. شکست به معنی ناتوانی بیمار برای کاهش وزن بدن تا یک سوم و چربی بدن به نصف، و ناتوانی در حفظ کاهش وزن به دست آمده، است. چنین بیمارانی چاقی مرضی کشنده دارند و باید برای عمل جراحی در نظر گرفته شوند. مطالعات نشان می‌دهد برخی از تغییرات فیزیولوژیک مثبت در فیبروز کبدی، BMI، تولید اسید آمینه شاخه دار و افزایش در متابولیسم گلوکز مغز ناشی از انسولین است.

### بای پس معده، گاستروپلاستی

روش بای پس معده و گاستروپلاستی مقدار غذایی که در یک وعده خورده می‌شود را کاهش می‌دهد و سبب احساس سیری زودرس شود (شکل ۱-۲). ظرفیت معده جدید ممکن است به کوچکی ۳۰ میلی لیتر یا حدود ۲ قاشق غذا خوری باشد. بعد از عمل جراحی رژیم غذایی بیمار از مایع شفاف، به مایع کامل، پوره، نرم و در نهایت به رژیم غذایی معمول و قابل تحمل با تاکید بر مصرف پروتئین پیشرفت می‌کند (جدول ۱-۷). به طور متوسط، کاهش وزن بدن بعد از عمل جراحی محدودیت معده تقریباً ۳۰٪ تا ۴۰٪ از وزن اولیه بدن است. علاوه بر کاهش وزن

شدید، بای پس معده، نتایج بادوام و طولانی ای همراه با حل مشکلات فشار خون بالا، دیابت نوع ۲، آرتروز، درد پشت، دیس لیپیدی، کاردیومیوپاتی، استئاتوهپاتیت غیر الکلی، و آپنه خواب دارد. با این حال، عوارض بعدی ممکن است دیده شود، مانند کمبود ویتامین، مشکلات الکترولیت و یا حتی نارسایی روده. بیماران باید از نظر مواد مغذی به طور منظم ارزیابی شوند.





شکل ۱-۲. جراحی باریاتریک



جدول ۷-۱. رژیم غذایی پیشرفت پس از بای پس معده (برگرفته از رژیم غذایی مایو کلینیک)			
مراحل رژیم غذایی	مجموع مقدار	زمان استفاده بعد از عمل جراحی	نمونه آیتم‌های غذایی
رژیم غذایی مایع	۲-۱ روز NPO پس از عمل جراحی برای بهبود معده پس از آن بیش از نصف فنجان نباشد	۲-۳ روز بعد از جراحی	آب های طعم دار و صاف شده، آبگوشت، آب میوه بدون شکر، ژلاتین رژیمی، نوشیدنی های بدون کافئین و بدون کربنات، سوپ خامه ای صاف شده
رژیم غذایی نیمه جامد و نیمه پوره	به تدریج از ۱/۲ فنجان افزایش اما نه بیش از ۱ فنجان	۴-۵ روز تا ۴ هفته به صورت نیمه جامد تحمل می‌شود	ماهی، مرغ، بوقلمون و گوشت نرم پوره شده، پوره میوه و سبزیجات ترد؛ غلات و حبوبات گرم پخته شده در شیر و ماست
غذاهای نرم	وعده‌های غذایی باید از ۴/۳ فنجان تا کمتر از ۱ فنجان ۳ بار در روز باشد	تا ۸ هفته	مواد غذایی که می‌تواند با یک چنگال له شده، مانند گوشت ظریف ریز شده، میوه‌های تازه نرم یا کنسروی و سبزیجات پخته شده
وعده‌های کوچک معمولی و اسنک‌ها	بیش از ۱ فنجان نباشد. کل گوشت نباید بیش از ۲ اونس باشد. ۴۸-۶۴ اونس آب، در وعده‌ها نباشد. و روزانه مولتی ویتامین روزانه لازم باشد	۶ هفته و فراتر از آن	غذاهای سخت تر بدون پوره شدن. اجتناب از ذرت بو داده، آجیل، گوشت با غضروف، میوه‌های خشک، میوه‌ها و سبزیجات ریش ریش و چسبناک و یا درشت، سودا، نان، دانه ها، گرانولا.

گاستروپلاستی باعث کاهش اندازه معده با استفاده از ردیفی از ستون‌های فولاد ضد زنگ در جدار معده و ایجاد یک کیسه کوچک معدی می‌گردد. تنها یک سوراخ کوچک (۸/۰ تا ۱ سانتی‌متر) معدی باز می‌ماند. این منفذ ممکن است با یک توری بسته شود تا از بزرگ شدن معده در طول سال‌های پس از عمل جراحی جلوگیری گردد. رایج ترین شکل این جراحی نوع انسداد عمودی است. در روش lap-band، که گاستریک باندینگ نیز نامیده می‌شود، کلیه منابع ارائه شده توسط مرکز نخبگان دارای شاک، فیپا و مجوز وزارت ارشاد می‌باشد و هرگونه برداشت و کپی برداری از مطالب پیگرد قانونی دارد

ایجاد محدوده کاهش دهنده فضای معدی می‌تواند طوری تنظیم شود فضای باز بقیه معده بتواند کوچکتر یا بزرگتر ساخته شود. محدوده (band) پر شده با saline، یک لوله خروجی از آن به سطح شکم درست زیر پوست دارد؛ که اجازه تزریق مایع اضافی و یا کاهش مایع به داخل lap-band می‌دهد. بیمارانی که تحت این عمل قرار می‌گیرند معمولاً نیاز به جایگزینی اسید فولیک، آهن، و یا ویتامین B<sub>12</sub> ندارد اما نظارت بر وضعیت تغذیه‌ای به صورت منظم توصیه می‌شود.

بای پس معده شامل کاهش اندازه معده با روش میله‌گذاری است اما سپس یک سوراخ کوچک در قسمت بالایی معده را به روده کوچک با استفاده از لوپ روده‌ای متصل می‌کند. عملیات اصلی در اواخر دهه ۱۹۶۰ به بای پس معده روش Roux-en-Y (RYGB) تکامل یافت. از آنجا که استفاده از بخش پایین‌تر از معده حذف شده است، بیمار بای پس معده ممکن است دچار سندرم دامپینگ شود که در آن غذا زودتر از معده خالی و وارد دوازدهه می‌شود. علائم عبارتند از تاکی کاردی، عرق کردن، و درد شکم و اغلب طوری ناراحت کننده‌اند که باعث می‌شود بیمار نتواند رفتاری مناسبی در قبال آنها در پیش گیرد و از پرخوری اجتناب می‌کند. با این حال، بیماران تمایل به انتخاب مایعات دارند و کاهش وزن پس از آن با نوشیدن بیش از حد مایع پر کالری مانند شیک‌ها، شیر و نوشیدنی‌های غیر الکلی متوقف می‌شود. در نهایت کیسه گسترش می‌یابد تا ۴ تا ۵ اونس در هر بار در خود جا دهد. غالباً، جراحی بای پس معده منجر به نفخ، تهوع و استفراغ می‌گردد. ثبت مواد غذایی پس از جراحی با توجه به تحمل غذاهای خاص در مقادیر خاص به ابداع یک برنامه برای جلوگیری از این پیژودها کمک می‌کند.

تا ۱۶٪ از بیماران ممکن است عوارض بعد از عمل را تجربه کنند. که عبارتند از نشت آناستوموز، تنگی، سوراخ شدگی، فیستول معده، انسداد روده، عفونت زخم، نارسایی تنفسی و حالت تهوع و استفراغ مقاوم. علاوه بر این، عمل جراحی بای پس فرد را در معرض خطر سوء تغذیه قرار می‌دهد که نیاز به پیگیری مادام‌العمر و نظارت توسط تیم چند رشته‌ای دارد. وضعیت تغذیه باید به طور مرتب توسط RDN بررسی شود. نظارت باید شامل ارزیابی کاهش کل چربی بدن، کم خونی بالقوه، و کمبود پتاسیم، منیزیم، فولات و ویتامین B<sub>12</sub> باشد. ویا به مکعب یخ و کم خونی فقر آهن ممکن است رخ دهد.

مکمل یاری ضروری است. مکمل ویتامین، مواد معدنی بزرگسالان (یک مایع یا قرص جویدنی دو بار در روز) حاوی ۱۲۰۰-۱۵۰۰ میلی‌گرم سیترات کلسیم ۴۰۰ تا ۲۰۰۰ IU ویتامین D، ۵۰۰ میکروگرم ویتامین B<sub>12</sub>، ۴۰۰ میلی‌گرم اسید فولیک، و ۶۵ تا ۸۰ میلی‌گرم آهن المنتال با ویتامین C پیشنهاد شده است.

گاسترکتومی غلاف لاپاراسکوپیک (LSG) در ابتدا برای بیماران با BMI بالاتر از ۶۰ به عنوان روشی برای RYGB مورد استفاده قرار گرفت، اما در حال حاضر به عنوان یک روش مستقل استفاده می‌شود و در حال حاضر رایج‌ترین جراحی چاقی در ایالات متحده محسوب می‌شود. با برش آنتروم دور از پیلور و تشکیل یک کیسه در کنار انحنای پایینی معده است. این مسئله موجب کاهش ظرفیت معده تا ۸۰٪ از طریق حذف فوندوس و تنه

می‌شود. عوارض مرتبط با LSG می‌تواند خونریزی معده، تنگی، نشت، و ریفلاکس باشد. بعد از برداشتن آن، انحنای بزرگ معده ممکن است خونریزی کند. درمان شامل ترنسفیوژن و احتمالاً لاپاراسکوپی اضافی برای مستحکم کردن منطقه خونریزی با بخیه است. در هر بیمار نیاز به تخصص و تجربه جراح است که تصمیم بگیرد که آیا بیمار می‌تواند مصرف خوراکی را دوباره شروع کند، حمایت‌های تغذیه مانند تغذیه روده‌ای از طریق یک لوله ژنوستومی نیاز است، یا ممکن است نیاز به تغذیه پرانتال باشد. گهگاه، RYGB برای حل و فصل عوارض ریفلاکس لازم است.

### لیپوساکشن

لیپوساکشن (یا liposculpture) شامل بیرون کشیدن ذخیره چربی توسط یک سوند ۱- تا ۲- سانتی متری است که از طریق یک لوله با بافت چربی تماس می‌یابد. موفق‌ترین نتایج در افراد جوان با مقدار کمتر چربی دیده می‌شود، که در آن خواص الاستیک پوست اجازه فشرده شدن روی مناطق آسپیره شده را می‌دهد. این معمولاً تکنیک کاهنده وزن نیست، بلکه یک عمل جراحی زیبایی است چون معمولاً تنها حدود ۵ پوند چربی در هر بار برداشته می‌شود. مرگ و میر، عفونت‌های شدید، سلولیت، و خونریزی با جراحی‌های لیپوساکشن رخ داده است.

**نکته مهم:** داوطلبین محترم توجه فرمایید که با تهیه این جزوات دیگر نیاز به خرید هیچ‌گونه کتاب مرجع دیگری نخواهید داشت. برای اطلاع از نحوه دریافت جزوات کامل با شماره‌های زیر تماس حاصل فرمایید.

۰۲۱-۶۶۹۰۲۰۶۱-۶۶۹۰۲۰۳۸-۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

خرید اینترنتی:

Shop.nokhbegaan.ir