

تغذیه و تناسب اندام

تهیه و گردآوری:

دکتر علیرضا نیک‌نام

آشنایی با مبانی و مفاهیم پایه در تغذیه

غذا مستقیماً با سلامت ارتباط دارد و سلامت نیز با تناسب اندام مرتبط است بنابراین تغذیه و تناسب اندام همیشه همراه هم هستند. از این رو، آموختن تغذیه بسیار مهم است زیرا افراد از این طریق خواهند آموخت که چگونگی مواد غذایی خود را انتخاب نمایند و چگونه با پول کم غذای مقوی و سالم تهیه نمایند و عادات بد غذایی را به عادات مطلوب غذایی تبدیل کنند. علم تغذیه عبارتست از رساندن مواد غذایی به بدن به مقادیر مناسب و انتخاب انواع مواد غذاها به نحوی که احتیاجات روزانه انسان به عوامل مغذی برآورده شود.

غذا چیست؟

غذا ماده ای خوردنی است که به صورت خام و دست نخورده، تغییر یافته یا نیمه تغییر یافته برای مصرف آماده می شود. غذا می تواند منشأ حیوانی یا گیاهی (و یا گاهی معدنی) داشته باشد، و برای رفع نیاز تغذیه، مصرف شود. به طور کلی غذا باید ویژگی های زیر را دارا باشد:

- حس گرسنگی را برطرف نماید.
- انرژی مورد نیاز بدن را تامین کند.
- قادر به تامین مواد اولیه جهت رشد و نمو باشد.
- قادر به ترمیم بافت ها باشد.
- قادر به تنظیم درجه حرارت بدن باشد.
- قادر به تنظیم فعل و انفعالات بیوشیمیایی باشد.
- فعالیت مناسب فرد را تضمین کند.
- نیازهای روانی فرد را تامین کند.

ماده مغذی چیست؟

مواد مغذی (Nutrient)، به اجزای مفید در غذای مصرفی یک موجود زنده گفته می شود که آن موجود برای زنده ماندن و رشد خود به آن مواد نیازمند است. به طور کلی مواد مغذی به دو دسته: ۱- درشت مغذی ها شامل کربوهیدرات ها (قند ها)، پروتئین ها و چربی ها و ۲- ریز مغذی ها شامل ویتامین ها و مواد معدنی تقسیم می شوند. همچنین در یک دسته بندی دیگر می توان مواد مغذی را به دو دسته مواد مغذی ضروری و غیر ضروری تقسیم کرد. مواد مغذی ضروری نمی توانند در درون بدن موجود زنده (به کلی، یا به مقدار کافی) ساخته شوند، و

بنابراین باید نیاز مصرفی آن‌ها توسط یک موجود زنده از محیط زیست تأمین شود. مواد مغذی غیرضروری آن دسته از مواد مغذی هستند که می‌توانند توسط موجود زنده ساخته شوند. برای انسان، مواد مغذی ضروری شامل اسیدهای چرب ضروری، اسیدهای آمینه ضروری، ویتامین‌ها، و برخی مواد مغذی معدنی در رژیم غذایی است. اکسیژن و آب نیز برای بقای انسان ضروری است، اما به‌طور کلی وقتی که به تنهایی مصرف می‌شوند «مواد غذایی» در نظر گرفته نشده‌اند.

گروه های غذایی کدام اند؟

یک گروه غذایی، عبارت است از مجموعه‌ای از غذاها که دارای خواص تغذیه‌ای مشابهی بوده یا از نظر بیولوژیکی در گروه یکسانی قرار می‌گیرند. راهنمایی‌های تغذیه‌ای، معمولاً غذاها را به گروه‌های غذایی تقسیم‌بندی کرده و مقدار مصرف روزانه هر گروه غذایی را به عنوان یک رژیم غذایی سالم توصیه می‌کنند. به عنوان نمونه، وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا، مواد غذایی را در ۴ تا ۱۱ گروه گوناگون، دسته‌بندی کرده است.

هرم غذایی نشان دهنده گروه های غذایی و موادی است که در هر گروه جای می گیرند. همچنین هرم غذایی به گونه ای طراحی شده است که تغذیه سالم را آسان تر می کند. قرار گرفتن مواد غذایی در بالای هرم که کمترین حجم را در هرم اشغال می کند به این معنی است که افراد بزرگسال باید از این دسته از مواد غذایی کمتر مصرف کنند (مانند قندها و چربی ها). هر چه از بالای هرم به سمت پایین نزدیک می شویم حجمی که گروه های غذایی به خود اختصاص می دهند بیشتر می شود که به این معنی است که مقدار مصرف روزانه این دسته از مواد غذایی باید بیشتر باشد.

گروه نان و غلات هرم غذایی

یکی از گروه های مواد غذایی و یکی از پر مصرف ترین آن ها گروه نان و غلات است. این گروه شامل انواع نان، برنج، ماکارونی، گندم، جو و ذرت است. در این گروه مواد غذایی ارزش غذایی ۳۰ گرم از انواع نان، مثلاً یک کف دست نان سنگک، با ۴ کف دست نان لواش، با یک کف دست نان تافتون، با یک کف دست نان بربری، با نصف لیوان برنج پخته و با نصف لیوان ماکارونی پخته برابر است. مصرف گروه غذایی نان و غلات به همراه گروه غذایی گوشت و حبوبات مثل عدس پلو، لوبیا پلو، آش جو و همچنین گروه غلات به همراه گروه لبنیات مثل شیر برنج، سوپ جو با شیر، ماکارونی با پنیر، نان و پنیر مجموعه پروتئینی کاملی را برای بدن فراهم می‌کنند.

گروه میوه‌ها و سبزیجات

آخرین گروه از مواد غذایی گروه میوه ها و سبزیجات است. این گروه از مواد غذایی سرشار از انواع ویتامین ها و مواد معدنی بوده و نیاز بدن ما به انواع املاح را برطرف می کند. سبزی ها و میوه هایی مثل گشنیز، جعفری، نعناع، گوجه فرنگی، فلفل دلمه ای، ساقه سبز پیازچه، پرتقال، نارنگی، لیمو، نارنج، کیوی و توت فرنگی در این گروه قرار داشته و نیاز بدن ما به ویتامین ها را برطرف می کنند.

گروه گوشت، حبوبات و مغزها

در این گروه مواد غذایی خوراکی هایی نظیر انواع گوشت ها شامل گوشت قرمز (گوشت گاو و گوسفند)، گوشت سفید (شامل ماهی، مرغ و گوشت سایر پرندگان)، تخم مرغ، مغزها (پسته، بادام، گردو، فندق و ...) و حبوبات (مثل نخود و لوبیا و ...) قرار دارد. جالب است بدانید که ارزش پروتئینی سه قطعه گوشت خورشتی متوسط پخته شده، با یک عدد قسمت پایین ران یک مرغ بزرگ پخته شده، با نصف سینه یک مرغ کوچک پخته شده، با یک لیوان حبوبات پخته شده، با نصف لیوان انواع مغزها و با دو عدد تخم مرغ برابر است. بهتر است در برنامه غذایی هر روز خود حداقل دو مورد از خوراکی های این گروه مواد غذایی را بگنجانید.

گروه شیر و لبنیات

گروه مواد غذایی شیر و لبنیات یکی از مهمترین و اساسی ترین گروه های مواد غذایی است. از مواد غذایی این گروه می توان به شیر، ماست، خامه، پنیر، بستنی و کشک اشاره کرد. شما باید روزانه حداقل دو مورد از غذاها را در رژیم غذایی خود مصرف بگنجانید.



کنترل وزن و تغذیه

مهم ترین مساله ای که تناسب اندام و تغذیه را با یکدیگر مرتبط می کند، کنترل وزن و ترکیب بدن است. بنابراین لازم است که مفاهیم پایه ای درباره کنترل وزن و ترکیب بدن را نیز همانند تغذیه بشناسیم.

کنترل وزن

کنترل وزن اصطلاحی است که برای بحث پیرامون مدیریت و حفظ وزن متعادل در یک بدن سالم استفاده می شود. داشتن وزن متعادل می تواند برای افراد مختلف معانی متفاوتی داشته باشد. روش سنتی محاسبه این وزن با شاخص توده بدنی (BMI) است. BMI از قد و وزن شما برای تعیین میزان وزن ایده آل شما استفاده می کند. این عدد می تواند متفاوت باشد، اما به طور معمول، اگر BMI بیش از ۲۵ باشد، اضافه وزن دارید و اگر بیشتر از ۳۰ باشد، چاق محسوب می شوید.

$$\text{BMI} = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{قد}^2 \text{ (متر)}}$$

<p>شاخص BMI زیر 18.5:</p> <p>اگر شاخص BMI یا توده بدنی شما عددی زیر 18.5 باشد این بدین معنی است که شما دارای کسری وزن هستید و باید تغذیه خود را بهتر و به دکتر تغذیه بروید</p>	
<p>شاخص BMI بین 18.5 تا 25:</p> <p>اگر شاخص BMI یا توده بدنی شما عددی بین 18.5 تا 25 باشد این بدین معنی است که شما با توجه به قدتان دارای وزن مناسبی هستید با کنترل آن خطر ابتلا به بیماری را کاهش دهید.</p>	
<p>شاخص BMI بین 25 تا 30:</p> <p>اگر شاخص BMI یا توده بدنی شما عددی بین 25 تا 30 باشد این بدین معنی است که شما دارای کمی اضافه وزن هستید و باید وزن خود را پایین بیاورید تا از بیماری ها جلوگیری کنید پس به یک متخصص تغذیه مراجعه کنید</p>	
<p>شاخص BMI بالاتر از 30:</p> <p>اگر شاخص BMI یا توده بدنی شما عددی بالاتر از 30 باشد این بدین معنی است که شما بسیار اضافه وزن دارید و باید حتما وزن خود را متعادل کنید تا به بیماری های مختلف دچار نشوید توصیه می کنیم حتما به متخصص تغذیه برای دریافت رژیم غذایی مناسب مراجعه کنید.</p>	

عوامل مختلفی بر کنترل وزن و تنظیم آن در طول زندگی تاثیر دارند، برخی از این عوامل عبارتند از:

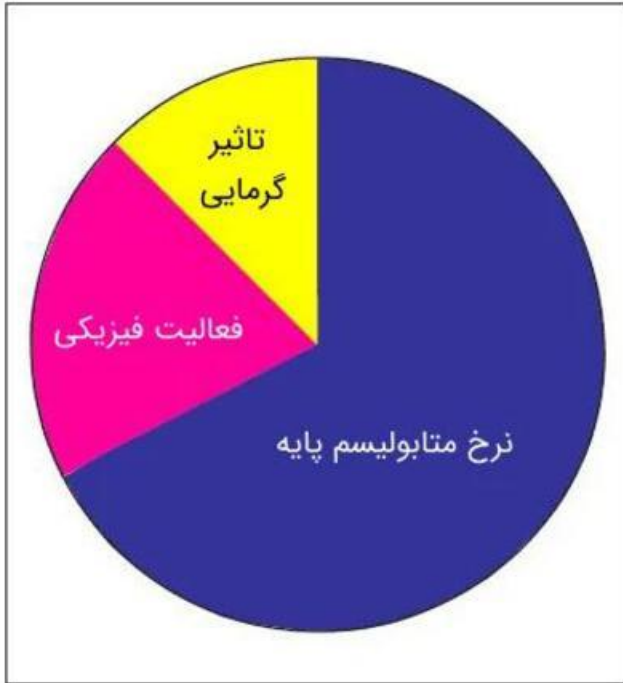
عوامل محیطی: رفتارهای مربوط به سبک زندگی، مانند آنچه می‌خورید و میزان تحرکی که به طور متوسط در یک روز دارید، می‌تواند بر وزن شما تأثیر بگذارد. کالری هزینه ای حلقه اتصال میزان غذایی دریافتی و فعالیت بدنی شاید با کنترل وزن است. مهم ترین گام برای کنترل وزن، مدیریت انرژی دریافتی و هزینه ای است. انرژی دریافتی به میزان کالری که وسیله غذا وارد بدن می‌شود اطلاق می‌شود، اما انرژی هزینه ای عبارت است از مجموع انرژی مورد نیاز برای سوخت و ساز پایه بدن (BMR) به علاوه انرژی مورد نیاز برای فعالیت بدنی روزانه. کالری یک واحد اندازه‌گیری انرژی است. این واحد اندازه‌گیری اغلب برای میزان انرژی حاصل از مصرف غذا و نوشیدنی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای داشتن تغذیه سالم باید میزان کالری مورد نیاز روزانه خود را محاسبه کنیم. کالری مواد غذایی فقط برای افرادی که می‌خواهند با رژیم غذایی، وزن خود را کاهش دهند، مفید نیست،

بلکه هر فردی برای کنترل وزن و حفظ سلامت بدن خود لازم است که با محاسبه کالری روزانه دریافتی خود، میزان مواد غذایی هر وعده خود را تنظیم کند.

عوامل روانی: تغذیه شما می‌تواند با احساساتتان مرتبط باشد. جنبه عاطفی غذا می‌تواند در افسردگی، اضطراب و کسالت، به پرخوری منجر شود. پرخوری زمانی است که مقدار زیادی غذا را در یک زمان می‌خورید، در حالی که احساس می‌کنید کنترلی بر میزان غذای خود ندارید و در نهایت به کنترل وزن مناسب خود دست نمی‌یابید.

شرایط پزشکی: گاهی اوقات، یک بیماری و یا یک دارو می‌تواند متابولیسم بدن (توانایی سوزاندن کالری به انرژی) را کاهش دهد و در نتیجه ممکن است باعث عدم کنترل وزن و چاقی شود. داروهایی مانند استروئیدها و داروهای ضد افسردگی می‌توانند منجر به افزایش وزن شوند. برخی از اختلالات پزشکی مانند سرطان، کم کاری یا پرکاری تیروئید، سندروم کوشینگ، افسردگی و مشکلات عصبی می‌توانند باعث افزایش یا کاهش وزن شوند.

نحوه محاسبه کالری مورد نیاز روزانه



اولین نکته مهم در این رابطه این است که بدانیم کالری مورد نیاز بدن چقدر است. مقدار مشخصی کالری وجود دارد که بدن برای انجام عملکردهای متابولیکی پایه و فعالیت‌های فیزیکی روزانه به آن نیاز دارد. برای محاسبه کالری مورد نیاز بدن، می‌توان از فرمول‌های ساده و یا محاسبه‌گرهای آنلاین کالری استفاده کرد. در حالت کلی، کالری مورد نیازی که بدن به صورت روزانه به آن احتیاج دارد را بین ۱۶۰۰ تا ۳۰۰۰ کالری تخمین زده‌اند. این مقدار در افراد مختلف، متفاوت است. به عنوان مثال، در مردان مقدار کالری دریافتی می‌تواند کمی بیشتر باشد، اما زنان معمولاً باید کالری کمتری دریافت کنند به دلیل این که حجم بدن آن‌ها کمتر است و به سوخت کمتری برای فعالیت‌های خود احتیاج دارند. برای محاسبه میزان کالری مورد نیاز، باید فاکتورهایی را در نظر گرفت و این فاکتورها

شکل ۱. عوامل موثر در کالری مورد نیاز روزانه، نرخ متابولیسم پایه ۷۰ درصد، فعالیت بدنی ۲۰ درصد و تأثیر گرمایی ۱۰ درصد در میزان نهایی کالری مورد نیاز بدن سهم دارند.

با توجه به ویژگی‌های فیزیکی و متابولیکی فرد متغیر است. مهم‌ترین عواملی که می‌توانند در محاسبه کالری مورد نیاز روزانه مورد توجه قرار بگیرند عبارتند از:

۱- نرخ متابولیسم پایه (BMR)

۲- میزان فعالیت‌های بدنی

۳- تأثیر گرمایی غذا

نرخ متابولیسم پایه (BMR) مقداری از انرژی است که بدن در زمان استراحت به آن نیاز دارد. میزان نرخ متابولیسم پایه در واقع میزان ۶۰ تا ۷۰ درصد از کالری دریافتی را در روز به خود اختصاص می‌دهد. در حالت کلی، در مردان نرخ متابولیسم پایه بیشتر از زنان است. یکی روش‌های محاسبه BMR استفاده از فرمول «هاریس بندیکت» (Harris-Benedict) است: در این فرمول، وزن به کیلوگرم، قد به سانتی‌متر و سن با واحد سال در نظر گرفته می‌شود. بعد از به دست آوردن میزان متابولیسم پایه، باید سایر فاکتورها در محاسبه کالری مورد نیاز بدن، در نظر گرفته شود:

BMR در زنان
$BMR = 655 + (9.6 \times \text{وزن}) + (1.7 \times \text{قد}) - (4.7 \times \text{سن})$
BMR در مردان
$BMR = 66 + (13.7 \times \text{وزن}) + (5 \times \text{قد}) - (6.8 \times \text{سن})$

در گام بعدی باید سهم فعالیت بدنی روزانه نیز در محاسبه کالری مورد نیاز وارد شود. برای این کار از ضرایب زیر استفاده می شود.

- فعالیت بدنی روزانه بسیار کم: $1/2 \times BMR$
- فعالیت بدنی کم (ورزش سبک ۱ تا ۳ بار در هفته): $1/375 \times BMR$
- فعالیت بدنی متوسط (ورزش معمولی ۳ تا ۵ روز در هفته): $1/55 \times BMR$
- فعالیت بدنی زیاد (۶ تا ۷ روز در هفته): $1/725 \times BMR$
- فعالیت بدنی خیلی زیاد (ورزش حرفه‌ای): $1/9 \times BMR$



شکل ۲: محاسبه کالری مورد نیاز روزانه با فرمول هاریس بتدیکت و در نظر گرفتن میزان فعالیت‌های فیزیکی روزانه

عددی که بعد از محاسبات بالا حاصل می‌شود، میزان کالری مورد نیاز روزانه برای حفظ وزن کنونی بدن است. برای افزایش و کاهش وزن باید مقدار کالری دریافتی یا هزینه ای را تغییر (افزایش یا کاهش) داد.

تمرین

میزان سوخت و ساز پایه مردی با سن ۳۰ سال، وزن ۶۵ کیلوگرم و قد ۱۷۵ سانتی متر را محاسبه کنید؟

پاسخ

$$BMR = 66 + (13,7 \times 65) + (5 \times 175) - (6,8 \times 30)$$

$$BMR = 1627 \text{ kcal}$$

در صورتی که این مرد ۳ تا ۵ روز در هفته فعالیت ورزشی داشته باشد به چه میزان کالری نیاز دارد تا وزن او ثابت باقی بماند؟

فعالیت بدنی متوسط (ورزش معمولی ۳ تا ۵ روز در هفته): $BMR \times 1/55$
 میزان کالری مورد نیاز برابر است با $1627 \times 1/55$: ۲۵۲۲ کیلو کالری

کالری‌های موجود در غذاها

انواع مختلف مواد غذایی سطوح متفاوتی از انرژی را در بدن ایجاد می‌کنند. سه گروه از مواد غذایی وجود دارند که به آن‌ها درشت مغذی‌ها یا مواد مغذی ماکرو (Macronutrients) می‌گویند که شامل پروتئین‌ها، چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها هستند. با مصرف هر گروه از درشت مغذی‌ها کالری‌های متفاوتی در بدن ایجاد می‌شود. به دلیل کالری بیشتری که چربی‌ها در هر گرم در بدن ایجاد می‌کنند، اغلب کسانی که می‌خواهند برای کاهش وزن رژیم بگیرند، مصرف چربی‌ها را در رژیم غذایی خود محدود می‌کنند. با این وجود مصرف برخی از چربی‌ها برای سلامت بدن ضروری است. به عنوان مثال، چربی غیراشباع به ویژه امگا ۳ به حفظ سلامت قلب کمک می‌کنند. از سویی دیگر، اگرچه کربوهیدرات‌ها میزان کالری کمی در بدن ایجاد می‌کنند اما برخی از آن‌ها برای سلامت بدن مضر هستند. از جمله این کربوهیدرات‌ها می‌توان به کربوهیدرات‌های تصفیه شده اشاره کرد، این کربوهیدرات‌ها دارای کالری بالا، بدون هیچ گونه مواد مغذی هستند. کربوهیدرات‌های غنی از مواد مغذی مانند غلات زمانی که تحت فرایندهای خاصی قرار می‌گیرند، تبدیل به «کربوهیدرات‌های تصفیه شده» (Refined Carbohydrates) می‌شوند. این کربوهیدرات‌ها شامل اکثر مواد غذایی هستند که روزانه مصرف می‌کنیم، مانند ماکارونی، پاستا، آرد سفید، برنج سفید. کالری‌های اضافه، فارغ از این که از طریق چه مواد غذایی وارد بدن شوند وزن بدن را بالا می‌برند. برای کاهش وزن، باید دریافت کالری از مواد غذایی را کاهش و سوزاندن انرژی حاصل از آن‌ها را در بدن افزایش داد. کالری‌های حاصل از برخی مواد غذایی برای کاهش وزن مفیدتر از سایرین هستند. به عنوان مثال، کالری‌های حاصل از پروتئین‌ها برای ساخت ماهیچه در بدن از اهمیت خاصی برخوردارند. زمانی که بدن ماهیچه‌های بیشتری داشته باشد می‌تواند در طول روز فعال‌تر باشد و بهتر کالری‌های اضافی را بسوزاند. کالری‌های موجود در مواد غذایی غنی از فیبر باعث ایجاد حالت سیری در بدن شده و در کاهش وزن بسیار موثر هستند.

جدول ۱. میزان کالری حاصل از هر گرم درشت مغذی‌ها مختلف در رژیم غذایی.

نام ماده مغذی	کالری حاصل از هر گرم
کربوهیدرات	۴ کالری

کالری ۴	پروتئین
کالری ۹	چربی

محاسبه چربی مورد نیاز روزانه

چربی‌ها یکی از مهم‌ترین منابع ترکیبات غذایی هستند که برای حفظ سلامت و انجام صحیح بسیاری از عملکردهای حیاتی بدن، ضروری محسوب می‌شوند. نام چربی‌ها به دلیل این که با افزایش وزن و کلسترول خون همراه است، اغلب به عنوان ترکیباتی با تاثیر منفی تلقی می‌شوند. در حالی که در صورت مصرف مقادیر مناسب، برخی از چربی‌ها می‌توان سلامت قلب را تضمین کرد. نکته اصلی در مورد مصرف چربی‌ها، درک چگونگی انتخاب مقدار مناسب از هر نوع چربی است. بدن انسان قادر به تولید برخی از چربی‌ها مانند اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ۶ نیست، این در حالی است که این ترکیبات برای بسیاری از عملکردهای ضروری بدن لازم هستند، از این رو چربی‌های امگا ۳ و ۶ باید از طریق رژیم غذایی برای بدن تامین شوند. تاکنون هیچ قانون یا مکانیسم خاصی برای تعیین دقیق میزان چربی مورد نیاز روزانه بدن وجود ندارد، اما در حالت کلی می‌توان گفت که در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از میزان کالری دریافتی روزانه باید به چربی اختصاص داده شود. البته این میزان براساس وزن، قد، جنسیت، میزان فعالیت روزانه هر فرد ممکن است، تغییر کند. برای محاسبه میزان چربی مورد نیاز بدن به صورت روزانه ابتدا باید میزان کالری دریافتی مورد نیاز با توجه به شرایط جسمانی و سبک زندگی فرد تعیین شود. در این حالت با توجه به این که فرد دارای وزن ایده‌آل است یا خیر؟ باید میزان چربی مورد نیاز او تعیین شود. امروزه ابزارهای آنلاین مختلفی برای محاسبه چربی مورد نیاز بدن در بستر اینترنت وجود دارد که از طریق آن‌ها می‌توان به سادگی میزان چربی مورد نیاز روزانه خود را تعیین کنید.

برای محاسبه میزان کالری تولید شده از هر گرم چربی که روزانه مصرف می‌کنید، می‌توانید از فرمول زیر استفاده کنید:

$$\text{کالری تولید شده از چربی} = \text{میزان چربی مصرفی به گرم} \times ۹ \text{ کالری}$$

محاسبه مصرف کربوهیدرات روزانه مورد نیاز بدن

کربوهیدرات‌ها یکی دیگر از ترکیبات درشت مغذی‌ها هستند که به عنوان سوخت برای بخش‌های مختلف بدن به خصوص سلول‌های مغزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ترکیبات به شکل‌های مختلف مانند قندها، نشاسته‌ها

و فیبرها در منابع متفاوت غذایی وجود دارند. بیشترین میزان کربوهیدرات‌های بدن از طریق مواد غذایی مانند غلات، حبوبات و سبزیجات و میوه‌ها تامین می‌شود. کربوهیدرات‌ها منبع اصلی انرژی بدن به شمار می‌آیند و باید بیشترین درصد از کالری دریافتی روزانه بدن را تشکیل دهند. از آنجا که هر گرم از کربوهیدرات‌ها ۴ کالری تامین می‌کنند، محاسبه نیاز کربوهیدرات روزانه با استفاده از میزان درصد توصیه شده کربوهیدرات در هر روز آسان است. براساس تحقیقات انجام گرفته در این زمینه، کودکان و بزرگسالان باید ۴۵ تا ۶۵ درصد کالری دریافتی خود را از طریق کربوهیدرات تامین کنند و یا به عبارتی دیگر، حداقل ۱۳۰ گرم کربوهیدرات در روز مصرف کنند. از آنجا که کاهش مصرف کربوهیدرات و افزایش مصرف پروتئین می‌تواند به کاهش کالری کلی بدن برای کاهش وزن کمک کند، بنابراین برای کاهش موفقیت آمیز وزن، مصرف کربوهیدرات روزانه خود را به حدود ۵۰ درصد کالری روزانه کاهش دهید. ورزشکاران برای جایگزینی گلیکوژن عضلانی که در طی تمرینات بدنی از دست داده‌اند، به کربن بیشتری احتیاج دارند. به همین دلیل گاهی ورزشکاران براساس میزان تمریناتی که در روز انجام می‌دهند به ۷۰ درصد از کربوهیدرات در کالری روزانه خود احتیاج دارند.

هنگامی که کربوهیدرات‌ها بیش‌تر از آنچه که به عنوان گلیکوژن در بدن ذخیره می‌شوند، در رژیم غذایی مورد مصرف قرار گیرند، مازاد آن‌ها به چربی‌ها تبدیل می‌شوند که خود به عنوان انرژی ذخیره شده در بدن عمل می‌کنند، به همین دلیل در مصرف کربوهیدرات‌ها میزان و نوع آن‌ها از اهمیت بسیاری برخوردار است. به طوری که تمام کربوهیدرات‌ها به یک شکل در بدن عمل نمی‌کنند. منابع خاصی از کربوهیدرات‌ها از سایر آن‌ها برای بدن مفیدتر هستند. به عنوان مثال، غلات، سبزیجات، میوه‌ها و حبوبات دارای کربوهیدرات‌های بهتری نسبت به نان سفید، برنج سفید و کربوهیدرات‌های موجود در غذاهای فرآوری شده هستند.

کربوهیدرات‌های موجود در رژیم غذایی را می‌توان به سه دسته اصلی تقسیم کرد:

قندها: کربوهیدرات‌های زنجیره‌ای شیرین و کوتاه که در انواع غذاها یافت می‌شوند. نمونه‌هایی از این گروه کربوهیدرات‌ها شامل گلوکز، فروکتوز، گالاکتوز و ساکارز هستند.

نشاسته‌ها: زنجیره‌های طولانی از مولکول‌های گلوکز هستند که در نهایت به شکل گلوکز در سیستم گوارش تجزیه می‌شوند.

فیبر: فیبرها در کربوهیدرات‌های گیاهی مانند سلولز یافت می‌شوند. انسان نمی‌تواند فیبر را هضم کند، اگرچه باکتری‌های موجود در دستگاه گوارش می‌توانند از برخی از آن‌ها استفاده کنند. به همین دلیل فیبرها بیشتر به

اندامها لازم هستند و همچنین برای تنظیم آنها عمل می کنند. آنها از تعدادی آمینو اسید تشکیل شده اند که برای عملکرد مناسب بدن ضروری هستند و به عنوان عناصر سازنده بافت بدن هستند. در کل ۲۰ آمینو اسید مختلف وجود دارد و توالی اسیدهای آمینه ساختار و عملکرد پروتئین را تعیین می کند. در حالی که برخی از اسیدهای آمینه می توانند در بدن سنتز شوند، ۹ اسید آمینه وجود دارد که انسان فقط می تواند از منابع غذایی بدست آورد که اسیدهای آمینه ضروری نامیده می شوند و مقدار ناکافی آنها ممکن است منجر به مرگ شود. بنابراین از آنجایی که نیاز یک ورزشکار به پروتئین بیش از افراد عادی است محاسبه میزان پروتئین روزانه بسیار مهم است.

غذاهایی که تمام اسیدهای آمینه ضروری را تأمین می کنند منابع پروتئینی کامل نامیده می شوند و شامل هر دو حیوانات (گوشت، لبنیات، تخم مرغ، ماهی) و همچنین منابع گیاهی (سویا، کینوا) هستند. محاسبه میزان پروتئین روزانه به شرایط زیادی از جمله دریافت انرژی، رشد فرد و سطح فعالیت بدنی بستگی دارد. این اغلب براساس وزن بدن، به عنوان درصدی از کل کالری دریافتی (۱۰-۳۵ درصد) یا فقط بر اساس سن تخمین زده می شود. ۰,۸ گرم در کیلوگرم وزن بدن یک مقدار توصیه شده غذایی (RDA) است که معمولاً ذکر می شود. این مقدار حداقل مقدار توصیه شده برای حفظ نیازهای اساسی تغذیه ای است، اما بسته به منابع پروتئین، ممکن است مصرف پروتئین بیشتر مفید باشد. افرادی که فعالیت زیادی دارند و یا مایل به عضله سازی بیشتری هستند مخصوصاً بدنسازها باید به طور کلی پروتئین بیشتری مصرف کنند. بعضی از منابع مصرف بین ۱,۸ تا ۲ گرم در کیلوگرم را برای افرادی که بسیار فعال هستند پیشنهاد می کنند.

کارشناس غذا و تغذیه

تفاوت بین متخصص تغذیه و متخصص تغذیه قابل استناد چیست؟

پاسخ کوتاه این است که RD ها (که به آنها متخصص رژیم غذایی/تغذیه قابل استناد [RDNs] نیز گفته می شود) متخصص تغذیه هستند، اما همه متخصصان تغذیه RD نیستند. در بسیاری از ایالت ها، هر کسی می تواند از عنوان «متخصص تغذیه» استفاده کند زیرا هیچ تعریف قانونی برای «متخصص تغذیه» وجود ندارد. در نتیجه، افرادی با تحصیلات رسمی کم یا غیرتحصیل کرده، آموزش تحت نظارت، یا تجربه کاری ممکن است به عنوان متخصص تغذیه فعالیت کنند، اما برای حفظ صلاحیت حرفه ای، نیازی به تحصیل مداوم ندارند. از سوی دیگر، برخی از ایالت ها مجوزهایی برای RD دارند که افراد را از فعالیت به عنوان متخصص تغذیه باز می دارد. در حالی

که ممکن است تعدادی متخصص تغذیه خوب وجود داشته باشد، گواهینامه RD تضمین می کند که فرد دارای تحصیلات کاملاً تعریف شده، مبتنی بر علم و استاندارد است و ملزم به تکمیل آموزش مداوم اجباری است تا از آخرین پیشرفت های این رشته مطلع شود. به منظور جلوگیری از فریب مردم و دریافت اطلاعات نادرست در مورد غذا و تغذیه، باید با یک RD مشورت کنید.

چه زمانی و چگونه یک RD در ترویج خوردن و نوشیدن سالم در زندگی روزمره مفید است؟

اغلب برای برخی افراد، سخت و چالش برانگیز است که بدانند چه چیزی را در مورد غذا، تغذیه و سلامتی باور کنند، زیرا اغلب با اطلاعاتی از منابع مختلف مانند اینترنت، رسانه ها، وب سایت های اجتماعی و وبلاگ ها مورد تهاجم قرار می گیرند - که ممکن است بسیاری از آن ها واقعی نباشند. RD یک منبع قابل اعتماد از مواد غذایی، تغذیه و اطلاعات بهداشتی معتبر است که می تواند افسانه ها را از بین ببرد و اطلاعات واقعی ارائه دهد. او می تواند خدمات شخصی سازی شده را به افرادی که می خواهند با اتخاذ یک شیوه زندگی خوردن و آشامیدن سالم، سلامت خود را بهبود بخشند، ارائه دهد. با کمک مراجعان، RD می تواند با استفاده از رهنمودهای غذایی که واقع بینانه و متناسب با نیازها و اهداف مراجعان است، برنامه غذایی ایجاد کند که پیروی و رعایت آن آسان است. همچنین او می تواند در برنامه ریزی وعده های غذایی و سازماندهی گشت های سوپرمارکتی کمک کند تا خرید غذا را به تجربه ای مفرح و مثبت تبدیل کند تا به مراجعان بیاموزد، چگونه انواع گزینه های غذایی و نوشیدنی سالم را شناسایی کند و برچسب های واقعیت های تغذیه ای و فهرست مواد تشکیل دهنده را بخواند. RDها همچنین می توانند مواد آموزشی را با استفاده از رهنمودهای غذایی برای ترویج خوردن و نوشیدن سالم به شیوه ای که برای افراد و گروه ها قانع کننده، الهام بخش، توانمند و قابل اجرا باشد، توسعه دهند.

راهکارهایی برای تغذیه سالم

حجم سنجی

اصل اساسی حجم سنجی، خوردن مقدار رضایت بخشی از غذا در عین کنترل کالری و تامین نیازهای مواد مغذی است. این برنامه غذایی کم کالری و با حجم زیاد شامل غذاهای حاوی آب و فیبر زیاد (مانند میوه ها و سبزیجات) است، زیرا هر دو باعث افزایش حس سیری می شوند. هیچ غذایی در برنامه غذایی حجم سنجی ممنوع نیست و تا زمانی که کالری دریافتی توصیه شده رعایت شود، می توان از غذاهای پر کالری لذت برد.

خوردن آگاهانه / خوردن شهودی

انتخاب زمان، مکان و مقدار غذا ممکن است برای برخی افراد کار سختی باشد. ممکن است زمانی که فرد از روش‌های متأثر از رژیم غذایی و عادت‌های فکری در مورد غذا خوردن به رویکردهای متفکرانه‌تر منتقل شود، استرس کمتری پیدا کند. خوردن آگاهانه و شهودی هر دو شیوه‌های غذایی خوبی برای بهبود رابطه فرد با غذا و ایجاد عادات غذایی سالم‌تر و طولانی‌مدت هستند.

خوردن آگاهانه

غذا خوردن آگاهانه با خوردن شهودی یکسان نیست و این اصطلاحات نباید به جای یکدیگر استفاده شوند. خوردن آگاهانه مربوط به آگاهی و قصد است (یعنی توجه به غذایمان، عمداً، لحظه به لحظه، بدون قضاوت) [۴-۶]. این رویکردی به غذا است که بر آگاهی و تجربه حسی افراد از غذا متمرکز است. خوردن آگاهانه ارتباط چندانی با کالری، کربوهیدرات، چربی یا پروتئین ندارد. اصل اساسی غذا خوردن آگاهانه این است که هنگام غذا خوردن از سرعت خود کم کنید و با بررسی تمام طعم‌ها و بافت‌های غذا از هر بشقاب یا لقمه غذا آگاه باشید. غذا خوردن آگاهانه با اولین فکر در مورد غذا شروع می‌شود و تا زمانی که لقمه‌نهایی بلعیده شود و پیامد قسمت‌های غذا تجربه شود ادامه می‌یابد. (برای برخی از نکات مفید برای تمرین غذا خوردن آگاهانه به جدول ۲ مراجعه کنید.

جدول ۲. نکات مفید برای تمرین خوردن آگاهانه

با خاموش کردن یا بی‌صدا کردن دستگاه‌ها و غذا خوردن دور از تلویزیون یا کامپیوتر یا در ماشین، حواس‌پرتی را به حداقل برسانید.

از نشانه‌های گرسنگی و سیری بدن آگاه شوید و از این نشانه‌ها برای هدایت تصمیم برای شروع و پایان دادن به غذا خوردن استفاده کنید، نه پیروی از یک برنامه رژیم غذایی.

لحظه‌ای وقت بگذارید و سرتان را خلوت کنید و از غذایی که در مقابلتان است قدردانی کنید.

از هر پنج حواس خود برای توجه به ظاهر، عطر، بافت، طعم و صداها‌ی غذا‌ی خود استفاده کنید.

هنگام خوردن غذا یا میان وعده، پنج طعم اصلی را که تجربه می‌کنید (یعنی اومامی، تلخ، شیرین، شور و ترش) در نظر بگیرید.

به بافت آن توجه کنید (یعنی ترد یا کرمی، خشک یا مرطوب است)

از چنگال برای کاهش سرعت استفاده کنید (مثلاً استراحت در حین گاز گرفتن، جویدن آهسته‌تر، استراحت برای تنفس و ارزیابی سیری)

اصلاح شده از: Food Insight. بنیاد شورای بین‌المللی اطلاعات غذا (IFIC)

جدول ۳. ده اصل خوردن شهودی

۱. ذهنیت رژیم غذایی را رد کنید: رژیم هایی را که امید کاذبی به کاهش وزن سریع، آسان و دائمی ایجاد می کنند را کنار بگذارید.

۲. به گرسنگی خود احترام بگذارید: قبل از بروز هر گونه احساس گرسنگی بیش از حد، مواد مغذی برای بدن خود فراهم کنید - تصمیم برای خودکنترلی در این مرحله، غیرضروری است.

۳. با غذا صلح کنید: آتش بس دهید، مبارزه غذایی را متوقف کنید! برای خوردن اجازه بی قید و شرط بدهید: غذاها نمی توانند یا نباید منجر به پرخوری شوند

۴. پلیس غذایی را به چالش بکشید: با صدای بلند به افکاری که در سر شما هشدار می دهند برای خوردن حداقل کالری "خوب" یا "بد" هستید، چون یک تکه کیک شکلاتی خورده اید «نه» را فریاد بزنید

۵. به سیری خود احترام بگذارید: به پیام های بدن که به شما می گوید دیگر گرسنه نیستید، گوش دهید. به علائمی توجه کنید که نشان می دهد به خوبی سیر هستید. میان یک وعده غذایی یا غذا خوردن مکث کنید و از خود بپرسید طعم غذا چگونه است و میزان سیری فعلی شما چقدر است.

۶. کشف عامل رضایت^۱: لذت و رضایت را در تجربه غذا خوردن جست و جو کنید. هنگامی که در محیطی دلپذیر و مساعد، آنچه را که واقعاً دوست دارید می خورید، متوجه خواهید شد، برای اینکه تصمیم بگیرید خوردن «به اندازه کافی» بوده است، غذای بسیار کمتری لازم است.

۷. بدون استفاده از غذا به احساسات خود احترام بگذارید: راه هایی برای آرامش، پرورش، حواس پرتی و حل مسائل خود بدون استفاده از غذا خوردن بیابید. اضطراب، تنهایی، بی حوصلگی و خشم احساساتی هستند که محرک های خاص خود را دارند و غذا آن ها را برطرف نمی کند. غذا خوردن ناشی از گرسنگی عاطفی در دراز مدت فقط باعث بدتر شدن احساس شما می شود. در نهایت باید با منبع احساسات و همچنین ناراحتی ناشی از پرخوری مقابله کنید.

۸. به بدن خود احترام بگذارید: طرح ژنتیکی خود را بپذیرید تا بتوانید احساس بهتری نسبت به شخصیت خود داشته باشید. اگر نسبت به فرم بدنتان واقع بین نباشید و بیش از حد انتقاد کنید، رد ذهنیت رژیم غذایی سخت است.

۹. فعالیت ورزشی - تفاوت را احساس کنید: فعال شوید و تفاوت را احساس کنید. به جای تأثیر کالری سوزی فعالیت ورزشی، روی احساسات از حرکت بدن متمرکز شوید.

^۱ Discover the satisfaction factor

۱۰. به سلامتی خود احترام بگذارید: غذاهایی را انتخاب کنید که به سلامتی و جوانه های چشایی^۱ شما احترام بگذارد و در عین حال احساس خوبی به شما بدهد. این چیزی است که در طول زمان پیوسته می خورید که مهم است

خوردن شهودی

اصل زیربنایی غذا خوردن شهودی، رد ذهنیت رژیم غذایی، اتخاذ یک "مانترا^۲ مناسب برای همه غذاها" و تمرکز بر نشانه های گرسنگی است (یعنی استفاده از گرایز برای تصمیم گیری در مورد زمان و مقدار غذا). هر چه بیشتر با علائم گرسنگی خود هماهنگ شویم، در انتخاب غذاهایی که هم مغذی و هم سیرکننده هستند بهتر عمل می کنیم. خوردن شهودی به افراد کمک می کند تا تعادلی بین احترام به سلامتی خود با انتخاب های غذایی مناسب و مهربانی با خود در صورت پرخوری یا خوردن غذاهای زیاد پیدا کنند. این موضوع بر اساس این ایده عمل می کند که ما به عنوان افراد می دانیم چه غذاهایی بهترین احساس را در ما ایجاد می کند - معمولاً اینها همان غذاهای مغذی هستند که رهنمودهای رژیم غذایی به ما توصیه می کند، بخوریم. (جدول ۳ را برای اصول غذا خوردن شهودی مشاهده کنید).

بشقاب من (MyPlate.Gov)

بشقاب من برای کمک به متخصصان سلامت برای ترویج و اجرای رهنمودهای رژیم غذایی عمومی ایجاد شد تا افراد، خانواده ها و جوامع بتوانند در طول زمان نسبت به انتخاب غذا و نوشیدنی سالم آگاه تر باشند و آموزش ببینند. بشقاب من اطلاعاتی درباره هر یک از گروه های غذایی هدف (میوه، سبزیجات، غلات، غذاهای پروتئینی و لبنیات) ارائه می کند. این برنامه برای استفاده در مجموعه های گوناگون و سازگار با نیازهای گروه های جمعیتی خاص ایجاد شده است. این ابزار اجزاء مهم الگوهای غذایی سالم را گرد هم آورده است و رهنمودهای رژیم غذایی را به پیام های کلیدی مصرف کننده تبدیل کرده است که می تواند در محتوای آموزشی برای عموم استفاده شود.

^۱ taste buds

^۲ مانترا در آیین های هندو، بودایی، سیک، جینو، مزدیسنا که ریشه دینی دارند معادل ذکر در اسلام و دیگر ادیان است و عبارتست

از مجموعه ای از واژه ها و آلهایی که با آهنگ خاصی به دفعات تکرار می شود.

بشقاب من یادآوری است که افراد باید یک شیوه غذایی سالم را جست و جو و آن را در طول عمر خود استفاده کنند. غذا خوردن سالم، سفری است که توسط عوامل زیادی شکل می‌گیرد، از جمله مرحله زندگی، ترجیحات غذایی، بودجه، دسترسی به غذا، فرهنگ، سنت‌ها و تصمیمات شخصی که در طول زمان گرفته می‌شود. ترکیب درست آنچه امروز می‌خورید و می‌نوشید می‌تواند به شما کمک کند در آینده سالم‌تر باشید، زیرا هر چیزی که می‌خورید و می‌نوشید در درازمدت اهمیت دارد.

برنامه بشقاب من و برگه نکات بشقاب من

برنامه بشقاب من^۱ و سیاهه های نکات بشقاب من^۲ برای کمک به استفاده از بشقاب من برای کاربران، منابعی در دسترس هستند. طرح بشقاب من که به زبان‌های انگلیسی و اسپانیایی موجود است، یک برنامه غذایی شخصی‌سازی شده بر اساس سن، جنس، قد، وزن و سطح فعالیت بدنی افراد است. این راهنمایی برای فرد است که در محدوده مجاز کالری، چه چیزی و چه مقدار از هر گروه غذایی بخورد.

سیاهه های نکات بشقاب من برای کاربران برای ایجاد یک شیوه غذایی سالم و حفظ آن در طول عمر است. این نکات به ۱۹ زبان گوناگون در دسترس هستند. سیاهه نکات بشقاب من برای تغذیه سالم گیاهی نیز موجود است که روی مواد مغذی تمرکز دارد. افراد باید غذاها و نوشیدنی‌هایی را از هر گروه غذایی بشقاب من انتخاب کنند که از نظر سدیم، چربی اشباع شده و قندهای افزودنی محدود است. رهنمودها پیشنهاد می‌کنند با تغییرات کوچک شروع کنید تا انتخاب‌های سالم‌تری داشته باشید. (برای دیدن ۱۰ نکته اجرای بشقاب من به جدول ۴ مراجعه کنید).

الگوهای غذایی سالم

الگوهای غذایی، آنچه که روزانه می‌خوریم و می‌نوشیم، کانون اصلی رهنمودهای غذایی است. USDA سه الگوی غذایی مختلف (الگوی غذایی سالم به شیوه ایالات متحده، الگوی غذا خوردن به شیوه مدیترانه ای، و الگوی تغذیه گیاهی سالم) را برای کمک به افراد در اجرای رهنمودهای غذایی ایجاد کرده است. دو طرح آخر از الگوی تغذیه سالم به سبک ایالات متحده اقتباس شده‌اند. همه الگوهای غذایی شامل ۱۲ سطح کالری (از ۱۰۰۰ تا ۳۲۰۰) برای برآوردن نیازهای افراد در طول عمر است.

^۱ MyPlate Plan

^۲ MyPlate Tip Sheets

الگوی سالم به سبک ایالات متحده بر اساس انواع و نسبت غذاهایی است که آمریکایی‌ها معمولاً مصرف می‌کنند، اما به شکل‌های متراکم مواد مغذی و مقادیر مناسب. الگوی سالم مدیترانه‌ای، مقادیر توصیه شده برخی گروه‌های غذایی (مانند میوه‌ها و غذاهای دریایی بیشتر و لبنیات کمتر) را اصلاح می‌کند تا الگوهای غذایی را که با نتایج مثبت بیشتری برای سلامتی مرتبط است، منعکس کند. الگوی گیاه‌خواری سالم، مقادیر توصیه شده برخی گروه‌های غذایی را تغییر می‌دهد تا الگوهای غذایی گزارش شده توسط گیاهخواران خود-خوانده در نظرسنجی ملی سلامت و تغذیه (NHANES) را منعکس کند. اگر همه انتخاب‌های لبنی از نوشیدنی‌های غنی شده سویا (شیر سویا) یا سایر جایگزین‌های لبنیات گیاهی باشد، این الگوی غذایی می‌تواند وگان باشد.

جدول ۴. ده نکته: بشقاب من را انتخاب کنید

۱. شیوه غذایی سالم خود را بیابید: ایجاد یک شیوه سالم به معنای خوردن منظم انواع غذاها برای دریافت مواد مغذی و کالری مورد نیاز است. نکات بشقاب من به شما کمک می‌کند تا راه حل‌های غذایی سالم خود را ایجاد کنید - "بردهای من"

۲. نصف بشقاب خود را از میوه‌ها و سبزیجات پر کنید: خوردن میوه‌ها و سبزیجات رنگارنگ مهم است زیرا ویتامین‌ها و مواد معدنی را تامین می‌کنند و بیشتر آن‌ها کالری کمی دارند.

۳. روی میوه‌های کامل تمرکز کنید: میوه‌های کامل را انتخاب کنید - تازه، منجمد، خشک شده یا کنسرو شده در آب ۱۰۰ درصد. از میوه همراه با غذا، به عنوان میان وعده یا به عنوان دسر لذت ببرید.

۴. از سبزیجات متنوع استفاده کنید: سعی کنید سبزیجات تازه، منجمد یا کنسرو شده را به سالاد، کنار غذا و غذاهای اصلی اضافه کنید. انواع سبزیجات رنگارنگ تهیه شده به روش‌های سالم را انتخاب کنید: بخارپز، تفت داده شده، برشته یا خام

۵. نیمی از غلات خود را از غلات کامل تهیه کنید: به دنبال غلات کامل باشید که در لیست مواد اول یا دوم تشکیل دهنده قرار دارند، اوتمیل، ذرت بو داده، نان سبوس‌دار و برنج قهوه‌ای را امتحان کنید. دسرها و تنقلات مبتنی بر غلات، مانند کیک، کلوچه و شیرینی را محدود کنید

۶. به سمت شیر یا ماست کم چرب یا بدون چربی بروید: شیر، ماست و نوشیدنی های سویا (شیر سویا) کم چرب یا بدون چربی را برای کاهش چربی اشباع شده انتخاب کنید. خامه ترش^۱، خامه و پنیر معمولی را با ماست، شیر و پنیر کم چرب جایگزین کنید

۷. به برنامه پروتئینی خود تنوع دهید: غذاهای پروتئینی خود را با غذاهای دریایی، لوبیا و نخود، آجیل و دانه های بدون نمک، محصولات سویا، تخم مرغ، و گوشت بدون چربی و مرغ مخلوط کنید. غذاهای اصلی تهیه شده با لوبیا یا غذاهای دریایی مانند سالاد تن ماهی یا لوبیا چیلی را امتحان کنید

۸. نوشیدنی ها و مواد غذایی با سدیم، چربی اشباع شده و قندهای افزوده کمتر را بنوشید و بخورید: از برچسب ارزش غذایی و لیست مواد تشکیل دهنده استفاده کنید تا اقلام سرشار از سدیم، چربی اشباع شده و قندهای افزوده را محدود کنید. روغن های گیاهی را به جای کره و سس های روغنی و به جای روغن های حاوی کره، خامه یا پنیر انتخاب کنید.

۹. به جای نوشیدنی های قندی، آب بنوشید: آب بدون کالری است. نوشابه های غیر رژیمی، نوشیدنی های انرژی زا یا ورزشی و سایر نوشیدنی های شیرین شده با قند، حاوی کالری زیادی از قندهای افزودنی هستند و مواد مغذی کمی دارند.

۱۰. هر چیزی که می خورید و می نوشید اهمیت دارد: ترکیب مناسب غذاها می تواند به شما کمک کند تا در حال حاضر و آینده سالم تر باشید. تغییرات کوچک را به "بشقاب من و برد های من" خود تبدیل کنید

یکپارچه سازی نوشیدنی های سالم برای زندگی روزانه

انتخاب های نوشیدنی برای سلامتی و تغذیه مهم است. امروزه نوشیدنی های زیادی وجود دارد که تصمیم گیری برای مصرف کننده عادی را دشوار می کند. مقدار شکر، کالری و مواد مغذی در این محصولات می تواند به طور قابل توجهی متفاوت باشد.

^۱ sour cream

هنگامی که نوبت به رفع تشنگی با یک نوشیدنی سالم، بدون کالری، کم هزینه و آسان (برای اکثر مردم) می رسد، بدون شک آب ساده، پیروز است. آب، رایج ترین نوشیدنی مصرفی است و نوشیدن کافی آب در روز برای سلامت عمومی مفید است. آب هر آنچه بدن برای بازگرداندن مایعات از دست رفته ناشی از سوخت و ساز، تنفس و تعریق به ویژه هنگام فعالیت ورزشی و دفع مواد زائد نیاز دارد، فراهم می کند. آب به جلوگیری از کم آبی بدن نیز کمک می کند. هرچند هیچ توصیه کلی برای میزان مصرف روزانه آب ساده برای بزرگسالان و جوانان وجود ندارد، اما میزان مصرف مرجع غذایی برای آب تام (از همه نوشیدنی ها و غذاها) برای زنان حدود ۲/۷ لیتر (حدود ۱۱ فنجان) در روز و برای مردان حدود ۳/۷ لیتر (حدود ۱۵ فنجان) در روز است. این یک هدف روزانه نیست، بلکه یک راهنمای کلی است.

بعد از آب، چای و قهوه، دو نوشیدنی پرمصرف دیگر هستند. چای و قهوه ساده نوشیدنی های بدون کالری سرشار از آنتی اکسیدان ها، فلاونوئیدها و سایر مواد فعال زیستی هستند که ممکن است برای سلامتی مفید باشند. افزودن خامه، شکر، خامه همزده و/یا طعم دهنده ها می تواند قهوه یا چای را از یک نوشیدنی سالم به نوشیدنی غیر سالم تبدیل کند. برای مثال، یک قهوه ترکیبی فراپوچینو رول دارچین ۱۶ اونسی با شربت دولچه^۱، سس موکا شکلات سفید^۲ و دانه وانیل^۳، که روی آن خامه همزده و دارچین دولچه پاشیده شده است، حاوی ۵۰۰ کالری، ۱۶ گرم چربی اشباع شده و ۸۳ گرم شکر است. - معادل ۲۱ قاشق چای خوری شکر، که تقریباً سه برابر مصرف توصیه شده روزانه قندهای افزودنی است.

نوشیدنی های شیرین شده با شکر مانند نوشابه، نوشیدنی های انرژیزا، نوشیدنی های ورزشی، نوشیدنی های میوه ای، قهوه و چای شیرین، و آب های طعم دار با شکر افزوده، کالری و قند دارند، اما ارزش غذایی کمی دارند یا اصلاً ارزش غذایی ندارند. نوشیدنی های ورزشی در ابتدا برای ورزشکاران ساخته شد تا کربوهیدرات ها، الکترولیت ها (به ویژه سدیم و پتاسیم) و مایعات را هنگام فعالیت های ورزشی شدید یا مسابقات سخت یا فعالیت ورزشی به مدت یک ساعت یا بیشتر در روزهای گرم را برای آن ها فراهم کند. با وجود این، برای یک فرد معمولی، نوشیدنی های ورزشی فقط منبع دیگری از قند و کالری هستند.

کاربران در جست و جوی جایگزین هایی برای نوشیدنی های شیرین شده با شکر و گزینه های نوشیدنی سالم هستند. آب طعم دار ساده خانگی جایگزینی سالم برای نوشیدنی های بطری شده^۴ است. آن ها را می توان

^۱ 16-ounce Cinnamon Roll Frappuccino Blended Coffee with dolce syrup

^۲ White chocolate mocha sauce

^۳ vanilla bean

^۴ bottled beverages

با میوه ها و سبزیجاتی مانند لیمو، پرتقال، انواع توت ها و خیار پر کرد. آب های گیاهی^۱ که به آن ها آب های جایگزین^۲ نیز گفته می شود، محبوبیت بیشتری پیدا کرده اند. این ها عبارتند از آب نارگیل^۳، آلوئه ورا^۴، کاکتوس^۵، افرا^۶ و توس^۷. با وجود این، بسته به نوع گیاه، آب را می توان به روش های مختلفی استخراج یا فرآوری کرد. هیچ تعریف استانداردی برای آب گیاهان وجود ندارد و بسته به نحوه برچسب گذاری محصول، ممکن است توسط FDA درباره مواد مغذی و برچسب های مورد نیاز تنظیم شود یا نشود. این آب های جایگزین مقداری ارزش غذایی دارند، اما کالری نیز دارند.

نوشیدنی های انرژی زا برای بهبود انرژی، استقامت، عملکرد ورزشی و تمرکز به بازار عرضه می شوند. بیشتر نوشیدنی های انرژی زا حاوی مواد مشابهی از جمله آب، شکر، کافئین، محرک های غیر مغذی (مانند گوارانا^۸، جینسینگ^۹، یربا میت^{۱۰}، تورین^{۱۱}، ال-کارنیتین^{۱۲}، دی گلوکورونولاکتون^{۱۳} و اینوزیتول^{۱۴})، ویتامین ها و مواد معدنی معینی هستند. مقدار قند موجود در یک قوطی (۵۰۰ میلی لیتر یا ۱۶/۹ اونس) یک نوشیدنی انرژی زا معمولاً حدود ۵۴ گرم است. به علاوه، برخی از این نوشیدنی ها ممکن است حاوی بیش از ۵۰۰ میلی گرم کافئین در هر وعده ۸ اونسی باشند، مقداری معادل حدود ۱۴ قوطی کولا. در نتیجه، نوشیدنی های انرژی زا می توانند خطرات جدی برای سلامتی کودکان و نوجوانان داشته باشند، از جمله افزایش ضربان قلب و فشار خون، اختلال در خواب^{۱۵}، افزایش اضطراب^{۱۶}، نامنظمی ریتم قلبی^{۱۷}، تشنج^{۱۸} و حتی مرگ^{۱۹}.

نوشابه های رژیمی^{۲۰} و سایر نوشیدنی های رژیمی با جایگزین های قند بدون کالری مانند اسپارتام^{۲۱} (Equal®، NutraSweet®)، ساخارین^{۲۲} (Sweet'N Low®)، سوکرالوز^{۲۳} (Splenda®) یا استویا^{۲۴} شیرین می شوند. این نوشیدنی های رژیمی انتخاب بهتری نسبت به نوشابه های شیرین شده با شکر هستند زیرا کالری کمتری دارند. برای فهرستی از انتخاب های بهتر نوشیدنی به جدول ۵ مراجعه کنید

جدول ۵. انتخاب بهتر نوشیدنی آسان شد

^۱ Plant-based waters

^۲ alternative waters

^۳ coconut

^۴ aloe vera

^۵ cactus

^۶ maple

^۷ birch

^۸ guarana

^۹ ginseng

^{۱۰} yerba mate

^{۱۱} taurine

^{۱۲} l-carnitine

^{۱۳} d glucuronolactone

^{۱۴} inositol

^{۱۵} disrupted sleep

^{۱۶} increased anxiety

^{۱۷} irregular heart rhythms

^{۱۸} seizures

^{۱۹} death

^{۲۰} Diet sodas

^{۲۱} aspartame

^{۲۲} saccharin

^{۲۳} sucralose

^{۲۴} stevia

اکنون که می دانید یک نوشیدنی، چقدر می تواند تفاوت ایجاد کند، در اینجا چند راه برای انتخاب هوشمندانه نوشیدنی وجود دارد:

به جای نوشیدنی های شیرین شده با شکر، آب بنوشید. نوشابه های معمولی، نوشابه های انرژی زا یا ورزشی و سایر نوشیدنی های شیرین معمولاً حاوی مقدار زیادی قند افزوده هستند که کالری بیشتری نسبت به نیاز را فراهم می کنند. نوشیدنی های رژیمی یا کم کالری به جای نوشیدنی های شیرین شده با شکر نیز یک گزینه هستند.

برای رفع تشنگی سریع، آسان و ارزان، یک بطری آب همراه داشته باشید و در طول روز آن را دوباره پر کنید. یخچال را با نوشیدنی های شیرین شده با شکر پر نکنید. در عوض، یک پارچ یا بطری های آب سرد را در یخچال نگه دارید

با غذا و بین غذا آب بنوشید. بزرگسالان و کودکان روزانه حدود ۴۰۰ کالری به عنوان نوشیدنی دریافت می کنند. آب آشامیدنی می تواند به شما در مدیریت کالری کمک کند.

با اضافه کردن تکه های لیمو، لیموترش، خیار یا هندوانه یا نوشیدن آب گازدار، آشامیدن آب را هیجان انگیزتر کنید.

برای یک نوشیدنی طراوت بخش و کم کالری، مقداری آب ۱۰۰ درصد را به آب گازدار ساده اضافه کنید. وقتی شیر یا جایگزین شیر را انتخاب می کنید، شیر کم چرب یا بدون چربی یا شیر سویای غنی شده^۱ را انتخاب کنید. هر نوع شیر دارای مواد مغذی مهم یکسانی مانند کلسیم، ویتامین D و پتاسیم است، اما میزان کالری ها بسیار متفاوت است.

هنگامی برگزیدن یک نوشیدنی شیرین شده با شکر، اندازه کوچکی از آن را انتخاب کنید. به یاد داشته باشید اندازه وعده و تعداد وعده های غذایی را روی قوطی، بطری یا ظرف بررسی کنید تا در محدوده نیاز کالری باقی بمانید. قوطی ها، فنجان ها یا لیوان های کوچکتر را به جای گزینه های بزرگ انتخاب کنید

با انتخاب نوشیدنی های سالم و کم کالری، الگویی برای دوستان و خانواده خود باشید

اقتباس از مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری

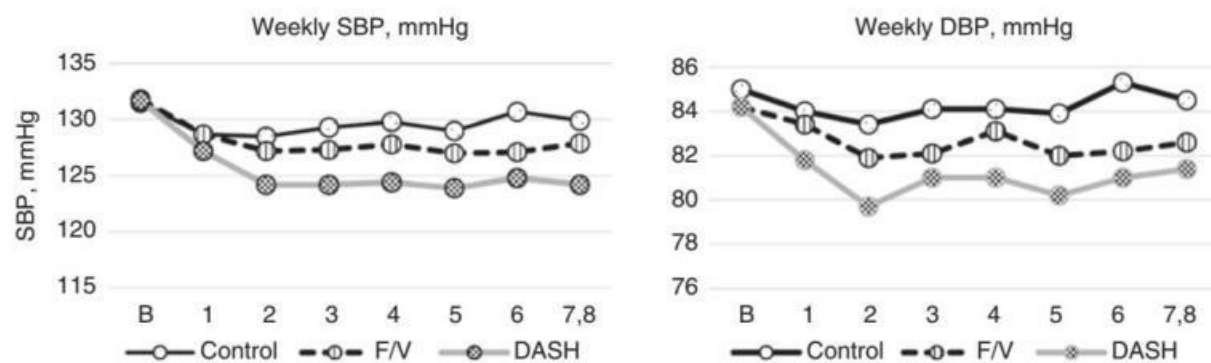
۱- الگوی رژیم غذایی DASH

^۱ fortified soymilk

راهبرد رژیم غذایی برای توقف پرفشاری خون (DASH)^۱ یک الگوی غذایی مبتنی بر شواهد است که در کاهش فشار خون (BP)، بهبود چربی ها، و دست یابی به کنترل وزن موثر می باشد و با خطر کمتر بیماری های قلبی عروقی و دیگر پیامدهای نامطلوب سلامتی ارتباط دارد.

مزایای رژیم غذایی DASH

الف: فشار خون را کاهش می دهد: فشار خون سیستولی طبیعی در بزرگسالان ۱۲۰ میلی متر جیوه (عامیانه ۱۲) است. فشار خون ۱۴۰ میلی متر جیوه و بالاتر، فشار خون بالا در نظر گرفته می شود. رژیم DASH فشار خون را در هر دو گروه افراد سالم و افراد با فشار خون بالا کاهش می دهد. در مطالعات، افرادی که از رژیم DASH پیروی می کنند، حتی اگر کاهش وزن و محدودیت نمک نداشته باشند؛ فشار خونشان پایین می آید.



شکل ۲. پاسخ فشارخون سیستولیک (شکل سمت چپ) و دیاستولیک (راست) در ۳۷۹ شرکت کننده کارآزمایی DASH.

ب: به کاهش وزن می تواند کمک کند: برخی از مطالعات نشان می دهند که افراد می توانند با این رژیم وزن کم کنند. اما کسانی که قصد کاهش وزن را دارند برای پیروی از این رژیم باید میزان بیشتری از کالری روزانه خود کم کنند. یعنی با همین میزان کالری تعیین شده در رژیم DASH احتمال کمی وجود دارد که وزنشان پایین بیاید. البته با توجه به اینکه رژیم DASH مصرف بسیاری از غذاهای پرچرب و شیرین را محدود می کند، ممکن است به کاهش وزن کمک کند. در هر صورت، اگر می خواهید با رژیم DASH وزن کم کنید، باز هم باید به فکر یک رژیم کم کالری باشید.

^۱ Dietary Approaches to Stop Hypertension

معایب رژیم غذایی DASH

سختی در پایبندی به آن: کسانی که از یک رژیم غذایی معمولی استفاده می‌کنند ممکن است پیروی از رژیم DASH برایشان مشکل باشد. این برنامه توصیه می‌کند که میزان نمک دریافتی خود را به ۲۳۰۰ میلی‌گرم سدیم در روز و به طور بالقوه به ۱۵۰۰ میلی‌گرم در روز کاهش دهید. طبق مراکز کنترل بیماری، یک فرد به طور متوسط روزانه ۳۴۰۰ میلی‌گرم سدیم مصرف می‌کند. بیشتر افراد نمک را از غذاهای کاملاً فرآوری شده که در برنامه غذایی این رژیم محدود شده‌اند، دریافت می‌کنند. حتی اگر غذاهای فرآوری شده نمی‌خورید، ترک عادت استفاده از نمکدان سخت است. به همین دلیل رعایت رژیم DASH می‌تواند چالش برانگیز باشد. مطالعه‌ای که در مورد میزان پیروی از این رژیم غذایی انجام شد، نشان داد که افراد برای پیوستن به این برنامه مشکل دارند و برای ادامه دادن به آن برای طولانی مدت حتماً به یک راهنما و مشاور نیاز پیدا می‌کنند.

نیاز به پیگیری مواد غذایی: در رژیم DASH کالری شماری وجود ندارد اما باید حواستان دائماً به واحدهای غذایی باشد. شما مجاز به مصرف واحد مشخصی از مواد غذایی در روز یا هفته هستید و اجازه مصرف بیشتر را ندارید. برای رعایت صحیح این رژیم غذایی باید بخش‌هایی از غذاها را که در دسته‌های مختلف قرار می‌گیرند، اندازه بگیرید و تعداد آن‌ها را بشمارید. این فرایند می‌تواند به اندازه کالری شماری یا بیشتر خسته کننده باشد. به خصوص زمانی که پشتیبانی برای کمک کردن و راهنمایی گرفتن ندارید. مسلماً با تمرین روند کار آسان‌تر می‌شود. اما در ابتدا این قسمت از برنامه ممکن است برای برخی از افراد طاقت فرسا باشد.

نتیجه گیری

شواهد قوی از فواید الگوی غذایی DASH برای پر فشاری خون و چربی‌ها حمایت می‌کند. به علاوه، پیروی از DASH همچنین با سلامت کلی و مزایای سلامتی از جمله کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی، بیماری عروق کرونر قلب، دیابت و بیماری مزمن کلیوی همراه است. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد هرچه پایبندی به DASH بیشتر باشد، مزیت بیشتری دارد و اینکه پایبندی نسبی همچنان مزایای سلامتی قابل توجهی دارند. برای بهبود اجرای این الگوی غذایی در سطح فردی و سلامت عمومی به استراتژی‌های مؤثری نیاز است و پزشکان نقش مهمی در تأیید و ترویج اجرای آن دارند.

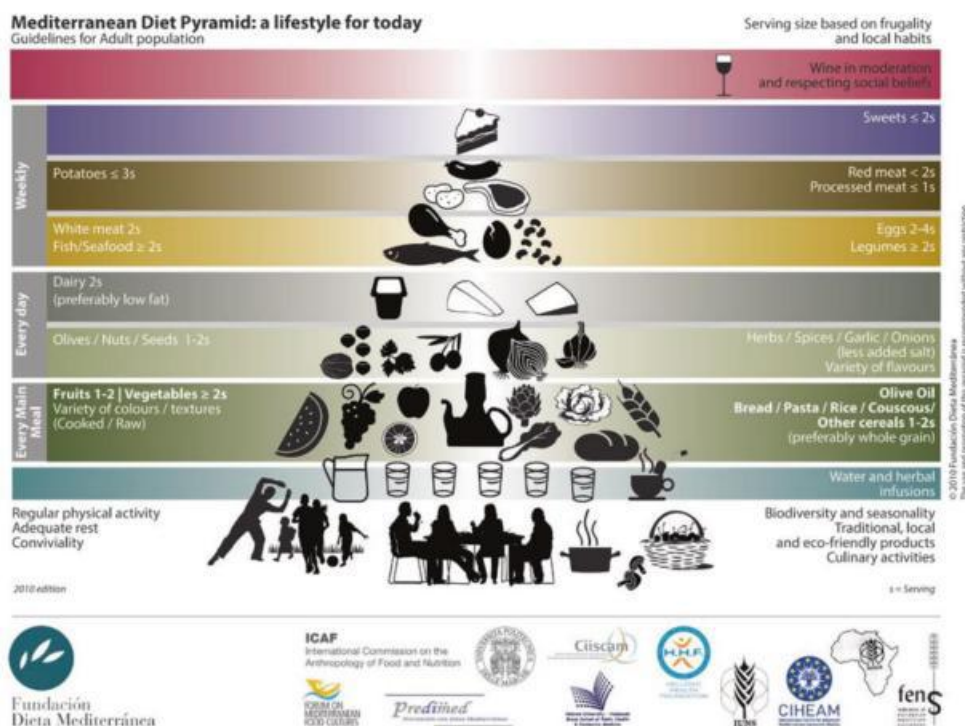
جدول ۶. برگه راهنمای "از الگوی غذایی DASH پیروی کنید".

اندازه های وعده گروه غذایی	دستورالعمل های DASH (در هر ۲۰۰۰ کیلو کالری در روز)
سبزیجات (۱/۲ فنجان پخته شده، ۱ فنجان سبزیجات خام برگ دار)	۴-۵ وعده در روز
میوه (۱/۲ فنجان، یک میوه با اندازه متوسط)	۴-۵ وعده در روز
لبنیات (۱ فنجان شیر/ ماست، ۱ اونس پنیر)	۲-۳ وعده در روز
غلات کامل (۱/۲ فنجان پخته شده، یک اسلایس نان)	۳-۴ وعده در روز
گوشت/غذای دریایی (۳ اونس پخته شده)	۲ وعده یا کمتر در روز
آجیل/دانه ها/ حبوبات (۱/۴ فنجان آجیل یا دانه ها، ۱/۲ فنجان حبوبات)	۴-۵ وعده در هفته
شیرینی جات (۱ وعده دسر، ۸ اونس نوشیدنی شیرین)	۵ وعده یا در هفته

۲- رژیم غذایی مدیترانه ای

رژیم غذایی مدیترانه ای یکی از بهترین الگوهای غذایی مورد مطالعه است. هرچند این اصطلاح به عادات غذایی در یک موقعیت جغرافیایی خاص اشاره دارد، رژیم غذایی مدیترانه ای نیز باید به عنوان نتیجه آثار اجتماعی فرهنگی، سیاسی، مذهبی، کشاورزی و اقتصادی در طول زمان در نظر گرفته شود. از آنجایی که مطالعه هفت کشور، رفتارهای غذایی کشورهای مدیترانه ای را با طول عمر و کاهش خطر بیماری قلبی عروقی (CVD) در مقایسه با کشورهای شمال اروپا و ایالات متحده آمریکا در طی ۲۵ سال پیگیری مرتبط دانست، مطالعات فراگیر شناسی زیادی از فواید سلامتی و آثار پیشگیری از بیماری رعایت رژیم غذایی مدیترانه ای حمایت کرده اند. این رژیم یک میراث فرهنگی مشترک و پویا است که در سال ۲۰۱۰ توسط یونسکو به رسمیت شناخته شد. مصرف آن با کاهش ابتلا به بیماری های مزمن شایع، به ویژه CVD و سرطان همراه است.

فواید سلامتی پیشنهاد شده رژیم مدیترانه ای بیشتر به مصرف غذاهای سنتی نسبت داده می شود که شامل طیف گسترده ای از محصولات تازه و محلی و فصلی همراه با دستور العمل های آشپزی سنتی است. رژیم مدیترانه ای که به عنوان یک الگوی غذایی تعریف می شود بر اساس روغن زیتون (به ترتیب روغن زیتون فوق بکر یا بکر،^۱ EVOO و^۲ VOO) به عنوان منبع اصلی چربی، غلات کامل، حبوبات، میوه ها، سبزیجات، آجیل و ماهی، شراب در حد اعتدال، و مصرف متوسط گوشت تازه کم چرب و محصولات لبنی، که منبع مهمی از مواد معدنی، ویتامین ها، آنتی اکسیدان ها، اسیدهای چرب تک و چند غیراشباع و فیبر را فراهم می کند، است. الگوی رژیم غذایی مدیترانه ای به صورت گرافیکی به عنوان "هرم رژیم غذایی مدیترانه ای"^۳ شامل تمام گروه های غذایی با فراوانی و مقادیر کافی در رژیم غذایی روزانه نشان داده شده است (شکل ۳).



شکل ۳. هرم رژیم غذایی مدیترانه ای. برای جمعیت بزرگسال، اندازه وعده ها بر اساس صرفه جویی های محلی را نشان می دهد

رژیم مدیترانه ای عمدتاً یک الگوی غذایی گیاهی است که متناسب با مدل هرمی است (شکل ۳). این الگو شامل تمام گروه های غذایی و تکنیک های آشپزی به کار رفته در این رژیم همراه با فراوانی و مقادیر روزانه می باشد. نوعاً، غذاهای با منشأ گیاهی در پایه هرم قرار دارند که نشان دهنده مصرف آن ها در هر روز و در چند سهم

^۱ extra-virgin olive oil, EVOO

^۲ virgin olive oil, VOO

^۳ Mediterranean diet pyramid

است. آنها غلات و حبوبات هستند (ترجیحاً همراه با غذاهای کامل زیرا غنی از فیبر هستند)، میوه ها و سبزیجات، از جمله حبوبات تازه، منبع مهمی از فیبر، ویتامین های A و C، مواد معدنی و ترکیبات آنتی اکسیدانی را فراهم می کنند. محصولات لبنی (ماست، پنیر و سایر محصولات تخمیری) باید در مقادیر متوسط مصرف شوند، زیرا با وجود غلظت بالای کلسیم، می توانند منبع مهمی از چربی اشباع شده باشند. مصرف معقول آجیل، دانه ها و زیتون، لیپیدها، پروتئین ها، ویتامین ها، مواد معدنی و فیبر را تامین می کند. غذاهای حیوانی و سرشار از قند و چربی باید در حد اعتدال و حتی در مواقع خاص مصرف شوند. ماهی، صدف و گوشت سفید (مرغ، بوقلمون یا خرگوش) را می توان دو تا چهار وعده در هفته مصرف کرد که پروتئین و لیپیدهای با کیفیت بالا را تامین می کند. با این حال، مصرف گوشت قرمز کمتر از دو وعده در هفته و گوشت های فرآوری شده کمتر یا برابر با یک وعده در هفته توصیه می شود.

نتیجه گیری

شواهد رو به رشد نشان می دهد رعایت رژیم غذایی مدیترانه ای با فوایدی برای سلامت انسان، به ویژه کاهش بروز و توسعه بیماری های مزمن گوناگون ارتباط دارد. این واقعیت نه تنها به غلظت زیاد MUFA (اسید اولئیک از EVOO) در آن بلکه به اجزای فرعی (پلی فنول ها و سایر ترکیبات) این روغن که دارای ظرفیت آنتی اکسیدانی و ضد التهابی هستند، نسبت داده می شود. به علاوه، رژیم غذایی مدیترانه ای با مصرف محدود کربوهیدرات های ساده پیش التهابی، اسید های چرب اشباع و گوشت های فرآوری شده همراه است. همه این ها به رژیم مدیترانه ای ویژگی های محافظت قلبی، کند کردن مراحل اولیه پیشرفت آترواسکلروز، ایجاد نیم رخ لیپیدی مطلوب، کاهش فشار خون، و کوتاه کردن لیپمی پس از میل غذا، تأثیر بر بروز و کنترل ویژگی های بالینی سندرم سوخت و سازی، چاقی یا دیابت نوع ۲ و بیماری های عصبی و پیری را اعطا می کند. اگرچه بررسی کنونی شواهد قوی برای آثار مفید ناشی از مصرف رژیم غذایی مدیترانه ای در انسان ارائه می دهد، مطالعات بیشتری برای روشن شدن کامل سازوکارهای فواید حاصل، به ویژه تأثیر ترکیبات فرعی EVOO بر سلامت انسان نیاز است. از این نظر، ارزیابی اینکه آیا یک یا چند ترکیب فنولی هستند که این آثار را ایجاد می کنند، یا اینکه آیا آن ها نتیجه اثر سینرژیک (همهانگ) اجزاء فنولی کل هستند، بسیار جالب خواهد بود.

۳- رژیم غذایی با محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته (AGE) کم

در مقایسه با کشورهای جهان سوم^۱، کشورهای پیشرفته غربی نرخ بقاء کلی بهتری دارند ولی افزایش معناری در بیماری های مزمن غیر عفونی نظیر دیابت نوع ۲ و بیماری قلبی عروقی نشان می دهند. رژیم غذایی فاکتور مهمی در سبک زندگی مدرن است و احتمالاً نقش قابل توجهی در این تغییرات ایفاء می کند. محصولات نهایی گلیکاسیون پیشرفته (AGEها) گروه ناهمگنی از ترکیبات زیستی هستند که آثار اکسیدکننده و التهابی قابل توجه آن ها در بسیاری از مدل های حیوانی به صورت آزمایشگاهی و درون بدن موجود زنده اثبات شده است. AGEها به وفور در رژیم غذایی غربی معمول وجود دارند و نشان داده شده است آثار زیستی مشابهی با همتایان درونزاد خود دارند. به لحاظ آزمایشگاهی، رژیم غذایی غنی از AGE باعث تحریک آترواسکلروزیس (تصلب شرایین)، بیماری کلیوی و دیابت در موش ها می شود در حالی که یک رژیم غذایی با AGE پایین از این شرایط پیشگیری می کند و/ یا آن ها را معکوس می کند. این پیشینه آزمایشگاهی منجر به انجام چندین کارآزمایی بالینی برای اثبات آثار رژیم غذایی با AGE پایین در انسان ها شده است که موضوع اصلی این فصل است.

AGEها چه هستند؟

AGEها گروه بزرگ و ناهمگنی از ترکیبات بسیار واکنشی هستند که می توانند از چند مسیر گوناگون تشکیل شوند. به طور سنتی، تصور می شود، AGEها از راه واکنش خود به خودی و غیرآنزیمی احیاء قندها با گروه های آمینی موجود در اسیدهای آمینه به وجود می آیند. مجموعه ای از واکنش های حدوا سطح^۲ در نهایت به تشکیل برگشت ناپذیر ترکیباتی موسوم به AGEها منجر می شوند. این واکنش همان واکنش کلاسیک میلارد^۳ است که به عنوان واکنش قهوه ای شدن^۴ نیز شناخته می شود. همچنین، AGEها می توانند از راه واکنش های گوناگون دیگر از جمله اکسایش قندها، لیپیدها و اسیدهای آمینه که آلدئیدهای^۵ واکنشی را به وجود می آورند، تشکیل شوند.

AGEهایی که به شکل درون زاد طی این واکنش ها تشکیل می شوند، در صورتی که واکنش گر های^۶ مورد نیاز وجود داشته باشند، می توانند توسط هر سیستمی در طبیعت تشکیل شوند. برای مثال، AGEها بطور خود به خود در مواد غذایی تشکیل می شوند، ولی پختن مواد غذایی با حرارت مستقیم به طور معناداری تشکیل آن ها

^۱ third world

^۲ Intermediary reactions

^۳ Maillard reaction

^۴ browning reaction

^۵ aldehydes

^۶ reagents

را افزایش می دهد. بخشی از AGEهای موجود در غذای هضم شده جذب می شوند و به مخزن AGE بدن افزوده می شوند که در آنجا از همتایان درونزاد خود قابل تمایز نیستند.

آثار زیستی AGEها از راه دو سازوکار عمومی رخ می دهند. AGEها می توانند بطور متقاطع^۱ پروتئین ها را به هم متصل کنند، مستقیماً ساختار آن ها را تغییر دهند و بنابراین، عملکردشان را جرح و تعدیل کنند. برای مثال، گلیکاسیون تارهای کلاژن در پوست و دیواره عروق ویژگی های این پروتئین ها را تغییر می دهد و به ایجاد چروک در زیر پوست و سفتی دیواره شریان ها منجر می شود؛ گلیکاسیون مستقیم جایگاه فعال یک پروتئین مانند آلبومین ممکن است اتصال آلبومین به برخی از داروها را تغییر دهد یا درباره پروتئین های دیگر، توانایی آن ها برای اتصال به گیرنده ها را تغییر دهد.

AGEهای رژیم غذایی چه هستند؟

همان طور که پیش تر اشاره شد، AGEها به طور خود به خودی در مواد غذایی و هنگام نگهداری در دمای اتاق تشکیل می شوند، ولی سرعت تشکیل آن ها توسط افزایش دما حین پخت با حرارت مستقیم به شکل بارزی افزایش می یابد (به ویژه، هنگام قهوه ای شدن مواد غذایی^۲). دیگر عوامل موثر بر تولید AGE در مواد غذایی عبارتند از: ترکیب مواد مغذی، محتوای آب، pH، حضور فلزات کمیاب و طول مدت پخت. دانشمندان مواد غذایی آموخته اند که روش های پخت را برای تعدیل تولید AGEها دستکاری کنند و به رنگ، عطر و طعم مطلوب در مواد غذایی دست یابند.

جدول ۷. محتوای AGE مواد غذایی وابسته به روش پخت

اقلام دارای محتوای AGE کم		اقلام دارای محتوای AGE زیاد	
آیتم غذایی	محتوای AGE	آیتم غذایی	محتوای AGE
گوشت گاو (خورشتی)	۲۱۹۹	گوشت گاو (کبابی)	۶۷۳۱
مرغ (آب پز)	۱۰۱۱	مرغ (سرخ شده)	۶۶۵۱
ماهی آزاد (آب پز شده)	۱۶۲۱	ماهی آزاد (کبابی)	۳۰۱۲
ساق بره (آب پز)	۱۰۹۶	ساق بره (کبابی)	۲۱۸۸

^۱ crosslink

^۲ browning of foods

برگرفته شده از مقاله اوری باری و همکاران. محتوای AGE بصورت کیلوواحد/ وعده بیان شده است.

آگاهی از تاثیر دمای پخت، طول مدت پخت، استفاده از آب و pH محلول در تولید AGE های مواد غذایی اهمیت زیادی برای توسعه روش های آشپزی دارد که امکان کاهش محتوای AGE مواد غذایی بدون تغییر اساسی در مزه و مقدار غذای مصرف شده را فراهم می کنند. مفهوم بنیادی این است که نه تنها ترکیب واقعی اجزای مواد غذایی، بلکه روش پخت مواد غذایی نیز محتوای AGE آن را تعیین می کند. جدول ۳ این مفهوم را به این صورت نمایش می دهد که محتوای AGE مقدار یکسانی از مرغ (بصورت اختیاری بر حسب کیلوواحد AGE) وعده غذایی بیان شده است) از ۱۰۱۱ کیلوواحد AGE برای مرغ آب پز شده به ۶۶۵۱ کیلوواحد AGE پس از کباب کردن آن افزایش می یابد. تهیه خورشت یا بخار پز کردن گوشت که در طی پخت رطوبت مواد غذایی را حفظ می کند، در مقایسه با کباب کردن یا سرخ کردن، AGE به مراتب کمتری تولید خواهد کرد. خواباندن گوشت در آب لیمو یا سرکه نیز از طریق حفظ رطوبت و کاهش pH مواد غذایی اثر کاهنده در تولید AGE خواهد داشت.

رژیم غذایی با AGE کم چیست؟

همانطور که پیش تر توضیح داده شد، دریافت AGE از مواد غذایی (مستقل از ترکیب ماده غذایی) می تواند به آسانی توسط تغییر روش پخت و پز از اعمال حرارت زیاد مستقیم و خشک به حرارت پایین و رطوبت زیاد کاهش یابد. روش های پخت حرارت زیاد و خشک مانند کباب کردن، سوزاندن و سرخ کردن در مقایسه با روش هایی با دمای پایین تر و رطوبت بیشتر مانند تهیه خورشت، بخار پز کردن و آب پز کردن به طور معناداری محتوای AGE مواد غذایی را افزایش می دهند. از آنجایی که تاکید اصلی برای رژیم غذایی با AGE کم روی روش پخت است (و نه ماده غذایی پخته شده)، می تواند به طور گسترده به کار گرفته شود. همین اصول برای تمام افراد قابل اجرا است، خواه افراد سالم باشند، دیابت داشته باشند یا مبتلا به هر نوع عارضه پزشکی دیگری باشند.

مطالعات اثبات کرده اند، مصرف کنندگان می توانند درباره استفاده از روش های پخت و پز تولید AGE کم^۱ مانند آب پز کردن، بخار پز کردن، تهیه خورشت و جوشاندن آموزش داده شوند. استفاده فراوان از گیاهان علفی^۲، چاشنی ها^۳ و ادویه جات^۴ نیز می تواند صرف نظر از روش پخت به مواد غذایی طعم دهد (برخی از آن ها

^۱ low AGE-generating cooking methods

^۲ herbs

^۳ condiments

^۴ spices

ممکن است فعالیت ضد- گلیکاسیون نیز داشته باشند). هرچند بالاترین مقادیر AGE در گوشت ها و گروه های غذایی جانشین گوشت یافت می شوند، تفت اولیه گوشت ها با لیمو، سرکه یا سایر چاشنی های اسیدی پیش از پختن می تواند محتوای AGE را کاهش دهد.

در زمان آموزش افراد درباره رژیم غذایی با AGE کم، راهبرد چند- جانبه ترسیم شده در جدول ۸ پیشنهاد می شود. با وجود این، تنها مرحله ۱ (رژیم غذایی با محدودیت AGE) از لحاظ بالینی آزموده شده است و پیشنهادات این جدول فرض کرده است که به کارگیری همزمان مراحل ۵-۲ آثار سودمند و سینرژیکی (هماهنگی) خواهد داشت. اجتناب از مصرف سیگار (غنی از AGEها) نیز باید بخش مهمی از راهبردهای ضد- AGE باشد.

جدول ۸. رژیم غذایی با AGE کم

۱. مصرف مواد غذایی غنی از AGEها را کاهش دهید (با تغییر روش های آشپزی بر اساس بانک های اطلاعاتی موجود)
۲. مصرف غذاهایی را افزایش دهید که نشان داده شده است با کاهش AGEهای بدن مرتبط هستند (برای مثال، برنج قهوه ای و قارچ ها)
۳. مصرف بالای مواد غذایی غنی از آنتی اکسیدان ها
۴. مصرف فراوان گیاهان علفی، ادویه جات و چاشنی هایی که مزه مواد غذایی را بهبود می دهند و اثر ضد- گلیکاسیون نیز دارند (کورکومین، دارچین، جعفری، آویشن، میخک و عصاره های انواعی از گیاهان خوراکی و ادویه جات دیگر) (همچنین، فصل ۶ را ببینید).

جمع بندی

نتایج حاصل از کارآزمایی های بالینی، الگوی جدیدی برای پاتوژنز بیماری های مزمن پیشنهاد می کند: در معرض قرار گرفتن طولانی مدت با این AGEها ممکن است به فرسایش تدریجی دفاع طبیعی بدن کمک کند و شرایط را برای گذار به مرحله استرس اکسایشی (OS) زیاد و التهاب غیرطبیعی فراهم کند که پیش سازهای بیماری های مزمن هستند. الگوهای تغذیه ای در زندگی واقعی پیچیده هستند و شامل حضور همزمان عوامل مختلفی غیر از AGEها می باشند. برخی از این عوامل تغذیه ای نظیر چربی ها و AGEها پیش- التهابی هستند، در حالی که سایرین نظیر پلی فنول ها و انواعی از آنتی اکسیدان ها بطور مشهودی ضد- التهاب هستند. اثر

زیستی نهایی الگوهای تغذیه ای به احتمال زیاد تاثیر ترکیبی تمام این عوامل را بازتاب می دهد که هر یک در جهت متفاوت و با شدت متفاوتی عمل می کنند. ترکیبی از انواع مواد غذایی و مقادیر مربوط به آن ها در طول روز مهم تر از محتوای AGE یک نوع غذایی خاص است. اطلاعات دقیق درباره نحوه شروع و حفظ یک رژیم غذایی با AGE کم منتشر شده است. محدود کردن AGE های غذایی یک مداخله تغذیه ای ایمن و عملی است که در هر دو شرایط سلامتی و بیماری مزمن به شکل کارآمدی افزایش التهاب و OS را معکوس می کند. اثبات نهایی برای نقش درمانی رژیم غذایی با AGE کم نیازمند کارآزمایی های بالینی وسیع، آینده نگر و تصادفی است که در حقیقت ممکن است هرگز انجام نشوند. با وجود این، بر اساس تجزیه و تحلیل دقیق داده های موجود توصیه محدود کردن AGE های غذایی منطقی و معقول به نظر می رسد. از آنجایی که مصرف مواد غذایی با AGE کم و روش های آماده سازی آن می توانند به آسانی با الگوهای غذایی ادغام شوند که با توصیه های کنونی طراحی شده برای ارتقاء سلامت عمومی و پیشگیری از بیماری قلبی عروقی، سرطان، دیابت و چاقی سازگار هستند، این امر از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

تغذیه با محدودیت زمانی (TRE)

تعداد فزاینده ای از شواهد نشان می دهد که ساعت شبانه روزی ما به شدت با عملکردهای سوخت و سازی در تعامل است و زمان خوردن وعده غذایی عامل مهمی برای تنظیم سوخت و ساز است. به وضوح نشان داده شده است که زمان مصرف غذا برای پیشرفت بیماری مزمن به همان اندازه مهم است که چه چیزی و به چه میزان خورده می شود [۱]. رفتار غذایی در جامعه مدرن اغلب با الگوهای غذایی طولانی مدت و نامنظم روزانه مشخص می شود که همراه با رژیم غذایی غربی، سبک زندگی کم تحرک و کم خوابی مزمن ممکن است به افزایش خطر چاقی، دیابت و بیماری های قلبی عروقی کمک کند [۱]. در مقابل، غذا خوردن با محدودیت زمانی (TRE)، یک رویکرد رژیمی است که در آن بازه زمانی غذا خوردن روزانه محدود می شود و به عنوان راهبردی آسان برای حمایت از کاهش وزن، بهبود سلامت قلبی و سوخت و سازی و رفاه کلی توجه فزاینده ای را به خود جلب کرده است [۱].

به دلیل تعامل تنگاتنگ بین ساعت شبانه روزی و سوخت و ساز، زمان غذا خوردن یک پارامتر مهم برای تعدیل وزن بدن و وضعیت سوخت و سازی است. اولین شواهد در مطالعات روی موش ها به دست آمد که نشان می دهد تغذیه حیوانات در فاز نور (یعنی غیرفعال) منجر به عدم هماهنگی بین بافت های محیطی و ساعت مرکزی می شود و باعث افزایش وزن و اختلالات سوخت و سازی می شود [۲-۴]. مطالعات مربوط به انسان ها نتایج مشابهی را ارائه می دهند. کارهای شیفتی یا جت لگ مزمن و در نتیجه مصرف وعده های غذایی در زمان «نادرست» یا

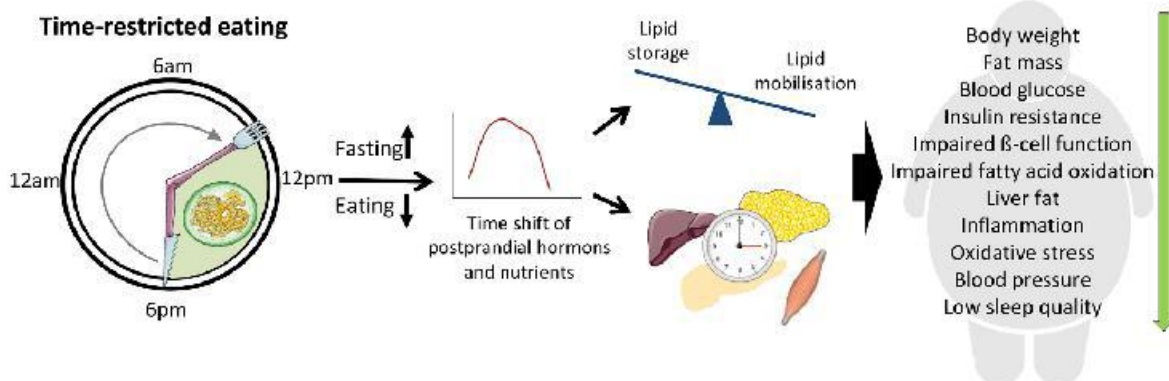
غیرعادی خطر ابتلا به دیابت نوع ۲، بیماری های قلبی عروقی و چاقی را افزایش می دهد [۵، ۶]. این دست کم می تواند تا حدی به دلیل اختلاف سبک زندگی بین خواب/بیداری و همچنین فاز ناشتایی/تغذیه و چرخه های داخلی شبانه روزی باشد که ممکن است به اختلال در سوخت و ساز اسیدهای چرب، عدم تحمل گلوکز و اختلال در تنظیم ترنس کریپتوم ساعت بدن منجر شود [۷-۹]. قابل توجه است که مطالعات تجربی انسانی معلوم کرده اند، پارامترهایی مانند تحمل گلوکز، حساسیت به انسولین، پاسخ دهی سلول های بتا، و گرمازایی پس از غذا، نمایه های بهتری را در صبح نسبت به عصر یا بعد از ظهر نشان می دهند [۷، ۱۰، ۱۱]. همچنین برخی از یافته ها نشان داده اند که مصرف وعده غذایی در صبح منجر به کاهش غلظت گلوکز پس از غذا و ترشح تغییر یافته انسولین، پپتید C، و اینکرتین های پپتید شبه گلوکاگون ۱ (GLP1) و پلی پپتید بازدارنده معده (GIP) در مقایسه با مصرف آن در ساعات عصر می شود [۱۱-۱۳]. در بزرگسالان سالم، شام دیرهنگام (۱۰ شب) باعث تغییر در دوره پس از غذا می شود که با مرحله خواب همپوشانی دارد [۱۴]. مستقل از این تغییر، گلوکز بالاتر، تاخیر در اوج تری گلیسیرید، و اسیدهای چرب آزاد و اکسیداسیون اسیدهای چرب رژیم غذایی پایین تر در دوره پس از غذا مشاهده شد. جالب اینجاست که شام دیرهنگام بر معماری خواب تاثیری نداشت، اما کورتیزول پلازما را افزایش داد. اختلالات در ریتم شبانه روزی (تغییر در الگوهای روزانه دمای بدن و کورتیزول) به طور مشابه در کودکان مدرسه ای که دیروقت شام مصرف می کردند مشاهده شد [۱۵]. به طور قابل توجهی، تأخیر زمان بندی غذا یا حتی تغییر توزیع به موقع کالری دریافتی در روز بدون تغییر زمان خواب، می تواند ریتم های بیان ژن های ساعت مهم را در بافت چربی و سلول های خونی تغییر دهد [۹، ۱۶]. در توافق با این، چندین مطالعه انسانی نشان می دهد که زمان خوردن وعده های غذایی بر نتیجه درمان کاهش وزن تأثیر می گذارد. اگرچه هر دو گروه رژیم کم کالری مصرف کردند، افرادی که ناهار خود را در ساعات دیرتری مصرف می کردند نسبت به افرادی که زود ناهار می خوردند وزن کمتری از دست دادند [۱۷]. مصرف کالری زیاد در هنگام صبحانه در مقایسه با مصرف مشابه در هنگام شام، تأثیر مثبتی بر نمرات گرسنگی، وزن و همچنین غلظت گلوکز، انسولین و گرلین داشتند [۱۸]. دیر خوردن و تاخیر در غذا خوردن در بیشتر گزارش ها با افزایش وزن، اختلال در مصرف انرژی و ناهنجاری در ریتم شبانه روزی اشتها، استرس و هورمون های خواب مرتبط است [۱۹]. اگرچه برخی مطالعات اپیدمیولوژیک این اثرات را تایید نمی کنند [۲۰، ۲۱]. قابل توجه است که سندرم شب خوری^۱ به وضوح با چاقی ارتباط دارد [۱۴]. علاوه بر این، چندین مطالعه تجربی انسانی نشان می دهد که غذا خوردن در عصر پارامترهای سوخت و سازی را در مقایسه با افرادی که در طول روز غذا می خورند بدتر می کند [۲۲-۲۶]. جالب توجه است که مطالعات جدید نشان می دهد که

^۱ night-eating syndrome

پنجره های زمانی معین برای مصرف انواع خاصی از مواد غذایی برای حفظ سلامت سوخت و سازی مناسب تر است. برای مثال نشان داده شده است که مصرف وعده های غذایی پر کربوهیدرات در عصر (در ترکیب با وعده های غذایی پرچرب در صبح) باعث افزایش سطح گلوکز خون و بدتر شدن کنترل قند خون در افراد مبتلا به اختلال متابولیسم گلوکز در مقایسه با الگوی معکوس ترکیب وعده های غذایی می شود [۱۱]. مطابق با این، مطالعات اپیدمیولوژیک انسانی، تأثیر مثبت دریافت کربوهیدرات صبحگاهی را بر پیشگیری از اختلالات سوخت و سازی را گزارش می کنند [۲۷، ۲۸]. علاوه بر این، زمان مصرف کربوهیدرات ها و چربی نیز بر غلظت آدیپوکین در گردش [۲۹] و تغییرات روزانه لیپیدوم پلاسما تأثیر می گذارد [۳۰].

در جامعه مدرن ما، الگوهای غذایی روزانه طولانی مدت و نامنظم اغلب اتفاق می افتد. در بزرگسالان آمریکایی و هندی، دوره های غذا خوردن ۱۵ ساعت یا بیشتر در روز در بیش از نیمی از افراد مشاهده شد. علاوه بر این، بیش از یک سوم کالری دریافتی روزانه در عصر رخ داد [۳۱، ۳۲]. این دوره غذا خوردن اغلب در تعطیلات آخر هفته به زمان دیگری منتقل می شود که نشان دهنده "جت لگ اجتماعی" است [۳۳]. قابل ذکر است که کاهش پنجره غذا خوردن در افراد دارای اضافه وزن به ۱۰ تا ۱۲ ساعت منجر به کاهش وزن پایدار و بهبود کیفیت خواب ذهنی پس از ۱۶ هفته و ۱ سال مداخله شد [۳۱]. این داده ها نشان می دهد که کوتاه شدن زمان غذا خوردن و طولانی شدن زمان ناشتایی (ک ۱۲ ساعت) ممکن است اثرات مفیدی بر پارامترهای سوخت و سازی در انسان داشته باشد [۳۴]. در سال های گذشته، غذا خوردن با محدودیت زمانی (TRF/TRE) توجه فزاینده ای را در رسانه های عمومی به عنوان یک استراتژی برای کاهش وزن و بهبود سلامت کلی به خود جلب کرده است. در موش ها، TRF دامنه ریتم های ساعت شبانه روزی را افزایش می دهد و در برابر چاقی ناشی از رژیم غذایی پرچرب (HFD)، عدم تحمل گلوکز، مقاومت به لپتین، استئاتوز کبدی و التهاب بافت در مقایسه با تغذیه آزاد HFD محافظت می کند [۳۵، ۳۶]. در انسان ها، افزایش علاقه تحقیقاتی به TRE تعدادی کارآزمایی مداخله ای را آغاز کرد که آثار چند رژیم TRE با دوره های غذا خوردن روزانه بین ۴ تا ۱۱ ساعت روی افراد سالم یا شرکت کنندگان با ناهنجاری های سوخت و سازی را ارزیابی کرده اند. اکثر آنها کارآزمایی های کوتاه مدت (۴ روز تا ۱۲ هفته) بودند که در تعداد نسبتاً کمی از افراد (۸ تا ۸۰ شرکت کننده) انجام شده است. در این مطالعات، به نظر می رسد که TRE نه تنها یک استراتژی درمانی قابل تحمل برای بیماران دارای اضافه وزن و چاق است، بلکه آثار سوخت و سازی مفیدی نیز ایجاد می کند (شکل ۲-۴). اکثر مطالعات TRE کاهش متوسط وزن بدن [۳۱، ۳۷-۴۸]، چربی کلی [۴۴، ۴۷، ۴۸]، احشایی [۴۴، ۴۵، ۴۹] و دور کمر [۴۷، ۴۹] را گزارش کرده اند که تا حدودی می تواند با کاهش مصرف انرژی توضیح داده شود [۱]. به طور غیر منتظره ای، TRE احساس گرسنگی و میل به غذا خوردن

و سطح هورمون گرسنگی گرلین را کاهش داد [۱]. اگرچه در یک مطالعه سطح گرلین ناشتایی افزایش یافت [۵۰]. داده‌های مربوط به هورمون‌های سیری، PYY و لپتین، نیز متناقض هستند در حالی که آدیپونکتین در دو مطالعه افزایش یافته است [۱]. TRE همچنین نشانگرهای التهابی، فشار خون و نشانگرهای استرس اکسایشی را کاهش داد [۱]. در چندین مطالعه، آزمودنی‌ها بهبود کیفیت خواب، کیفیت زندگی و احساس انرژی بیشتری را در پایان مداخله گزارش کردند [۱]. جالب توجه است، TRE همچنین بر بیان ژن نشانگرهای ساعت شبانه روزی، پیری و اتوفژی تأثیر می‌گذارد [۵۱، ۵۲]. علاوه بر این، بسیاری از کارآزمایی‌های TRE بهبود متابولیسم گلوکز و چربی‌های خون را نشان دادند، در حالی که مطالعات دیگر اثرات نامطلوب TRE بر نیم رخ گلیسمی و چربی را نشان ندادند. چند مطالعه نیز تغییرات مثبتی را در سطوح گلوکز به دلیل TRE نشان دادند [۴۳، ۴۵، ۴۶]. شکل- ۴ آثار مثبت TRE بر بدن انسان را نشان داده است.



شکل ۴ آثار مفید غذا خوردن با محدودیت زمانی (TRE یا TRF) برای افراد مبتلا به اختلالات سوخت و سازی. در طول TRE، طولانی شدن دوره ناشتایی منجر به تخلیه ذخایر گلیکوژن کبد و تغییر متابولیک از سنتز لیپید/کلسترول و ذخیره چربی به بسیج چربی از طریق اکسیداسیون اسیدهای چرب و کتون‌های مشتق شده از اسید چرب می‌شود. اصلاح چرخه ناشتایی-تغذیه نیز می‌تواند مستقیماً بر ساعت محیطی تأثیر بگذارد که به نوبه خود به تغییرات متابولیک کمک می‌کند. تغییرات هورمون‌های متابولیک و مواد مغذی پس از غذا با تغییرات نسبت AMP/ATP و در دسترس بودن NAD سلولی عمل می‌کنند.

- .١ Schuppelius, B., et al., *Time restricted eating: a dietary strategy to prevent and treat metabolic disturbances*. *Frontiers in Endocrinology*, 2021. **12**: p. 683140.
- .٢ Arble, D.M., et al., *Circadian timing of food intake contributes to weight gain*. *Obesity*, 2009. **17**(11): p. 2100-2102.
- .٣ Damiola, F., Le Minh N, Preitner N, Kornmann B, Fleury-Olela F, and Schibler U. *Restricted feeding uncouples circadian oscillators in peripheral tissues from the central pacemaker in the suprachiasmatic nucleus*. *Genes Dev* :١٤ .٢٠٠٠ ,p. 2950-2961.
- .٤ Fonken, L.K., et al., *Light at night increases body mass by shifting the time of food intake*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2010. **107**(43): p. 18664-18669.
- .٥ Antunes, L.d.C., et al., *Obesity and shift work :chronobiological aspects*. *Nutrition research reviews*, 2010. **23**(1): p. 155-168.
- .٦ Turek, F., Joshu C, Kohsaka A, Lin E, Ivanova G, McDearmon E, Laposky A, Losee-Olson S, Easton A, Jensen DR, Eckel RH, Takahashi JS, Bass J. *Obesity and metabolic syndrome in circadian Clock mutant mice*. *Science*, 2005. **308**: p. 1043-1045.
- .٧ Scheer, F.A., et al., *Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2009. **106**(11): p. 4453-4458.
- .٨ Archer ,S.N., et al., *Mistimed sleep disrupts circadian regulation of the human transcriptome*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2014. **111**(6): p. E682-E691.
- .٩ Wefers, J., et al., *Circadian misalignment induces fatty acid metabolism gene profiles and compromises insulin sensitivity in human skeletal muscle*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2018. **115**(30): p. 7789-7794.

- .10 Bo, S., et al., *Is the timing of caloric intake associated with variation in diet-induced thermogenesis and in the metabolic pattern? A randomized crossover study.* International journal of obesity, 2015. **39**(12): p. 1689-1695.
- .11 Kessler, K., et al., *The effect of diurnal distribution of carbohydrates and fat on glycaemic control in humans: a randomized controlled trial.* Scientific reports, 2017. **7**(1): p. 1-14.
- .12 Jakubowicz, D., et al., *High-energy breakfast with low-energy dinner decreases overall daily hyperglycaemia in type 2 diabetic patients: a randomised clinical trial.* Diabetologia, 2015. **58**: p. 912-919.
- .13 Hyde, Z., et al., *Low free testosterone predicts frailty in older men: the health in men study.* The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2010. **95**(7): p. 3165-3172.
- .14 Gu, C., et al., *Metabolic effects of late dinner in healthy volunteers—a randomized crossover clinical trial.* The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2020. **105**(8): p. 2789-2802.
- .15 Martínez-Lozano, N., et al., *Late eating is associated with obesity, inflammatory markers and circadian-related disturbances in school-aged children.* Nutrients, 2020. **12**(9): p. 2881.
- .16 Jakubowicz, D., et al., *Reduction in glycated hemoglobin and daily insulin dose alongside circadian clock upregulation in patients with type 2 diabetes consuming a three-meal diet: a randomized clinical trial.* Diabetes Care, 2019. **42**(12): p. 2171-2180.
- .17 Garaulet, M., et al., *Ordo vas 380 JM, and Scheer F. Timing of food intake predicts weight loss effectiveness.* International Journal of Obesity, 2013. **37**: p. 604-611.
- .18 Jakubowicz, D., et al., *High caloric intake at breakfast vs. dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women.* Obesity, 2013. **21**(12): p. 2504-2512.
- .19 Allison, K.C. and N. Goel, *Timing of eating in adults across the weight spectrum: Metabolic factors and potential circadian mechanisms.* Physiology & behavior, 2018. **192**: p. 158-166.

- .۲۰ Sandhu, S. and T. Tang, *When's dinner? Does timing of dinner affect the cardiometabolic risk profiles of South-Asian Canadians at risk for diabetes.* Diabetic Medicine, 2017 : (۴)۳۴ .p. 539-542.
- .۲۱ Aljuraiban, G.S., et al., *The impact of eating frequency and time of intake on nutrient quality and body mass index: the INTERMAP study, a population-based study.* Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 2015. **115**(4): p. 5۰۳۶-۲۸e1.
- .۲۲ Wehrens, S.M., et al., *Meal timing regulates the human circadian system.* Current Biology, 2017. **27**(12): p. 1768-1775. e3.
- .۲۳ LeCheminant, J.D., et al., *Restricting night-time eating reduces daily energy intake in healthy young men: a short-term cross-over study.* British journal of nutrition, 2013. **110**(11): p. 2108-2113.
- .۲۴ Hibi, M., et al., *Nighttime snacking reduces whole body fat oxidation and increases LDL cholesterol in healthy young women.* American Journal of Physiology-Regulatory ,Integrative and Comparative Physiology, 2013. **304**(2): p. R94-R101.
- .۲۵ Golley, R.K., et al., *Sleep duration or bedtime? Exploring the association between sleep timing behaviour, diet and BMI in children and adolescents.* International journal of obesity, 2 : (۴)۳۷ . . ۱۳p. 546-551.
- .۲۶ Quin, L., et al., *The effects of nocturnal life on endocrine circadian pattern in healthy subjects.* Life Sci, 2003. **73**: p. 2467-2475.
- .۲۷ Almoosawi, S., et al., *Diurnal eating rhythms: association with long-term development of diabetes in the 1946 British birth cohort.* Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, 2013. **23**(10): p. 1025-1030.
- .۲۸ Council, F.D., *Time-of-day and nutrient.* Int J Obes (Lond), 2012.
- .۲۹ Kessler, K., et al., *Diurnal distribution of carbohydrates and fat affects substrate oxidation and adipokine secretion in humans.* The American Journal of Clinical Nutrition, 2018. **108**(6): p. 1209-1219.
- .۳۰ Kessler, K., et al., *Shotgun lipidomics discovered diurnal regulation of lipid metabolism linked to insulin sensitivity in nondiabetic men.* The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2020. **105**(5): p. 1501-1514.

- .۳۱ Gill, S. and S. Panda, *A smartphone app reveals erratic diurnal eating patterns in humans that can be modulated for health benefits*. Cell metabolism, 2015. **22**(5): p. 789-798.
- .۳۲ Gupta, N.J., V. Kumar, and S. Panda, *A camera-phone based study reveals erratic eating pattern and disrupted daily eating-fasting cycle among adults in India*. PloS one, 2017. **12**(3): p. e0172852.
- .۳۳ Roenneberg, T ,.et al., *Social jetlag and obesity*. Current Biology, 2012. **22**(10): p. 939-943.
- .۳۴ Anton, S., M. Ok, and W. Donahoo, *Flipping the Metabolic Change: Understanding and Making use of the Well being Advantages of Fasting*. Weight problems (Silver Spring), 2018 : (۲)۲۶ .p. 254-268.
- .۳۵ Chaix, A., et al., *Time-restricted feeding is a preventative and therapeutic intervention against diverse nutritional challenges*. Cell metabolism, 2014. **20**(6): p. 991-1005.
- .۳۶ Hatori, M., et al., *Time-restricted feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a high-fat diet*. Cell metabolism, 2012. **15**(6): p. 848-860.
- .۳۷ Qiu, P.-L., et al., *Multi-locus phylogeny and taxonomy of an unresolved, heterogeneous species complex within the genus Golovinomyces (Ascomycota, Erysiphales), including G. ambrosiae, G. circumfusus and G. spadiceus*. BMC microbiology, 2020. **20**: p. 1-16.
- .۳۸ Chow, L.S., et al., *Time-restricted eating effects on body composition and metabolic measures in humans who are overweight: a feasibility study*. Obesity, 2020. **28**(5): p. 860-869.
- .۳۹ Cienfuegos, S., et al., *Effects of 4-and 6-h time-restricted feeding on weight and cardiometabolic health: a randomized controlled trial in adults with obesity*. Cell metabolism, 2020. **32**(3): p. 366 .۳۷۸-e3.
- .۴۰ Gabel, K., et al., *Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study*. Nutrition and healthy aging, 2018. **4**(4): p. 345-353.
- .۴۱ Li, C., et al., *Eight-hour time-restricted feeding improves endocrine and metabolic profiles in women with anovulatory polycystic ovary syndrome*. Journal of translational medicine, 2021. **19**(1): p. 1-9.

- .εΨ Lowe, D.A., et al., *Effects of time-restricted eating on weight loss and other metabolic parameters in women and men with overweight and obesity: the TREAT randomized clinical trial*. JAMA internal medicine, 2020. **180**(11): p. 1491-1499.
- .εΣ Martens, C.R., et al., *Short-term time-restricted feeding is safe and feasible in non-obese healthy midlife and older adults*. Geroscience, 2020. **42**: p. 667-686.
- .εΞ McAllister, M.J., et al., *Time-restricted feeding improves markers of cardiometabolic health in physically active college-age men: a 4-week randomized pre-post pilot study*. Nutrition Research, 2021. **30**: p. 32-43.
- .εΟ Moro, T., et al., *Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males*. Journal of translational medicine, 2016. **14**(1): p. 1-10.
- .εΓ Peeke, P.M., et al., *Effect of time restricted eating on body weight and fasting glucose in participants with obesity: results of a randomized, controlled, virtual clinical trial*. Nutrition & Diabetes, 2021. **11**(1): p. 6.
- .εΥ Phillips, N.E., et al., *The effects of time-restricted eating versus standard dietary advice on weight, metabolic health and the consumption of processed food: a pragmatic randomised controlled trial in community-based adults*. Nutrients, 2021. **13** (3): p. 1042.
- .εΛ Tinsley, G.M., et al., *Time-restricted feeding in young men performing resistance training: A randomized controlled trial*. European journal of sport science, 2017. **17**(2): p. 200-207.
- .εϑ Wilkinson, M.J., et al., *Ten-hour time-restricted eating reduces weight, blood pressure, and atherogenic lipids in patients with metabolic syndrome*. Cell metabolism, 2020. **31**(1): p. 92-104. e5.
- .ο· Jones, R., et al., *Two weeks of early time-restricted feeding (eTRF) improves skeletal muscle insulin and anabolic sensitivity in healthy men*. The American journal of clinical nutrition, 2020. **112**(4): p. 1015-1028.
- .ο\ Jamshed, H., et al., *Early time-restricted feeding improves 24-hour glucose levels and affects markers of the circadian clock, aging, and autophagy in humans*. Nutrients, 2019. **11**(6): p. 1234.

.۵۲ Falak, Z., W. Xiaoyue, and F. Qing, *Effect of Time Restricted Feeding on Metabolic Risk and Circadian Rhythm Associated With Gut Microbiome in Healthy Males*. *Current Developments in Nutrition*, 2021. 5(Supplement_2): p. 476-476.