

راهنمای جامع

آمیپول های لاغری

(سماگلوتاید، تیرزپاتاید، لیراگلوتاید)

راهنمای علمی و عملی برای پزشکان و متخصصان تغذیه



داروها و مکانیسم اثر



دوزها و نحوه مصرف



عوارض و هشدارها



بیماری های همراه



تغذیه و فعالیت بدنی



پایش و آزمایش ها



قطع درمان و نگهداری



رامین تقی زاده

کارشناس ارشد تغذیه و رژیم درمانی



دکتر سحر عفتی

دیابتولوژیست

راهنمای پزشکی-تغذیه‌ای

استفاده از داروهای اینکرتینی
در مدیریت چاقی و بیماری‌های متابولیک

راهنمای جامع آمپول‌های لاغری

سماگلوتاید • تیرزپاتاید • لیراگلوتاید



رامین تقی‌زاده

کارشناس ارشد تغذیه و رژیم‌درمانی | شماره نظام: ت-۶۷۶۹

دکتر سحر عفتی

دیابتولوژیست | شماره نظام پزشکی: ۲۰۱۵۸۶

نسخه نمونه رایگان | تدوین و بازبینی ۱۴۰۵ / ۲۰۲۶

عنوان اثر	راهنمای پزشکی-تغذیه‌ای استفاده از داروهای اینکرتینی در مدیریت چاقی و بیماری‌های متابولیک
عنوان کوتاه	راهنمای جامع آمپول‌های لاغری
تألیف و تنظیم	رامین تقی‌زاده، کارشناس ارشد تغذیه و رژیم‌درمانی، شماره نظام ت-۶۷۶۹
با همکاری	دکتر سحر عفتی، دیابتولوژیست، شماره نظام پزشکی ۲۰۱۵۸۶
حوزه موضوعی	درمان دارویی چاقی، داروهای اینکرتینی، تغذیه‌درمانی، دیابت و بیماری‌های متابولیک
مخاطبان	پزشکان، متخصصان تغذیه، تیم‌های درمان چاقی و دیابت و کلینیک‌های سلامت متابولیک
وضعیت نسخه	نسخه نخست، پیش از انتشار رسمی
سال تدوین و بازبینی	۲۰۲۶ / ۱۴۰۵
ناشر، شابک و فیپا	پس از انتشار رسمی درج می‌شود.

یادداشت علمی

محتوای این اثر با هدف آموزش و کمک به تصمیم‌گیری علمی تدوین شده است و جایگزین ارزیابی فردی بیمار، قضاوت بالینی، برچسب رسمی دارو یا ضوابط قانونی نسخه‌نویسی نیست. هنگام تصمیم‌گیری بالینی باید آخرین هشدارهای دارویی و راهنماهای معتبر نیز بررسی شوند.

محدودیت علمی

این راهنما برای استفاده حرفه‌ای و آموزشی تهیه شده و جایگزین قضاوت بالینی، ارزیابی اختصاصی بیمار یا دستورالعمل رسمی دارویی نیست.

به‌روزرسانی شواهد

حوزه داروهای اینکرتینی با سرعت زیادی در حال تحول است؛ پیش از تصمیم‌گیری بالینی باید آخرین برچسب دارو، هشدارهای رگولاتوری و راهنماهای معتبر بررسی شوند.

حقوق مادی و معنوی

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به پدیدآورندگان است. هرگونه تکثیر، فروش، بارگذاری، ارسال یا واگذاری تمام یا بخشی از فایل بدون اجازه کتبی صاحبان اثر ممنوع است.

نسخه الکترونیکی

این نسخه صرفاً برای استفاده شخصی دریافت‌کننده تهیه شده و انتقال آن به اشخاص دیگر مجاز نیست.

«درمان موفق چاقی تنها با تزریق دارو آغاز نمی‌شود؛ با شناخت بیمار، آموزش دقیق و مراقبت پیوسته ادامه پیدا می‌کند.»

در سال‌های اخیر، داروهای جدید درمان چاقی، به‌ویژه داروهای اینکرتینی مانند سماگلوتااید، تیرزپاتاید و لیراگلوتااید، نگاه پزشکان، متخصصان تغذیه و بیماران را به درمان چاقی و اختلالات متابولیک تغییر داده‌اند. این داروها دیگر فقط به‌عنوان «آمپول لاغری» شناخته نمی‌شوند، بلکه بخشی از درمان علمی چاقی، دیابت نوع ۲، مقاومت به انسولین، کبد چرب متابولیک، آپنه خواب و سایر بیماری‌های همراه با اضافه‌وزن و چاقی هستند. با این حال، استفاده مؤثر و ایمن از آن‌ها تنها با شناخت نام دارو یا دوز تزریق ممکن نیست؛ بلکه نیازمند ارزیابی دقیق بیمار، انتخاب درست دارو، آموزش کافی، پایش منظم، تغذیه‌درمانی اصولی و مدیریت علمی عوارض است.

این راهنما با هدف فراهم کردن یک منبع کاربردی، علمی و قابل استفاده در محیط بالینی تدوین شده است؛ منبعی که بتواند فاصله میان شواهد علمی و تصمیم‌گیری روزمره در مطب و کلینیک را کمتر کند. در این مجموعه تلاش شده است موضوعاتی مانند اندیکاسیون‌های درمان، ارزیابی پیش از شروع، آزمایش‌های پایه، انتخاب دارو، تیتراسیون، مدیریت عوارض گوارشی، تنظیم همزمان داروهای دیابت، حفظ توده عضلانی، تغذیه و فعالیت بدنی، بیماری‌های همراه، شرایط خاص، قطع درمان و درمان نگهدارنده به‌صورت منظم و عملی بررسی شود.

نگاه این کتاب بر این اصل استوار است که چاقی یک بیماری مزمن، چندعاملی و عودکننده است؛ بنابراین درمان آن نیز نباید کوتاه‌مدت، سطحی یا صرفاً مبتنی بر کاهش عدد ترازو باشد. هدف درمان، کاهش وزن سالم و پایدار، حفظ عضله، بهبود قند و شاخص‌های متابولیک، کاهش خطر بیماری‌های همراه، ارتقای عملکرد بدن و افزایش کیفیت زندگی بیمار است. از همین رو، داروهای اینکرتینی باید در کنار مداخله تغذیه‌ای، فعالیت بدنی، اصلاح رفتار، پایش پزشکی و آموزش بیمار به‌کار گرفته شوند.

این راهنما برای پزشکان، متخصصان تغذیه، تیم‌های درمان چاقی و دیابت، کلینیک‌های سلامت متابولیک و سایر فعالان حوزه سلامت تهیه شده است. با وجود تلاش برای استفاده از منابع معتبر و به‌روز، محتوای این کتاب جایگزین قضاوت بالینی پزشک، ارزیابی فردی بیمار یا دستورالعمل‌های رسمی دارویی نیست. هر بیمار باید بر اساس شرایط اختصاصی خود، بیماری‌های همراه، داروهای مصرفی، وضعیت تغذیه‌ای، توان پیگیری و اهداف درمانی ارزیابی شود.

امید است این مجموعه بتواند به تصمیم‌گیری علمی‌تر، کاهش مصرف خودسرانه و غیرایمن، افزایش کیفیت مراقبت، و استفاده مسئولانه‌تر از داروهای جدید درمان چاقی کمک کند. درمان موفق چاقی، تنها با تزریق دارو آغاز نمی‌شود؛ بلکه با شناخت درست بیمار، آموزش دقیق، مراقبت پیوسته و همکاری چندرشته‌ای ادامه پیدا می‌کند.

رامین تقی‌زاده، کارشناس ارشد تغذیه و رژیم‌درمانی

دکتر سحر عفتی، دیابتولوژیست

برای دسترسی سریع‌تر به نکات عملی، اطلاعات مهم کتاب با یک نظام بصری ثابت نمایش داده شده‌اند. رنگ‌ها نقش راهنما دارند و به‌جای شلوغ کردن صفحات، برای یافتن سریع نکات کلیدی استفاده می‌شوند.

نکته کلیدی بالینی	خلاصه پیام‌های مهم و قابل استفاده در تصمیم‌گیری روزمره
هشدار ایمنی	علائم هشدار، موارد احتیاط و موقعیت‌های نیازمند توقف یا ارجاع
تمرکز تغذیه‌ای	پروتئین، فیبر، آب، ریزمغذی‌ها و حفظ توده عضلانی
جعبه شواهد	مطالعات کلیدی، راهنماها و چارچوب‌های روش‌شناختی
الگوریتم اجرایی	مراحل تصمیم‌گیری و اقدامات قابل اجرا در مطب و کلینیک
اشتباه رایج	برداشت‌های نادرست یا رفتارهایی که می‌توانند ایمنی درمان را کاهش دهند

نسخه کامل کتاب در هفت بخش و سی فصل تنظیم شده است. این نمونه رایگان، فصل‌های آغازین و مبانی علمی کتاب را نمایش می‌دهد.

بخش اول: کلیات و روش‌شناسی

فصل ۱. مقدمه

ضرورت تدوین گایدلاین • جایگاه داروهای اینکرتینی در درمان چاقی • اهمیت رویکرد پزشکی-تغذیه‌ای • محدودیت‌ها و اصول استفاده از گایدلاین

فصل ۲. هدف، دامنه و کاربران هدف

اهداف گایدلاین • جمعیت هدف • کاربران هدف • موضوعات تحت پوشش و خارج از دامنه

فصل ۳. روش‌شناسی تدوین گایدلاین و درجه‌بندی شواهد

منابع مورد استفاده • اولویت‌بندی شواهد • نحوه ارزیابی کیفیت شواهد • قدرت توصیه‌ها • روش به‌روزرسانی گایدلاین

بخش دوم: مبانی علمی و داروهای مورد بررسی

فصل ۴. فیزیولوژی چاقی، اشتها و تنظیم وزن بدن

چاقی به‌عنوان بیماری مزمن • تنظیم مرکزی اشتها و سیری • سازوکارهای بازگشت وزن • نقش هورمون‌ها و متابولیسم در کنترل وزن

فصل ۵. سیستم اینکرتین و مکانیسم اثر داروها

GIP • GLP-۱ • اثر بر اشتها، سیری و تخلیه معده • اثرات متابولیک فراتر از کاهش وزن

فصل ۶. داروهای اینکرتینی موجود و در حال توسعه

سماگلوتاید • تیرزپاتاید • لیراگلوتاید • دولاگلوتاید و سایر RA-۱ GLP-ها • Amycretin • CagriSema • Retatrutide • سایر ترکیبات چندگیرنده‌ای

فصل ۷. مقایسه داروهای اینکرتینی از نظر اثربخشی، ایمنی و کاربرد بالینی

مقایسه کاهش وزن • اثر بر HbA1c • اثرات قلبی-متابولیک • تفاوت عوارض • انتخاب دارو بر اساس شرایط بیمار

فصل ۸. اندیکاسیون‌های درمان دارویی چاقی

چاقی • اضافه‌وزن همراه با بیماری‌های متابولیک • دیابت نوع ۲ • پیش‌دیابت • PCOS • MASLD • بیماری‌های قلبی-متابولیک مرتبط با چاقی

فصل ۹. ارزیابی اولیه بیمار پیش از شروع درمان

شرح حال پزشکی • سابقه دارویی • سابقه خانوادگی • ارزیابی تغذیه‌ای • ارزیابی روان‌شناختی و اختلالات خوردن • ارزیابی انتظارات بیمار

فصل ۱۰. آزمایش‌ها و بررسی‌های پایه

قند خون و HbA1c • عملکرد کلیه و کبد • پروفایل لیپیدی • TSH در موارد منتخب • ارزیابی کمبودهای تغذیه‌ای • بررسی‌های تکمیلی بر اساس شرایط بیمار

فصل ۱۱. موارد منع مصرف، احتیاط‌ها و هشدارهای پیش از درمان

بارداری و شیردهی • سابقه پانکراتیت • بیماری‌های کیسه صفرا • بیماری‌های شدید گوارشی • ریسک سوءتغذیه • مصرف همزمان داروهای خاص • موارد نیازمند ارجاع یا احتیاط ویژه

فصل ۱۲. انتخاب داروی مناسب برای بیمار

انتخاب بر اساس BMI • دیابت یا عدم دیابت • بیماری قلبی-عروقی • بیماری کلیوی • عوارض گوارشی • هزینه، دسترسی و ترجیح بیمار • اهداف درمانی

فصل ۱۳. شروع درمان، افزایش دوز و تنظیم تیتراسیون

اصول شروع دارو • سرعت افزایش دوز • مدیریت عدم تحمل گوارشی • تأخیر در افزایش دوز • برخورد با فراموشی دوز • شروع مجدد پس از قطع موقت

فصل ۱۴. آموزش بیمار پیش از شروع درمان

نحوه تزریق • انتظار واقعی از درمان • علائم شایع و قابل مدیریت • علائم هشدار • اهمیت تغذیه و ورزش • اهمیت پیگیری منظم • خطاهای رایج بیماران

فصل ۱۵. پایش درمان و شاخص‌های موفقیت

پایش وزن • دور کمر • ترکیب بدن • فشار خون • آزمایش‌های دوره‌ای • پایش عوارض • ارزیابی پاسخ درمانی • تعریف پاسخ کافی و ناکافی

فصل ۱۶. اصول تغذیه‌درمانی در بیماران دریافت‌کننده آمپول‌های لاغری

اهداف تغذیه‌درمانی • پرهیز از محدودیت شدید کالری • حفظ کیفیت رژیم غذایی • تنظیم وعده‌ها • مدیریت سیری زودرس • پیشگیری از دریافت ناکافی غذا

فصل ۱۷. پروتئین، عضله و پیشگیری از سارکوپنی

نیاز پروتئینی • توزیع پروتئین در وعده‌ها • منابع پروتئین • بیماران پرخطر برای کاهش عضله • ترکیب پروتئین و تمرین مقاومتی • پایش قدرت و عملکرد بدنی

فصل ۱۸. کربوهیدرات، چربی، فیبر و آب

کیفیت کربوهیدرات • کنترل قند خون • چربی‌های غذایی و عوارض گوارشی • فیبر و یبوست • دریافت آب • الکتrolیت‌ها و پیشگیری از دهیدراتاسیون

فصل ۱۹. مدیریت تغذیه‌ای عوارض گوارشی

تهوع • استفراغ • ریفلاکس • سوءهاضمه • یبوست • اسهال • کاهش اشتها و دریافت ناکافی

فصل ۲۰. مکمل‌ها، ویتامین‌ها و ریزمغذی‌ها

چه زمانی مکمل لازم است؟ • مولتی‌ویتامین • ویتامین B۱۲ • D • آهن • کلسیم • منیزیم • مکمل‌های پروتئینی • مکمل‌های غیرضروری یا پرخطر

فصل ۲۱. فعالیت بدنی و حفظ ترکیب بدن

تمرین مقاومتی • فعالیت هوازی • تمرینات تعادلی و عملکردی • نسخه ورزشی برای افراد مبتدی • نسخه ورزشی برای افراد پرخطر • پایش عملکرد جسمی

بخش پنجم: مدیریت عوارض و شرایط بالینی خاص

فصل ۲۲. عوارض گوارشی شایع و مدیریت بالینی آنها

تهوع • استفراغ • یبوست • اسهال • ریفلاکس • سوءهاضمه • کاهش اشتها • زمان کاهش دوز یا توقف موقت دارو

فصل ۲۳. عوارض مهم، نادر و علائم هشدار

پانکراتیت • سنگ صفرا و بیماری‌های کیسه صفرا • دهیدراتاسیون و آسیب کلیوی حاد • هیپوگلیسمی • سوءتغذیه • کاهش شدید توده عضلانی • علائم نیازمند ارجاع فوری

فصل ۲۴. مدیریت توقف کاهش وزن، پاسخ ناکافی و بازگشت وزن

تعریف Weight Plateau • دلایل توقف کاهش وزن • ارزیابی پایبندی • بررسی دریافت انرژی و پروتئین • نقش فعالیت بدنی • تنظیم دوز • تغییر دارو • درمان نگهدارنده • پیشگیری از بازگشت وزن

فصل ۲۵. قطع درمان، ادامه درمان و درمان نگهدارنده

چه زمانی درمان ادامه یابد؟ • چه زمانی دارو قطع شود؟ • کاهش دوز یا قطع ناگهانی • پیگیری پس از قطع • استراتژی‌های نگهدارنده وزن • برخورد با افزایش وزن مجدد

فصل ۲۶. مصرف همزمان با داروهای دیابت و سایر داروهای ضدچاقی

انسولین • سولفونیل‌اوره‌ها • متفورمین • DPP-۴ inhibitors • SGLT۲ inhibitors • سایر داروهای ضدچاقی • ریسک هیپوگلیسمی و تنظیم درمان

بخش ششم: بیماری‌های همراه و گروه‌های خاص

فصل ۲۷. دیابت، پیش‌دیابت و مقاومت به انسولین

دیابت نوع ۲ • پیش‌دیابت • مقاومت به انسولین • تنظیم داروهای دیابت • اهداف قند خون • هیپوگلیسمی • محدودیت‌ها در دیابت نوع ۱

فصل ۲۸. بیماری‌های متابولیک همراه با چاقی

MASLD یا کبد چرب مرتبط با اختلال متابولیک • PCOS • پرفشاری خون • دیس‌لیپیدمی • بیماری‌های قلبی‌عروقی • بیماری مزمن کلیه

فصل ۲۹. گروه‌ها و شرایط خاص

سالمندان • نوجوانان • زنان در سن باروری • بارداری و شیردهی • ورزشکاران • افراد با وزن طبیعی و چربی بالا • اختلالات خوردن • بیماران پس از جراحی چاقی • بیمار پیش از جراحی و بیهوشی • مصرف الکل • سفر، بیماری حاد و کمبود دارو

بخش هفتم: ابزارهای اجرایی و پیوست‌ها

فصل ۳۰. الگوریتم‌ها، چک‌لیست‌ها و ابزارهای کاربردی

الگوریتم انتخاب بیمار • الگوریتم انتخاب دارو • الگوریتم شروع و افزایش دوز • الگوریتم مدیریت عوارض گوارشی • الگوریتم مدیریت توقف کاهش وزن • الگوریتم قطع موقت و شروع مجدد • الگوریتم درمان نگهدارنده • چک‌لیست ویزیت اولیه • چک‌لیست پیگیری ماهانه • فرم آموزش بیمار • فرم رضایت آگاهانه • جدول دوز و تیتراسیون داروها • جدول مقایسه داروها • جدول آزمایش‌های پایه و پیگیری • جدول علائم هشدار برای بیمار • پرسش‌های پرتکرار بیماران • منابع

مقدمه

ضرورت نگاه علمی و چندرشته‌ای به چاقی و جایگاه درمان‌های اینکرتینی در مراقبت بلندمدت بیماران.

در این فصل

- چاقی یک بیماری مزمن و چندعاملی است.
- داروهای اینکرتینی بخشی از درمان جامع‌اند، نه جایگزین سبک زندگی.
- هدف درمان فراتر از کاهش عدد وزن است.
- پایش، تغذیه‌درمانی و آموزش بیمار اجزای اصلی مراقبت‌اند.



فصل ۱

علم، ایمنی و مراقبت چندرشته‌ای؛ سه ستون درمان مسئولانه چاقی.

۱.۱. ضرورت تدوین گایدلاین

چاقی یکی از مهم‌ترین چالش‌های سلامت عمومی و بالینی در جهان معاصر است. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، در سال ۲۰۲۲ حدود ۲.۵ میلیارد بزرگسال دچار اضافه‌وزن بودند و از این میان، حدود ۸۹۰ میلیون نفر با چاقی زندگی می‌کردند. همچنین شیوع چاقی بزرگسالان از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۲ بیش از دو برابر شده است. این روند افزایشی، چاقی را از یک مسئله فردی یا زیبایی‌شناختی به یکی از اولویت‌های اصلی نظام سلامت تبدیل کرده است.

چاقی یک بیماری مزمن، عودکننده، پیشرونده و چندعاملی است که تحت تأثیر تعامل پیچیده عوامل ژنتیکی، عصبی، هورمونی، متابولیکی، رفتاری، روان‌شناختی، محیطی و اجتماعی قرار دارد. بنابراین، نگاه ساده‌انگارانه به چاقی به‌عنوان نتیجه «کم‌تحرکی» یا «پر خوری» نه‌تنها از نظر علمی ناکافی است، بلکه می‌تواند موجب انگ، سرزنش بیمار و تأخیر در درمان مؤثر شود. کمیسیون Lancet در سال ۲۰۲۵ نیز تأکید کرد که اتکای صرف به BMI می‌تواند چاقی را در برخی افراد بیش‌برآورد یا کم‌برآورد کند و برای تصمیم‌گیری بالینی باید ارزیابی دقیق‌تری از چربی بدن، توزیع چربی و پیامدهای بالینی آن انجام شود.

چاقی با طیف گسترده‌ای از بیماری‌های متابولیک و غیرمتابولیک همراه است؛ از جمله دیابت نوع ۲، پیش‌دیابت، مقاومت به انسولین، بیماری‌های قلبی‌عروقی، پرفشاری خون، دیس‌لیپیدمی، بیماری کبد چرب مرتبط با اختلال متابولیک، آپنه انسدادی خواب، بیماری مزمن کلیه، اختلالات باروری، استئوآرتریت و کاهش کیفیت زندگی. به همین دلیل، هدف درمان چاقی نباید فقط «کاهش عدد وزن» باشد، بلکه باید بر بهبود سلامت، کاهش عوارض مرتبط با چاقی، حفظ عملکرد جسمی و دستیابی به پایداری درمان تمرکز کند. بیانیه AACE در سال ۲۰۲۵ نیز بر مدیریت فردمحور، عارضه‌محور و طولانی‌مدت چاقی تأکید کرده و چاقی را در قالب «بیماری مزمن مبتنی بر چربی اضافه» یا Adiposity-Based Chronic Disease بررسی می‌کند.

۱.۲. تحول درمان چاقی با داروهای اینکرتینی

تا سال‌های اخیر، درمان چاقی عمدتاً بر اصلاح سبک زندگی، تغذیه‌درمانی، افزایش فعالیت بدنی، درمان رفتاری و در موارد منتخب جراحی چاقی استوار بود. این مداخلات همچنان پایه درمان هستند، اما در بسیاری از بیماران به‌تنهایی برای دستیابی به کاهش وزن پایدار کافی نیستند. بدن پس از کاهش وزن، از طریق افزایش اشتها، کاهش مصرف انرژی، تغییرات هورمونی و سازوکارهای جبرانی، در برابر ادامه کاهش وزن و حفظ وزن جدید مقاومت می‌کند. بنابراین، در بیماران واجد شرایط، درمان دارویی می‌تواند بخشی ضروری از مراقبت جامع و بلندمدت باشد.

ظهور داروهای مبتنی بر مسیر اینکرتین، به‌ویژه آگونیست‌های گیرنده GLP-۱ و آگونیست‌های دوگانه GLP-۱/GIP، نقطه عطفی در درمان چاقی و بیماری‌های متابولیک ایجاد کرده است. این داروها با اثر بر مراکز تنظیم اشتها، افزایش سیری، کاهش دریافت انرژی، تأخیر در تخلیه معده و بهبود تنظیم گلوکز، امکان کاهش وزن قابل‌توجه‌تری را نسبت به بسیاری از درمان‌های دارویی قدیمی فراهم کرده‌اند. در کارآزمایی STEP ۱، سماگلوتاید ۲.۴ میلی‌گرم هفته‌ای همراه با مداخله سبک زندگی باعث کاهش وزن پایدار و بالینی معنادار در بزرگسالان دارای اضافه‌وزن یا چاقی شد.

E جعبه شواهد

در مطالعه SURMOUNT-۱ نیز تیرزپاتاید هفته‌ای در دوزهای ۵، ۱۰ و ۱۵ میلی‌گرم، در بزرگسالان مبتلا به چاقی، کاهش وزن قابل‌توجه و پایدار ایجاد کرد و در دوزهای بالاتر، میانگین کاهش وزن به حدود ۲۰ درصد نزدیک شد. این داده‌ها نشان می‌دهند که درمان دارویی چاقی وارد مرحله‌ای جدید شده است؛ مرحله‌ای که در آن برخی داروها می‌توانند کاهش وزن قابل مقایسه با مداخلات تهاجمی‌تر ایجاد کنند، هرچند همچنان نیازمند پایش، انتخاب بیمار مناسب و مراقبت چندرشته‌ای هستند.

E جعبه شواهد

اهمیت داروهای اینکرتینی فقط به کاهش وزن محدود نمی‌شود. در مطالعه SELECT، سماگلوتايد ۲.۴ میلی گرم در افراد دارای اضافه وزن یا چاقی و بیماری قلبی عروقی تثبیت شده، بدون دیابت، باعث کاهش خطر پیامدهای عمده قلبی عروقی شد. همچنین شواهد جدید نشان داده‌اند که این داروها می‌توانند در برخی پیامدهای کلیوی، کبدی، قلبی و خواب نیز اثرات سودمند داشته باشند؛ برای مثال سماگلوتايد در مطالعه FLOW خطر پیامدهای مهم کلیوی و مرگ قلبی عروقی را در بیماران دیابت نوع ۲ و بیماری مزمن کلیه کاهش داد و تیرزپاتايد در مطالعات جدید در بیماران مبتلا به چاقی و آپنه انسدادی خواب یا نارسایی قلبی با کسر جهشی حفظ شده نتایج امیدوارکننده‌ای نشان داده است.

۱.۳. چرا گایدلاین پزشکی-تغذیه‌ای لازم است؟

با گسترش مصرف داروهایی مانند سماگلوتايد و تیرزپاتايد، پرسش‌های عملی متعددی برای پزشکان، متخصصان تغذیه و تیم درمان ایجاد شده است. این پرسش‌ها فقط مربوط به انتخاب دارو یا دوز تزریق نیستند، بلکه شامل ارزیابی اولیه بیمار، تشخیص موارد منع مصرف، طراحی برنامه تغذیه‌ای، پیشگیری از کاهش توده عضلانی، مدیریت تهوع و یبوست، تنظیم داروهای دیابت، پایش آزمایشگاهی، مدیریت قطع موقت دارو، تصمیم‌گیری درباره درمان نگهدارنده و پیشگیری از بازگشت وزن نیز می‌شوند.

برچسب‌های دارویی FDA برای داروهایی مانند سماگلوتايد و تیرزپاتايد تأکید می‌کنند که این داروها باید همراه با رژیم غذایی کم‌کالری و افزایش فعالیت بدنی استفاده شوند؛ بنابراین، استفاده از آن‌ها بدون برنامه تغذیه‌ای و رفتاری مناسب، با فلسفه درمان استاندارد همخوانی ندارد. از سوی دیگر، کاهش اشتها و دریافت غذایی ناکافی در برخی بیماران می‌تواند خطر دریافت ناکافی پروتئین، فیبر، آب، ویتامین‌ها و ریزمغذی‌ها را افزایش دهد. استانداردهای جدید مراقبت در چاقی نیز بر این نکته تأکید دارند که درمان دارویی چاقی باید همراه با مشاوره و پایش منظم وضعیت تغذیه‌ای باشد تا دریافت کافی پروتئین و ریزمغذی‌ها تضمین شود.

بنابراین، هدف این گایدلاین آن است که میان شواهد دارویی و مراقبت تغذیه‌ای پلی عملی ایجاد کند. در این چارچوب، دارو جایگزین تغذیه درمانی، فعالیت بدنی و اصلاح رفتار نیست؛ بلکه در بیماران واجد شرایط، بخشی از یک برنامه درمانی جامع، ساختارمند و قابل پایش محسوب می‌شود.

۱.۴. اصول بنیادین این گایدلاین

این گایدلاین بر چند اصل بنیادین استوار است:

نخست، چاقی یک بیماری مزمن و عودکننده است و درمان آن باید بلندمدت، مرحله‌ای و فردمحور باشد. موفقیت درمان فقط با کاهش وزن کوتاه‌مدت سنجیده نمی‌شود، بلکه حفظ وزن کاهش‌یافته، بهبود شاخص‌های متابولیک، کاهش عوارض مرتبط با چاقی، حفظ توده عضلانی، بهبود کیفیت زندگی و کاهش نیاز به درمان‌های پرخطرتر نیز اهمیت دارد.

دوم، درمان باید عارضه‌محور باشد، نه صرفاً BMI محور. BMI یک ابزار غربالگری مفید است، اما برای تصمیم‌گیری بالینی کافی نیست. ارزیابی دور کمر، ترکیب بدن، بیماری‌های همراه، وضعیت متابولیک، عملکرد جسمی، سابقه اختلالات خوردن، داروهای مصرفی و ترجیحات بیمار باید در تصمیم‌گیری درمانی لحاظ شود.

سوم، داروهای اینکرتینی باید در کنار مداخلات سبک زندگی استفاده شوند. تغذیه درمانی، دریافت کافی پروتئین، فعالیت بدنی به‌ویژه تمرین مقاومتی، خواب کافی، مدیریت استرس و آموزش بیمار، اجزای ضروری درمان هستند.

چهارم، درمان باید ایمن و قابل پایش باشد. پیش از شروع درمان، ارزیابی پزشکی و تغذیه‌ای ضروری است و در طول درمان باید وزن، علائم گوارشی، دریافت غذایی، ترکیب بدن، فشار خون، قند خون، عملکرد کلیه و کبد و سایر شاخص‌های مرتبط بر اساس شرایط بیمار پایش شوند.

پنجم، تصمیم‌گیری باید مشترک و آگاهانه باشد. بیمار باید پیش از شروع درمان بداند که این داروها معجزه کوتاه‌مدت نیستند، ممکن است عوارض گوارشی ایجاد کنند، نیازمند پیگیری منظم هستند و در بسیاری از بیماران، حفظ نتیجه درمان مستلزم برنامه نگهدارنده طولانی‌مدت است.

۱.۵. هدف گایدلاین

هدف این گایدلاین، ارائه توصیه‌های پزشکی-تغذیه‌ای مبتنی بر شواهد برای استفاده ایمن، مؤثر و استاندارد از داروهای اینکرتینی در مدیریت چاقی و بیماری‌های متابولیک است.

این گایدلاین تلاش می‌کند به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

- کدام بیماران کاندید مناسب درمان با داروهای اینکرتینی هستند؟
- پیش از شروع درمان چه ارزیابی‌ها و آزمایش‌هایی لازم است؟
- در چه شرایطی باید با احتیاط درمان را شروع کرد یا از شروع درمان خودداری کرد؟
- چگونه باید دارو انتخاب، شروع و تیتراسیون شود؟
- چه اصول تغذیه‌ای باید همزمان با درمان رعایت شود؟
- چگونه می‌توان از کاهش توده عضلانی و سوءتغذیه پیشگیری کرد؟
- عوارض گوارشی شایع چگونه باید مدیریت شوند؟
- در بیماران مبتلا به دیابت، کبد چرب، PCOS، بیماری قلبی، بیماری کلیوی یا سایر شرایط خاص چه ملاحظات لازم است؟
- چه زمانی درمان باید ادامه یابد، متوقف شود یا به درمان نگهدارنده تبدیل شود؟
- چگونه می‌توان خطر بازگشت وزن را کاهش داد؟

۱.۶. کاربران هدف

این گایدلاین برای استفاده گروه‌های زیر طراحی شده است:

- پزشکان عمومی
- متخصصان تغذیه
- متخصصان غدد و متابولیسم
- متخصصان داخلی
- پزشکان فعال در حوزه چاقی و تناسب اندام
- کادر درمانی در کلینیک‌های کاهش وزن
- پرستاران و آموزش‌دهندگان سلامت
- تیم‌های مراقبت چندرشته‌ای بیماران مبتلا به چاقی، دیابت و بیماری‌های متابولیک

۱.۷. محدودیت‌های گایدلاین

این گایدلاین جایگزین قضاوت بالینی پزشک نیست و نباید به‌صورت نسخه واحد برای همه بیماران به کار رود. تصمیم‌گیری درمانی باید با توجه به شرایط فردی بیمار، بیماری‌های همراه، داروهای مصرفی، سابقه عوارض، وضعیت تغذیه‌ای، سطح فعالیت بدنی، ترجیحات بیمار، هزینه، دسترسی به دارو و امکانات پایش انجام شود.

همچنین شواهد مربوط به داروهای اینکرتینی با سرعت زیادی در حال گسترش است. برخی داروها یا اندیکاسیون‌ها ممکن است در یک کشور تأیید شده باشند اما در کشور دیگر در دسترس نباشند یا هنوز مجوز رسمی نداشته باشند. بنابراین، این گایدلاین باید به‌عنوان یک سند پویا در نظر گرفته شود و با انتشار مطالعات معتبر جدید، به‌روزرسانی گردد.

۱.۸. پیام کلیدی فصل

◆ نکته کلیدی بالینی

داروهای اینکرتینی، به‌ویژه GLP-1 RA ها و GIP/GLP-1 RA ها، چشم‌انداز درمان چاقی و بیماری‌های متابولیک را تغییر داده‌اند. با این حال، اثربخشی و ایمنی این داروها زمانی به حداکثر می‌رسد که در چارچوب یک برنامه پزشکی-تغذیه‌ای جامع، فردمحور، قابل پایش و مبتنی بر شواهد استفاده شوند. این گایدلاین با همین هدف تدوین شده است: کمک به استفاده علمی، ایمن و عملی از این داروها در کنار تغذیه‌درمانی، فعالیت بدنی، آموزش بیمار و مراقبت بلندمدت.

هدف، دامنه و کاربران هدف گایدلاین

تعریف دقیق جمعیت هدف، کاربران حرفه‌ای، مداخلات تحت پوشش و مرزهای کاربرد این راهنمای پزشکی-تغذیه‌ای.

در این فصل

- تمرکز بر بیماران واجد شرایط درمان دارویی.
- کاربرد برای تیم‌های چندرشته‌ای چاقی و دیابت.
- پوشش دارو، تغذیه، فعالیت بدنی و پایش.
- تفکیک روشن موضوعات داخل و خارج از دامنه.



فصل ۲

دامنه روشن، شرط نخست یک راهنمای قابل اعتماد است.

۲.۱. هدف کلی گایدلاین

هدف این گایدلاین، ارائه یک چارچوب پزشکی-تغذیه‌ای مبتنی بر شواهد برای استفاده ایمن، مؤثر و استاندارد از داروهای اینکرتینی در مدیریت چاقی، اضافه‌وزن همراه با عوارض متابولیک و بیماری‌های مرتبط با چاقی است.

این گایدلاین تلاش می‌کند میان شواهد دارویی، اصول تغذیه‌درمانی، فعالیت بدنی، پایش بالینی و آموزش بیمار ارتباط عملی ایجاد کند؛ به‌گونه‌ای که درمان با داروهایی مانند آگونیست‌های گیرنده GLP-۱ و آگونیست‌های دوگانه ۱-GIP/GLP نه به‌عنوان یک مداخله مستقل، بلکه به‌عنوان بخشی از مراقبت جامع، بلندمدت و فردمحور چاقی به کار گرفته شود.

این رویکرد با جهت‌گیری راهنماهای معتبر جدید همسو است؛ از جمله استانداردهای مراقبت انجمن دیابت آمریکا که داروهای RA ۱-GLP و RA ۱-GIP/GLP را در مدیریت وزن و دیابت نوع ۲ برجسته می‌کند، و همچنین گایدلاین سازمان جهانی بهداشت که درمان‌های ۱-GLP را در چارچوب مراقبت جامع و بلندمدت چاقی در بزرگسالان بررسی کرده است.

۲.۲. اهداف اختصاصی

این گایدلاین با اهداف زیر تدوین شده است:

- ◆ تعیین معیارهای انتخاب بیمار مناسب برای درمان با داروهای اینکرتینی
- ◆ تعریف ارزیابی‌های پزشکی، تغذیه‌ای و آزمایشگاهی پیش از شروع درمان
- ◆ کمک به انتخاب داروی مناسب بر اساس شرایط بالینی، بیماری‌های همراه، اهداف درمانی، ایمنی، هزینه و دسترسی
- ◆ ارائه اصول شروع درمان، افزایش دوز، تنظیم سرعت تیتراسیون و مدیریت وقفه درمان
- ◆ تدوین اصول تغذیه‌درمانی در طول درمان، با تمرکز بر حفظ دریافت کافی پروتئین، فیبر، آب و ریزمغذی‌ها
- ◆ پیشگیری از کاهش نامطلوب توده بدون چربی، ضعف عملکردی و سوءتغذیه
- ◆ ارائه راهکارهای عملی برای مدیریت عوارض شایع، به‌ویژه عوارض گوارشی
- ◆ مشخص کردن پایش بالینی، تغذیه‌ای، آزمایشگاهی و رفتاری در طول درمان
- ◆ کمک به تصمیم‌گیری درباره ادامه درمان، توقف درمان، درمان نگهدارنده و پیشگیری از بازگشت وزن
- ◆ فراهم کردن الگوریتم‌ها، چک‌لیست‌ها و ابزارهای اجرایی برای استفاده در مطب و کلینیک

۲.۳. جمعیت هدف

جمعیت هدف این گایدلاین شامل بزرگسالان و در موارد منتخب نوجوانانی است که به دلیل چاقی، اضافه‌وزن همراه با عوارض متابولیک یا بیماری‌های مرتبط با چاقی، ممکن است کاندید درمان دارویی با داروهای اینکرتینی باشند.

گروه‌های اصلی تحت پوشش

این گایدلاین عمدتاً برای گروه‌های زیر طراحی شده است:

- افراد مبتلا به چاقی بر اساس معیارهای بالینی معتبر
- افراد دارای اضافه‌وزن همراه با بیماری‌های مرتبط با چاقی
- بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ و اضافه‌وزن یا چاقی
- افراد مبتلا به پیش‌دیابت یا مقاومت به انسولین همراه با اضافه‌وزن یا چاقی

- بیماران مبتلا به کبد چرب مرتبط با اختلال متابولیک
- بیماران مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک همراه با اضافه‌وزن، چاقی یا مقاومت به انسولین
- بیماران دارای عوامل خطر قلبی‌متابولیک مانند پرفشاری خون، دیس‌لیپیدمی یا سابقه بیماری قلبی‌عروقی
- بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیه در موارد منتخب و با پایش دقیق
- سالمندان واجد شرایط درمان، با توجه ویژه به خطر کاهش عضله و سوء‌تغذیه
- نوجوانان واجد شرایط، فقط در چارچوب شواهد، مجوزهای دارویی و ارزیابی تخصصی

۲.۴. کاربران هدف

این گایدلاین برای استفاده تیم‌های درمانی درگیر در مراقبت از بیماران مبتلا به چاقی و بیماری‌های متابولیک طراحی شده است.

کاربران اصلی

- پزشکان عمومی
- متخصصان تغذیه
- متخصصان غدد و متابولیسم
- متخصصان داخلی
- پزشکان فعال در حوزه چاقی، تناسب اندام و سلامت متابولیک
- پزشکان خانواده
- پرستاران و آموزش‌دهندگان سلامت
- کادر درمانی کلینیک‌های کنترل وزن
- تیم‌های مراقبت چندرشته‌ای شامل پزشک، متخصص تغذیه، روان‌شناس، مربی فعالیت بدنی و پرستار

کاربرد مورد انتظار برای کاربران

این گایدلاین باید به کاربران کمک کند تا:

- بیمار مناسب را انتخاب کنند.
- پیش از شروع درمان، ارزیابی کافی انجام دهند.
- بیمار را به‌درستی آموزش دهند.
- برنامه تغذیه‌ای متناسب با شرایط دارو طراحی کنند.
- عوارض را زود تشخیص دهند و مدیریت کنند.
- کاهش وزن را بدون قربانی کردن سلامت عضله و کیفیت تغذیه دنبال کنند.
- تصمیم‌گیری درباره ادامه، توقف یا تغییر درمان را ساختارمند انجام دهند.

۲.۵. داروها و مداخلات تحت پوشش

این گایدلاین بر داروهای مبتنی بر سیستم اینکرتین تمرکز دارد؛ به‌ویژه داروهایی که در درمان چاقی، دیابت نوع ۲ یا بیماری‌های متابولیک مرتبط با چاقی نقش دارند.

داروهای اصلی مورد بررسی

- سماگلوتايد
 - تیرزپاتاید
 - لیراگلوتايد
 - دولاکلوتايد و سایر RA-1 GLP ها در زمینه‌های مرتبط
 - داروهای در حال توسعه یا جدید مانند Amycretin و Retatrutide، CagriSema، در حد شواهد منتشرشده و وضعیت تأیید دارویی
- توجه مهم این است که همه داروهای ذکرشده ممکن است در همه کشورها، برای همه اندیکاسیون‌ها یا با همه دوزها مجوز رسمی نداشته باشند. بنابراین، استفاده بالینی باید بر اساس وضعیت قانونی، دسترسی، برچسب دارویی، شرایط بیمار و قضاوت پزشک انجام شود.

مداخلات همراه تحت پوشش

این گایدلاین فقط درباره تزریق دارو نیست و مداخلات زیر را نیز پوشش می‌دهد:

- تغذیه‌درمانی
 - تنظیم انرژی دریافتی
 - دریافت پروتئین کافی
 - پیشگیری از کمبود ریزمغذی‌ها
 - فیبر، آب و سلامت گوارش
 - فعالیت بدنی و تمرین مقاومتی
 - پایش ترکیب بدن
 - مدیریت عوارض گوارشی
 - آموزش بیمار
 - پیگیری و درمان نگهدارنده
- این نگاه با تأکید گایدلاین‌های جدید بر استفاده از درمان دارویی چاقی در کنار اصلاح سبک زندگی، تغذیه سالم و فعالیت بدنی همخوانی دارد. سازمان جهانی بهداشت نیز در گایدلاین ۲۰۲۵ خود، درمان‌های GLP-1 را بخشی از درمان جامع چاقی می‌داند، نه جایگزین مراقبت بلندمدت و چندبعدی.

۲.۶. پیامدهای مورد توجه گایدلاین

این گایدلاین کاهش وزن را تنها پیامد درمان نمی‌داند. پیامدهای مورد توجه شامل پیامدهای وزنی، متابولیک، ایمنی، تغذیه‌ای و کیفیت زندگی هستند.

پیامدهای اصلی

- درصد کاهش وزن
- تغییر BMI
- تغییر دور کمر
- حفظ یا بهبود ترکیب بدن

- حفظ توده بدون چربی
- کنترل قند خون و HbA1c
- بهبود مقاومت به انسولین
- بهبود فشار خون
- بهبود چربی‌های خون
- بهبود شاخص‌های کبد چرب
- کاهش خطر قلبی‌متابولیک
- کاهش عوارض مرتبط با چاقی
- بهبود عملکرد جسمی
- بهبود کیفیت زندگی
- کاهش نیاز به داروهای همراه در موارد منتخب

پیامدهای ایمنی و تغذیه‌ای

- تهوع، استفراغ، یبوست، اسهال، ریفلاکس و سوءهاضمه
- دهیدراتاسیون و آسیب کلیوی حاد
- هیپوگلیسمی در بیماران مصرف‌کننده انسولین یا سولفونیل‌اوره
- بیماری‌های کیسه صفرا
- احتمال پانکراتیت
- دریافت ناکافی پروتئین، انرژی و ریزمغذی‌ها
- سوءتغذیه یا کاهش عملکردی
- کاهش شدید یا نامطلوب توده عضلانی

۲.۷. محیط‌های کاربرد گایدلاین

این گایدلاین برای استفاده در محیط‌های زیر قابل استفاده است:

- مطب پزشک
- کلینیک تغذیه
- کلینیک چاقی و تناسب اندام
- کلینیک دیابت
- مراکز مراقبت چندرشته‌ای بیماری‌های متابولیک
- برنامه‌های پیگیری حضوری یا آنلاین بیماران
- مراکز آموزشی و درمانی

در محیط‌های غیرتخصصی، استفاده از این گایدلاین باید با رعایت محدودیت‌ها و ارجاع به متخصص در شرایط پرخطر انجام شود.

۲.۸. موضوعات خارج از دامنه گایدلاین

برای حفظ تمرکز و اعتبار علمی، برخی موضوعات عمداً خارج از دامنه اصلی این گایدلاین قرار می‌گیرند.

موارد خارج از دامنه

- استفاده صرفاً زیبایی یا غیرپزشکی از آمپول‌های لاغری
- کاهش وزن در افراد با وزن طبیعی و بدون عارضه متابولیک، مگر در موارد خاص با ارزیابی تخصصی
- مصرف خودسرانه، غیرقانونی، قاچاق، ترکیبی یا بدون نسخه داروها
- نسخه‌نویسی دقیق برای داروهای فاقد مجوز رسمی یا فاقد داده کافی ایمنی
- درمان جامع دیابت نوع ۱، به‌جز ملاحظات ایمنی مرتبط با داروهای اینکرتینی
- درمان دارویی کامل دیابت نوع ۲ خارج از زمینه وزن و داروهای اینکرتینی
- جراحی چاقی به‌عنوان موضوع مستقل، به‌جز ارتباط آن با مصرف داروهای اینکرتینی پیش یا پس از جراحی
- درمان تخصصی اختلالات خوردن، به‌جز غربالگری، هشدارها و ارجاع
- رژیم‌های غذایی افراطی، بسیار کم‌کالری یا فاقد پشتوانه علمی
- مکمل‌های لاغری غیرمجاز، گیاهی، تبلیغاتی یا فاقد شواهد معتبر
- پروتکل‌های بدنسازی، کاتینگ یا آماده‌سازی مسابقه‌ای خارج از زمینه سلامت متابولیک

۲.۹. اصول تصمیم‌گیری در این گایدلاین

تمام توصیه‌های این گایدلاین بر چند اصل کلیدی استوارند:

- ◆ فردمحوری: درمان باید بر اساس شرایط بالینی، اهداف، ترجیحات، توان اقتصادی، سطح سواد سلامت و ریسک‌های هر بیمار تنظیم شود.
- ◆ ایمنی: هیچ هدف وزنی نباید بر ایمنی بیمار، دریافت کافی غذا، حفظ عضله و پیشگیری از عوارض مقدم شود.
- ◆ درمان ترکیبی: داروهای اینکرتینی باید همراه با تغذیه‌درمانی، فعالیت بدنی، آموزش بیمار و پایش منظم استفاده شوند.
- ◆ پایش‌پذیری: درمان باید با شاخص‌های مشخص مانند وزن، دور کمر، فشار خون، علائم گوارشی، دریافت پروتئین، آزمایش‌های مرتبط و ترکیب بدن ارزیابی شود.
- ◆ پایداری: هدف درمان، کاهش وزن سریع و کوتاه‌مدت نیست؛ بلکه بهبود پایدار سلامت و کاهش خطر بازگشت وزن است.
- ◆ شفافیت شواهد: هر توصیه باید بر اساس کیفیت شواهد، قدرت توصیه و میزان قطعیت علمی بیان شود. در مواردی که شواهد محدود یا متناقض هستند، این محدودیت باید آشکارا ذکر شود.

۲.۱۰. پیام کلیدی فصل

◆ نکته کلیدی بالینی

این گایدلاین برای استانداردسازی مراقبت پزشکی-تغذیه‌ای در بیماران دریافت‌کننده داروهای اینکرتینی تدوین شده است. دامنه آن فراتر از انتخاب دارو یا آموزش تزریق است و شامل انتخاب بیمار، ارزیابی اولیه، تغذیه‌درمانی، فعالیت بدنی، پایش درمان، مدیریت عوارض، مراقبت از گروه‌های خاص، درمان نگهدارنده و پیشگیری از بازگشت وزن می‌شود.

در این سند، داروهای اینکرتینی ابزارهای قدرتمند درمانی در مدیریت چاقی و بیماری‌های متابولیک هستند، اما تنها زمانی بیشترین ارزش بالینی را دارند که در چارچوب یک برنامه جامع، علمی، ایمن، فردمحور و قابل پیگیری استفاده شوند.

روش‌شناسی تدوین گایدلاین و درجه‌بندی

شواهد

شرح مسیر جست‌وجو، ارزیابی و تبدیل شواهد علمی به توصیه‌های شفاف، قابل اجرا و قابل به‌روزرسانی.

در این فصل

- اولویت با راهنماها و مطالعات معتبر است.
- سؤال‌های بالینی با ساختار PICO طراحی می‌شوند.
- قطعیت شواهد و قدرت توصیه جداگانه ارزیابی می‌شوند.
- موارد مبتنی بر نظر خبرگان به‌وضوح مشخص می‌شوند.



فصل ۳

توصیه خوب باید هم از شواهد دفاع کند و هم در عمل قابل اجرا باشد.

۳.۱. هدف فصل

هدف این فصل، توضیح روش تدوین گایدلاین، منابع شواهد، نحوه انتخاب و ارزیابی مطالعات، روش تبدیل شواهد به توصیه‌های بالینی و نظام درجه‌بندی کیفیت شواهد و قدرت توصیه‌ها است.

شفافیت در روش‌شناسی برای یک گایدلاین بالینی ضروری است؛ زیرا کاربران باید بدانند هر توصیه بر چه نوع شواهدی تکیه دارد، کیفیت آن شواهد چقدر است، میزان قطعیت علمی آن توصیه چه اندازه است و در چه شرایطی می‌توان آن را در عمل بالینی به کار برد.

E جعبه شواهد

این گایدلاین از رویکرد مرور ساختارمند و به‌روزرسانی‌شونده شواهد استفاده می‌کند. بنابراین، ادعای آن این نیست که در نسخه اولیه برای همه فصل‌ها یک مرور نظام‌مند کامل به سبک PRISMA انجام شده است؛ بلکه هدف، تدوین یک سند بالینی کاربردی بر پایه بهترین شواهد موجود، راهنماهای معتبر و ارزیابی انتقادی مطالعات کلیدی است. در مواردی که برای یک سؤال بالینی مرور نظام‌مند یا متآنالیز معتبر وجود داشته باشد، همان شواهد در اولویت قرار می‌گیرند. PRISMA ۲۰۲۰ عمدتاً برای گزارش‌دهی مرورهای نظام‌مند و متآنالیزهای مداخلات سلامت طراحی شده و شامل چک‌لیست ۲۷ موردی و الگوهای نمودار جریان است؛ بنابراین در فصل‌هایی که مرور نظام‌مند مستقل انجام شود، اصول گزارش‌دهی PRISMA نیز رعایت خواهد شد.

۳.۲. نوع گایدلاین

این سند یک گایدلاین پزشکی-تغذیه‌ای کاربردی برای استفاده از داروهای اینکرتینی در مدیریت چاقی و بیماری‌های متابولیک است.

ویژگی‌های اصلی این گایدلاین عبارت‌اند از:

- مبتنی بر شواهد بالینی و راهنماهای معتبر
 - متمرکز بر تصمیم‌گیری عملی در مطب و کلینیک
 - قابل استفاده برای تیم درمان چندرشته‌ای
 - همراه با الگوریتم‌ها، چک‌لیست‌ها و ابزارهای اجرایی
 - قابل به‌روزرسانی با انتشار شواهد جدید
 - دارای درجه‌بندی کیفیت شواهد و قدرت توصیه‌ها
- این گایدلاین یک متن صرفاً آموزشی، تبلیغاتی یا دارونامه نیست. همچنین جایگزین برچسب رسمی دارو، قضاوت بالینی پزشک، قوانین دارویی هر کشور یا مشاوره تخصصی در بیماران پرخطر نمی‌شود.

۳.۳. منابع اصلی شواهد

در تدوین این گایدلاین، منابع شواهد به چند گروه اصلی تقسیم می‌شوند.

الف) راهنماها و بیانیتهای معتبر بین‌المللی

در اولویت نخست، راهنماهای بالینی و بیانیتهای تخصصی معتبر قرار می‌گیرند، از جمله:

- استانداردهای مراقبت انجمن دیابت آمریکا، به‌ویژه بخش چاقی و مدیریت وزن
- راهنماها و الگوریتم‌های انجمن‌های تخصصی چاقی، غدد و دیابت

■ راهنماهای سازمان جهانی بهداشت درباره درمان چاقی با داروهای GLP-۱

■ بیانیه‌ها و اجماع‌های علمی درباره درمان دارویی چاقی، دیابت نوع ۲، بیماری‌های قلبی-متابولیک، بیماری کلیه و MASLD

استانداردهای مراقبت ADA به‌صورت سالانه منتشر می‌شوند و بخش «چاقی و مدیریت وزن» در نسخه ۲۰۲۶ به مدیریت چاقی در پیشگیری و درمان دیابت می‌پردازد. همچنین سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۲۵ راهنمایی درباره استفاده از داروهای GLP-۱ در درمان طولانی‌مدت چاقی بزرگسالان منتشر کرد که مشخصاً لیراگلوتايد، سماگلوتايد و تیرزپاتايد را پوشش می‌دهد. الگوریتم AACE در سال ۲۰۲۵ نیز بر مدیریت چاقی به‌عنوان بیماری مزمن مبتنی بر چربی اضافه، مراقبت طولانی‌مدت، فردمحوری و تمرکز بر عوارض بالینی فراتر از BMI تأکید دارد.

■ (ب) پایگاه‌های علمی

برای شناسایی مطالعات اصلی و مرورهای علمی، جستجو در پایگاه‌های زیر انجام می‌شود:

■ PubMed/MEDLINE

■ Scopus

■ Cochrane Library در موارد مرتبط

■ پایگاه‌های رسمی سازمان‌ها و نهادهای علمی معتبر

■ اسناد رسمی رگولاتوری، مانند FDA و EMA، در موارد مربوط به مجوز، هشدارها و برچسب دارویی

■ (ج) انواع مطالعات مورد استفاده

مطالعات بر اساس قدرت شواهد و ارتباط با سؤال بالینی اولویت‌بندی می‌شوند:

◆ راهنماهای بالینی معتبر و به‌روز

◆ مرورهای نظام‌مند و متآنالیزها

◆ کارآزمایی‌های بالینی تصادفی‌سازی‌شده

◆ مطالعات امتدادی و پیگیری بلندمدت کارآزمایی‌ها

◆ مطالعات دنیای واقعی و کوهورت‌های بزرگ

◆ مطالعات فارماکوویژیلانس و ایمنی دارویی

◆ مطالعات مشاهده‌ای، مورد-شاهدی یا مقطعی در موضوعات فاقد RCT

◆ مطالعات مکانیکی و فیزیولوژیک برای توضیح مکانیسم‌ها

◆ نظر خبرگان، فقط در صورت نبود شواهد مستقیم کافی

۳.۴. بازه زمانی و اولویت زمانی شواهد

با توجه به سرعت پیشرفت حوزه داروهای اینکرتینی، اولویت با شواهد منتشرشده در سال‌های اخیر است.

■ قاعده کلی

■ برای داروهای جدید، ایمنی، عوارض، اندیکاسیون‌ها و پیامدهای قلبی-متابولیک، اولویت با شواهد ۵ سال اخیر است.

■ برای مبانی فیزیولوژی، تعریف چاقی، اصول تغذیه، ترکیب بدن و فعالیت بدنی، از مطالعات کلاسیک معتبر نیز استفاده می‌شود.

■ در صورت وجود مطالعه مرجع، حتی اگر قدیمی‌تر باشد، می‌تواند به‌عنوان منبع پایه وارد شود.

■ در صورت انتشار داده جدید که توصیه قبلی را تغییر دهد، شواهد جدیدتر در اولویت قرار می‌گیرند.

۳.۵. طراحی سؤال‌های بالینی

توصیه‌های این گایدلاین تا حد امکان بر اساس سؤال‌های بالینی مشخص تدوین می‌شوند. برای طراحی این سؤال‌ها از ساختار PICO استفاده می‌شود.

اجزای PICO

جزء	توضیح
P = Population	جمعیت هدف، مانند بزرگسالان مبتلا به چاقی یا بیماران دیابت نوع ۲
I = Intervention	مداخله، مانند سماگلوتاژید، تیرزپاتاید، تغذیه‌درمانی یا تمرین مقاومتی
C = Comparator	مقایسه، مانند دارونما، مراقبت استاندارد، داروی دیگر یا دوز متفاوت
O = Outcome	پیامد، مانند کاهش وزن، HbA1c، عوارض گوارشی، توده بدون چربی یا کیفیت زندگی

نمونه سؤال بالینی

در بزرگسالان مبتلا به چاقی، آیا تیرزپاتاید در مقایسه با دارونما یا سایر داروهای ضدچاقی باعث کاهش وزن بیشتر و قابل قبول از نظر ایمنی می‌شود؟

نمونه سؤال تغذیه‌ای

در بیماران دریافت‌کننده داروهای GLP-۱ یا GIP/GLP-۱، آیا دریافت کافی پروتئین همراه با تمرین مقاومتی در مقایسه با توصیه عمومی سبک زندگی می‌تواند به حفظ توده بدون چربی و عملکرد جسمی کمک کند؟

۳.۶. راهبرد جستجوی شواهد

برای هر فصل، جستجوی شواهد بر اساس کلیدواژه‌های اختصاصی انجام می‌شود. جستجوها بسته به موضوع فصل شامل نام دارو، جمعیت هدف، پیامد و نوع مطالعه خواهند بود.

نمونه کلیدواژه‌های دارویی

- Semaglutide
- Tirzepatide
- Liraglutide
- Dulaglutide
- Retatrutide
- CagriSema
- Amycretin

■ GLP-۱ receptor agonist

■ GIP/GLP-۱ receptor agonist

■ incretin-based therapy

■ obesity pharmacotherapy

نمونه کلیدواژه‌های تغذیه‌ای و بالینی

■ obesity

■ weight management

■ body composition

■ lean mass

■ sarcopenia

■ protein intake

■ resistance training

■ gastrointestinal adverse events

■ nausea

■ constipation

■ gallbladder disease

■ pancreatitis

■ hypoglycemia

■ weight regain

■ maintenance therapy

ترکیب جستجوها

در PubMed و Scopus از ترکیب کلیدواژه‌ها با عملگرهای AND و OR استفاده می‌شود. نمونه:

tirzepatide AND obesity AND randomized trial

semaglutide AND weight loss AND body composition

GLP-1 receptor agonist AND nutrition AND protein intake

GLP-1 receptor agonist AND gastrointestinal adverse events

۳.۷. معیارهای ورود شواهد

مطالعات و منابع در صورتی وارد مرور شواهد می‌شوند که یکی یا چند معیار زیر را داشته باشند:

■ ارتباط مستقیم با داروهای اینکرتینی یا مدیریت چاقی

■ جمعیت انسانی

■ طراحی معتبر و قابل ارزیابی

■ انتشار در مجلات علمی معتبر یا پایگاه‌های شناخته‌شده

■ گزارش پیامدهای بالینی، متابولیک، ایمنی، تغذیه‌ای یا عملکردی

■ ارتباط با تصمیم‌گیری عملی در مطب یا کلینیک

■ همخوانی با موضوع فصل و سؤال بالینی

۳.۸. معیارهای خروج شواهد

منابع زیر معمولاً وارد شواهد اصلی گایدلاین نمی‌شوند:

- مطالعات حیوانی، مگر برای توضیح محدود مکانیسم و نه برای توصیه بالینی
- مطالعات in vitro، مگر در بخش مکانیسم
- مقاله‌های تبلیغاتی یا فاقد داوری علمی
- گزارش‌های موردی منفرد، مگر برای عوارض بسیار نادر یا هشدارهای ایمنی
- منابع فاقد متن کامل یا اطلاعات کافی برای ارزیابی
- مطالعات با تعارض منافع شدید و بدون شفافیت روش‌شناختی
- مطالعاتی که جمعیت، دوز یا اندیکاسیون آن‌ها با موضوع گایدلاین ارتباط بالینی کافی ندارد
- مطالب شبکه‌های اجتماعی، تبلیغات تجاری یا تجربه‌های فردی بدون پشتوانه علمی

۳.۹. ارزیابی کیفیت شواهد

E جعبه شواهد

برای ارزیابی کیفیت شواهد و تبدیل آن‌ها به توصیه بالینی، از رویکرد GRADE استفاده می‌شود. GRADE یک چارچوب ساختارمند و شفاف برای ارزیابی قطعیت شواهد و قدرت توصیه‌ها در سلامت است و بین «کیفیت یا قطعیت شواهد» و «قدرت توصیه» تمایز قائل می‌شود.

در GRADE، کیفیت شواهد برای پیامدهای مهم معمولاً در چهار سطح بیان می‌شود:

کیفیت شواهد	تفسیر عملی
High	اطمینان بالاست که اثر واقعی نزدیک به برآورد گزارش‌شده است.
Moderate	اطمینان متوسط است؛ اثر واقعی احتمالاً نزدیک به برآورد گزارش‌شده است، اما ممکن است تفاوت مهمی وجود داشته باشد.
Low	اطمینان محدود است؛ اثر واقعی ممکن است به‌طور مهمی با برآورد گزارش‌شده تفاوت داشته باشد.
Very Low	اطمینان بسیار کم است؛ اثر واقعی بسیار نامطمئن است.

GRADE برای کاهش یا افزایش سطح قطعیت شواهد معیارهای مشخصی دارد. عوامل کاهش‌دهنده شامل سوگیری، غیرمستقیم بودن شواهد، ناسازگاری نتایج، عدم دقت و احتمال سوگیری انتشار هستند. عوامل افزایش‌دهنده در برخی مطالعات مشاهده‌ای می‌توانند شامل اندازه اثر بزرگ، رابطه دوز-پاسخ و اثر مخدوش‌گرهای احتمالی در جهت کاهش اثر مشاهده‌شده باشند.

۳.۱۰. درجه‌بندی قدرت توصیه‌ها

قدرت توصیه در این گایدلاین در دو سطح اصلی بیان می‌شود:

قدرت توصیه	مفهوم بالینی
Strong	در بیشتر بیماران واجد شرایط، انجام یا عدم انجام مداخله توصیه می‌شود، مگر اینکه شرایط ویژه‌ای وجود داشته باشد.
Conditional	تصمیم‌گیری باید فردمحور باشد و بر اساس شرایط بیمار، ترجیحات، هزینه، دسترسی، عوارض و عدم قطعیت شواهد انجام شود.

در GRADE، قدرت توصیه فقط به کیفیت شواهد وابسته نیست. برای تعیین قدرت توصیه، علاوه بر قطعیت شواهد، باید توازن سود و زیان، ارزش‌ها و ترجیحات بیمار، هزینه‌ها، منابع، دسترسی و قابلیت اجرا نیز در نظر گرفته شود.

نمونه قالب توصیه

توصیه: در بیماران دریافت‌کننده داروهای اینکرتینی، ارزیابی دریافت پروتئین و آموزش درباره منابع پروتئینی مناسب توصیه می‌شود.

قدرت توصیه: Strong

کیفیت شواهد: Moderate

توضیح: این توصیه بر اساس اهمیت حفظ توده بدون چربی در کاهش وزن، خطر کاهش دریافت غذا در برخی بیماران و ضرورت پیشگیری از سوءتغذیه تدوین شده است.

۳.۱۱. طبقه‌بندی توصیه‌ها در این گایدلاین

برای کاربرد آسان‌تر، توصیه‌های این گایدلاین در سه گروه عملی نیز مشخص می‌شوند:

۱. توصیه‌های باید انجام شود

این توصیه‌ها برای ایمنی یا اثربخشی درمان ضروری هستند.

نمونه:

پیش از شروع درمان باید سابقه پانکراتیت، بیماری‌های کیسه صفرا، بارداری، مصرف داروهای دیابت و وضعیت تغذیه‌ای بیمار بررسی شود.

۲. توصیه‌های بهتر است انجام شود

این توصیه‌ها در بیشتر بیماران مفید هستند، اما ممکن است بر اساس شرایط بیمار، امکانات یا ترجیحات فردی تغییر کنند.

نمونه:

در صورت امکان، پایش ترکیب بدن در بیماران پرخطر برای کاهش عضله انجام شود.

۳. توصیه‌های فقط در موارد منتخب

این توصیه‌ها برای همه بیماران لازم نیستند و فقط در شرایط خاص کاربرد دارند.

نمونه:

بررسی برخی کمبودهای ریزمغذی در بیماران انجام شود که دریافت غذایی بسیار کم، سابقه جراحی چاقی، علائم کمبود یا رژیم‌های محدودکننده دارند.

۳.۱۲. مدیریت اختلاف بین شواهد

در برخی موضوعات، ممکن است بین مطالعات، گایدلاین‌ها یا برچسب دارویی اختلاف وجود داشته باشد. در این موارد، رویکرد گایدلاین به شکل زیر خواهد بود:

- ◆ اولویت با ایمنی بیمار است.
- ◆ برچسب رسمی دارو و هشدارهای رگولاتوری در تصمیم‌گیری لحاظ می‌شود.
- ◆ راهنماهای معتبرتر، جدیدتر و مرتبط‌تر وزن بیشتری دارند.
- ◆ اگر شواهد مستقیم وجود نداشته باشد، از شواهد غیرمستقیم با احتیاط استفاده می‌شود.
- ◆ اختلاف‌نظرها به‌صورت شفاف در متن ذکر می‌شوند.
- ◆ در موارد ابهام، توصیه به‌صورت Conditional یا Expert Opinion ارائه می‌شود.

۳.۱۳. استفاده از نظر خبرگان

در موضوعاتی که شواهد مستقیم کافی وجود ندارد، از نظر خبرگان استفاده می‌شود؛ اما این موارد باید به‌وضوح از توصیه‌های مبتنی بر شواهد قوی جدا شوند.

نظر خبرگان می‌تواند در موضوعاتی مانند نحوه اجرای تغذیه‌درمانی در مطب، مدیریت عملی عوارض خفیف، آموزش بیمار، چک‌لیست‌های پیگیری یا شرایط بومی دسترسی به دارو مفید باشد. با این حال، نظر خبرگان نباید جایگزین شواهد قوی در موضوعات ایمنی، اندیکاسیون، منع مصرف یا تصمیمات پرخطر شود.

در این گایدلاین، توصیه‌هایی که عمدتاً بر نظر خبرگان متکی باشند با عبارت زیر مشخص می‌شوند:

کیفیت شواهد: Very Low / Expert Opinion

قدرت توصیه: Conditional، مگر در مواردی که مسئله ایمنی بیمار مطرح باشد.

۳.۱۴. ملاحظات بومی و قابلیت اجرا

اگرچه منابع اصلی این گایدلاین بین‌المللی هستند، اجرای توصیه‌ها باید با توجه به شرایط بومی انجام شود. این ملاحظات شامل موارد زیر است:

- دسترسی به داروهای اصلی و ژنریک
- تفاوت نام‌های تجاری
- هزینه درمان
- امکان پایش آزمایشگاهی
- دسترسی به متخصص تغذیه یا تیم چندرشته‌ای
- باورها و الگوهای غذایی محلی
- کیفیت و اصالت دارو

■ محدودیت‌های قانونی و نسخه‌نویسی

■ سواد سلامت بیمار

بنابراین، هر توصیه باید از نظر امکان اجرا در محیط واقعی مطب و کلینیک نیز ارزیابی شود.

۳.۱۵. مدیریت تعارض منافع

برای حفظ اعتبار علمی گایدلاین، لازم است تعارض منافع احتمالی در تدوین، بازبینی و به‌روزرسانی سند مشخص شود.

تعارض منافع می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

■ همکاری مالی یا علمی با شرکت‌های دارویی

■ دریافت حمایت مالی، هدیه، سخنرانی یا مشاوره

■ مالکیت یا منفعت تجاری در دارو یا مکمل

■ ارتباط مستقیم با مراکز درمانی یا برندهای مرتبط

■ سوگیری حرفه‌ای یا تبلیغاتی نسبت به یک دارو یا روش خاص

در نسخه نهایی گایدلاین، پیشنهاد می‌شود بخشی مستقل برای اعلام تعارض منافع تدوین‌کنندگان و بازبینان اضافه شود.

۳.۱۶. بازبینی و به‌روزرسانی گایدلاین

با توجه به سرعت بالای انتشار داده‌های جدید درباره داروهای اینکرتینی، این گایدلاین باید به‌صورت دوره‌ای بازبینی شود.

زمان‌بندی پیشنهادی

■ بازبینی کلی: هر ۱۲ ماه یک‌بار

■ بازبینی فوری: در صورت انتشار هشدار ایمنی مهم، تغییر برچسب دارویی، تأیید داروی جدید یا انتشار RCT بزرگ و اثرگذار

■ بازبینی فصل خاص: در صورت انتشار شواهد جدید مرتبط با همان فصل

مواردی که می‌توانند باعث به‌روزرسانی فوری شوند

■ تأیید رسمی اندیکاسیون جدید برای سماگلوتاید، تیرزپاتاید یا سایر داروهای اینکرتینی

■ انتشار داده جدید درباره ایمنی قلبی، کلیوی، گوارشی یا پانکراتیت

■ تغییر توصیه‌های ADA، WHO، AACE، EASD یا سایر مراجع معتبر

■ انتشار متآنالیز جدید با نتایج متفاوت از شواهد قبلی

■ گزارش‌های مهم فارماکوپژیلانس یا هشدارهای رگولاتوری

۳.۱۷. ساختار ارائه توصیه‌ها در فصل‌های بعد

در فصل‌های بعد، توصیه‌های بالینی تا حد امکان با قالب زیر ارائه می‌شوند:

قالب استاندارد توصیه

توصیه: متن دقیق توصیه

جمعیت هدف: بیمار یا گروه مورد نظر

قدرت توصیه: Strong یا Conditional

کیفیت شواهد: Very Low یا High، Moderate، Low

سطح اجرا: ضروری، پیشنهادی یا منتخب

توضیح بالینی: دلیل توصیه و نکات عملی

موارد احتیاط: شرایطی که توصیه باید تغییر کند یا با احتیاط اجرا شود

نمونه

توصیه: در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ که همزمان از انسولین یا سولفونیل‌اوره استفاده می‌کنند، پیش از شروع RA GLP-۱ یا GIP/GLP-۱ باید خطر هیپوگلیسمی ارزیابی شود و در صورت نیاز، دوز داروهای کاهنده قند خون تعدیل گردد.

جمعیت هدف: بیماران دیابت نوع ۲ تحت درمان با انسولین یا سولفونیل‌اوره

قدرت توصیه: Strong

کیفیت شواهد: Moderate

سطح اجرا: ضروری

توضیح بالینی: داروهای اینکرتینی به‌تنهایی معمولاً خطر هیپوگلیسمی بالایی ندارند، اما ترکیب آن‌ها با انسولین یا سولفونیل‌اوره می‌تواند ریسک افت قند خون را افزایش دهد.

۳.۱۸. پیام کلیدی فصل

◆ نکته کلیدی بالینی

این گایدلاین بر اساس مرور ساختارمند، انتقادی و به‌روزرسانی‌شونده شواهد تدوین می‌شود. منابع اصلی آن شامل PubMed، Scopus، راهنماهای معتبر بین‌المللی، مرورهای نظام‌مند، متاآنالیزها، کارآزمایی‌های بالینی و داده‌های ایمنی دارویی است.

برای درجه‌بندی کیفیت شواهد و قدرت توصیه‌ها از رویکرد GRADE استفاده می‌شود. در این رویکرد، کیفیت شواهد و قدرت توصیه دو مفهوم جدا هستند؛ یعنی حتی شواهد با کیفیت بالا ممکن است به توصیه Conditional منجر شوند و در برخی موارد ایمنی، شواهد محدود نیز می‌توانند توصیه قوی ایجاد کنند.

هدف این روش‌شناسی آن است که توصیه‌های گایدلاین شفاف، قابل دفاع، قابل اجرا و قابل به‌روزرسانی باشند.

فیزیولوژی چاقی، اشتها و تنظیم وزن بدن

مرور سازوکارهای عصبی، هورمونی و متابولیک تنظیم وزن و توضیح علمی مقاومت بدن در برابر کاهش وزن و حفظ آن.



فصل ۴

در این فصل

- اشتها و مصرف انرژی تحت تنظیم زیستی قرار دارند.
- مغز، روده، بافت چربی و هورمون‌ها یک شبکه واحد می‌سازند.
- بازگشت وزن تنها ناشی از ضعف اراده نیست.
- ارزیابی درمان باید فراتر از BMI باشد.

بدن از وزن خود دفاع می‌کند؛ درمان باید این واقعیت زیستی را در نظر بگیرد.

۴.۱. هدف فصل

هدف این فصل، توضیح پایه‌های فیزیولوژیک چاقی، تنظیم اشتها، سیری، مصرف انرژی و بازگشت وزن پس از کاهش وزن است. درک این مبانی برای استفاده صحیح از داروهای اینکرتینی ضروری است؛ زیرا این داروها صرفاً «کاهنده اشتها» به معنای ساده نیستند، بلکه بخشی از مسیرهای عصبی-هورمونی تنظیم وزن، اشتها، سیری، تخلیه معده و متابولیسم را هدف قرار می‌دهند.

پیام اصلی این فصل آن است که چاقی را نباید صرفاً نتیجه ضعف اراده، پرخوری یا کم‌تحرکی دانست. اگرچه دریافت و مصرف انرژی در نهایت بر وزن بدن اثر می‌گذارند، اما این فرایندها توسط شبکه‌ای پیچیده از پیام‌های عصبی، هورمونی، متابولیکی، رفتاری، محیطی و اجتماعی تنظیم می‌شوند. بنابراین، درمان مؤثر چاقی نیازمند مداخله‌ای جامع، بلندمدت و فردمحور است.

۴.۲. چاقی به عنوان اختلال مزمن تنظیم انرژی

چاقی یک بیماری مزمن و چندعاملی است که در آن تجمع غیرطبیعی یا بیش از حد بافت چربی می‌تواند به اختلال عملکرد اندام‌ها، افزایش خطر بیماری‌های متابولیک و کاهش کیفیت زندگی منجر شود. نگاه مدرن به چاقی، آن را فقط پیامد انباشت منفعلانه انرژی نمی‌داند، بلکه چاقی را اختلالی در سیستم تنظیم انرژی بدن، اشتها، سیری، مصرف انرژی و ذخیره چربی در نظر می‌گیرد. بیانیه علمی Endocrine Society نیز تأکید می‌کند که چاقی بیشتر به عنوان اختلال سیستم هموستاز انرژی قابل فهم است، نه صرفاً پیامد ذخیره ساده کالری اضافی.

در این چارچوب، بدن انسان برای حفظ وزن و ذخایر انرژی از سازوکارهای دفاعی متعددی استفاده می‌کند. زمانی که فرد وزن کم می‌کند، بدن این کاهش وزن را اغلب به عنوان کاهش ذخایر انرژی تفسیر می‌کند و با افزایش اشتها، کاهش مصرف انرژی و تغییرات هورمونی در برابر ادامه کاهش وزن مقاومت می‌کند. همین مسئله توضیح می‌دهد که چرا کاهش وزن اولیه ممکن است نسبتاً آسان‌تر از حفظ طولانی‌مدت وزن کاهش‌یافته باشد.

۴.۳. تعادل انرژی؛ ضروری اما ناکافی برای توضیح چاقی

از نظر فیزیکی، تغییر وزن بدن به تعادل میان انرژی دریافتی و انرژی مصرفی وابسته است. اگر دریافت انرژی در طول زمان از مصرف انرژی بیشتر باشد، وزن افزایش می‌یابد و اگر مصرف انرژی از دریافت انرژی بیشتر شود، وزن کاهش پیدا می‌کند. با این حال، این توضیح به تنهایی برای فهم چاقی کافی نیست؛ زیرا دریافت غذا، گرسنگی، سیری، تمایل به خوردن، انتخاب غذا، مصرف انرژی در استراحت، فعالیت بدنی، ترموژن و ذخیره چربی همگی تحت تنظیم زیستی و محیطی قرار دارند.

مصرف انرژی بدن شامل چند جزء اصلی است:

جزء مصرف انرژی	توضیح
مصرف انرژی پایه یا استراحت	انرژی لازم برای حفظ عملکردهای حیاتی بدن
اثر حرارتی غذا	انرژی مصرف‌شده برای هضم، جذب و متابولیسم غذا
فعالیت بدنی برنامه‌ریزی‌شده	ورزش و فعالیت‌های ساختارمند
فعالیت غیرورزشی یا NEAT	حرکات روزمره مانند راه رفتن، ایستادن، بی‌قراری حرکتی و کارهای روزانه
ترموژن تطبیقی	تغییرات جبرانی در مصرف انرژی در پاسخ به کاهش یا افزایش وزن

در کاهش وزن، مصرف انرژی استراحت معمولاً به دلیل کاهش توده بدن کاهش می‌یابد؛ اما در برخی افراد، کاهش مصرف انرژی فراتر از مقدار قابل انتظار بر اساس کاهش وزن رخ می‌دهد که به آن «ترموزنز تطبیقی» گفته می‌شود. این سازوکار می‌تواند حفظ کاهش وزن را دشوارتر کند و در بازگشت وزن نقش داشته باشد. مرورهای جدید درباره فیزیولوژی بازگشت وزن نشان می‌دهند که سازوکارهای جبرانی مانند افزایش اشتها، کاهش مصرف انرژی و تغییرات هورمونی پس از کاهش وزن می‌توانند تمایل بدن به بازگشت وزن را افزایش دهند.

۴.۴. نقش مغز در تنظیم اشتها و وزن

تنظیم اشتها و وزن بدن عمدتاً از طریق ارتباط پیچیده میان مغز، دستگاه گوارش، بافت چربی، پانکراس، کبد، عضله و سیستم عصبی خودکار انجام می‌شود. مغز، به‌ویژه هیپوتالاموس و مراکز پاداش، پیام‌های محیطی و داخلی را دریافت می‌کند و بر اساس آن‌ها احساس گرسنگی، سیری، میل به غذا، انتخاب غذا و مصرف انرژی را تنظیم می‌کند.

هیپوتالاموس، به‌ویژه هسته آرکوئیت، یکی از مراکز کلیدی تنظیم اشتها است. در این ناحیه، دو گروه نورونی مهم نقش اصلی دارند:

مسیر عصبی	اثر غالب
نورون‌های NPY/AgRP	افزایش گرسنگی و دریافت غذا
نورون‌های POMC/CART	افزایش سیری و کاهش دریافت غذا

هورمون‌هایی مانند لپتین و انسولین به‌طور معمول با مهار مسیرهای افزایشده اشتها و تحریک مسیرهای سیری، به کاهش دریافت غذا کمک می‌کنند. در مقابل، سیگنال‌هایی مانند گرلین می‌توانند گرسنگی را افزایش دهند. Endotext توضیح می‌دهد که لپتین و انسولین متناسب با ذخایر چربی بدن ترشح می‌شوند و از طریق اثر بر نورون‌های NPY/AgRP و مسیر ملانوکورتین در هیپوتالاموس بر اشتها اثر می‌گذارند.

با این حال، خوردن فقط تحت کنترل هموستاز انرژی نیست. سیستم پاداش مغز، از جمله مسیرهای دوپامینی، می‌تواند میل به غذاهای پرا انرژی، شیرین، چرب یا فوق‌آوری‌شده را افزایش دهد؛ حتی زمانی که نیاز واقعی انرژی وجود ندارد. به همین دلیل، در محیط غذایی مدرن، دسترسی آسان به غذاهای پرکالری و خوش‌خوراک می‌تواند سیستم تنظیم اشتها را تحت فشار قرار دهد و به افزایش دریافت انرژی کمک کند.

۴.۵. هورمون‌ها و پیام‌های محیطی مؤثر بر اشتها

اشتها و سیری از طریق پیام‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تنظیم می‌شوند. پیام‌های کوتاه‌مدت معمولاً به وعده غذایی، پر شدن معده، ورود مواد مغذی به روده و ترشح هورمون‌های گوارشی مربوط‌اند. پیام‌های بلندمدت بیشتر با ذخایر چربی بدن و وضعیت انرژی کلی بدن ارتباط دارند.

۴.۵.۱. لپتین

لپتین هورمونی است که عمدتاً از بافت چربی ترشح می‌شود و به مغز درباره میزان ذخایر انرژی پیام می‌دهد. به‌طور معمول، افزایش ذخایر چربی باید با افزایش لپتین و کاهش اشتها همراه باشد. با این حال، در بسیاری از افراد مبتلا به چاقی، با وجود سطح بالای لپتین، پاسخ مغز به آن کاهش می‌یابد؛ پدیده‌ای که معمولاً «مقاومت به لپتین» نامیده می‌شود. مرورهای جدید نیز همچنان لپتین را یکی از محورهای اصلی تنظیم انرژی و چاقی می‌دانند، هرچند اثربخشی درمانی آن در چاقی معمول به دلیل مقاومت به لپتین محدود است.

۴.۵.۲. گرلین

گرلین عمدتاً از معده ترشح می‌شود و معمولاً پیش از غذا افزایش می‌یابد. این هورمون یکی از پیام‌های مهم گرسنگی است و از طریق اثر بر هیپوتالاموس و مسیرهای مرتبط با پاداش، می‌تواند دریافت غذا را افزایش دهد. پس از کاهش وزن، تغییرات گرلین و سایر هورمون‌های اشتها ممکن است به افزایش احساس گرسنگی و دشوارتر شدن حفظ وزن کاهش‌یافته کمک کنند.

۴.۵.۳. GLP-۱

GLP-۱ یک هورمون اینکرتینی است که پس از دریافت غذا از روده ترشح می‌شود و بر ترشح انسولین وابسته به گلوکز، کاهش گلوکاگون، کند شدن تخلیه معده، افزایش سیری و کاهش دریافت غذا اثر دارد. داده‌های انسانی نشان داده‌اند که GLP-۱ بر کاهش دریافت غذا و افزایش سیری اثرگذار است، هرچند دوزهای دارویی GLP-۱ معمولاً بالاتر از سطح فیزیولوژیک پس از وعده غذایی هستند.

۴.۵.۴. PYY، CCK و سایر هورمون‌های روده‌ای

هورمون‌هایی مانند PYY و CCK نیز پس از غذا ترشح می‌شوند و از طریق پیام‌رسانی روده-مغز در ایجاد سیری، کاهش اندازه وعده و تنظیم تخلیه معده نقش دارند. مرورهای جدید درباره هورمون‌های روده‌ای نشان می‌دهند که این هورمون‌ها، همراه با GLP-۱، گرلین، GIP، لپتین، اسیدهای صفراوی و سایر پیام‌ها، شبکه‌ای پیچیده برای تنظیم اشتها و متابولیسم ایجاد می‌کنند.

۴.۶. بافت چربی؛ فقط ذخیره انرژی نیست

بافت چربی یک اندام فعال متابولیک و اندوکرین است. این بافت علاوه بر ذخیره تری‌گلیسرید، هورمون‌ها و میانجی‌های متعددی ترشح می‌کند که بر اشتها، حساسیت به انسولین، التهاب، فشار خون، انعقاد، عملکرد عروقی و متابولیسم کبد و عضله اثر می‌گذارند. در چاقی، به‌ویژه در چاقی احشایی، بزرگ شدن سلول‌های چربی، کاهش خون‌رسانی نسبی، التهاب بافت چربی، اختلال در ترشح آدیپوکاین‌ها و افزایش اسیدهای چرب آزاد می‌تواند به مقاومت به انسولین، دیس‌لیپیدمی، کبد چرب، التهاب مزمن خفیف و افزایش خطر قلبی-متابولیک منجر شود. مرورهای پاتوفیزیولوژی چاقی نشان می‌دهند که چاقی از طریق هیپرتروفی و هیپرپلازی آدیپوسیت‌ها، تجمع چربی احشایی و رسوب چربی در بافت‌های غیرچربی می‌تواند در بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت نوع ۲، بیماری‌های کبدی و برخی سرطان‌ها نقش داشته باشد. بنابراین، در ارزیابی بالینی، فقط عدد وزن یا BMI کافی نیست. توزیع چربی، دور کمر، شواهد مقاومت به انسولین، فشار خون، چربی خون، کبد چرب، عملکرد جسمی و کیفیت زندگی باید در کنار هم بررسی شوند.

۴.۷. محدودیت BMI و اهمیت ارزیابی بالینی کامل

BMI یک ابزار ساده و مفید برای غربالگری جمعیتی است، اما به‌تنهایی نمی‌تواند وضعیت واقعی چربی بدن، توزیع چربی، توده عضلانی یا پیامدهای بالینی را دقیق نشان دهد. فردی ممکن است BMI بالا داشته باشد اما بخش قابل‌توجهی از وزن او ناشی از توده عضلانی باشد؛ در مقابل، فردی با BMI نه‌چندان بالا ممکن است چربی احشایی، مقاومت به انسولین یا کبد چرب قابل‌توجه داشته باشد. کمسیون Lancet در سال ۲۰۲۵ پیشنهاد کرد که BMI بیشتر به‌عنوان ابزار غربالگری یا شاخص خطر در سطح جمعیت به کار رود و برای تصمیم‌گیری فردی، ارزیابی مستقیم‌تر چربی بدن، دور کمر و وجود اختلال عملکرد یا عوارض مرتبط با چاقی مدنظر قرار گیرد. برای این گایدلاین، پیام عملی این است که تصمیم‌گیری درباره درمان دارویی نباید فقط بر پایه BMI باشد. BMI مهم است، اما باید همراه با موارد زیر تفسیر شود:

- دور کمر و الگوی توزیع چربی
- سابقه وزن و روند افزایش وزن
- بیماری‌های همراه

- شاخص‌های متابولیک
- وضعیت عضله و عملکرد جسمی
- سابقه اختلالات خوردن
- داروهای مؤثر بر وزن
- ترجیحات، اهداف و شرایط بیمار

۴.۸. چرا کاهش وزن باعث بازگشت وزن می‌شود؟

بازگشت وزن پس از کاهش وزن یک مشکل رایج و از نظر زیستی قابل توضیح است. بدن پس از کاهش وزن، از چند مسیر در برابر وزن پایین‌تر مقاومت می‌کند:

- ◆ افزایش گرسنگی و اشتها
- ◆ کاهش احساس سیری
- ◆ کاهش مصرف انرژی استراحت
- ◆ کاهش فعالیت غیرورزشی ناخودآگاه
- ◆ تغییرات هورمونی مانند کاهش لپتین
- ◆ افزایش کارایی متابولیک بدن
- ◆ افزایش توجه و پاسخ به محرک‌های غذایی
- ◆ بازگشت تدریجی عادات غذایی و محیطی قبلی

این تغییرات نشان می‌دهد که بازگشت وزن الزاماً نشانه شکست اخلاقی یا بی‌ارادگی بیمار نیست، بلکه بخشی از پاسخ زیستی بدن به کاهش ذخایر انرژی است. مرورهای جدید درباره بازگشت وزن تأکید می‌کنند که پس از کاهش وزن، تنظیم اشتها، مصرف انرژی، بافت چربی، عضله، روده، مغز و حتی عوامل رفتاری و محیطی می‌توانند در مسیر بازگشت وزن نقش داشته باشند.

این واقعیت، اهمیت درمان نگهدارنده را نشان می‌دهد. همان‌طور که فشار خون یا دیابت نوع ۲ اغلب نیازمند درمان بلندمدت هستند، چاقی نیز در بسیاری از بیماران نیازمند مراقبت بلندمدت و برنامه نگهدارنده است.

۴.۹. نقش محیط، خواب، استرس و داروها

تنظیم وزن فقط به هورمون‌ها و کالری محدود نیست. محیط زندگی، نوع غذاهای در دسترس، خواب، استرس، الگوی کاری، داروها، وضعیت اقتصادی، فرهنگ غذایی و سلامت روان همگی می‌توانند بر اشتها، انتخاب غذا، مصرف انرژی و وزن بدن اثر بگذارند.

عوامل مهم محیطی و رفتاری شامل موارد زیر هستند:

- دسترسی زیاد به غذاهای پرکالری و فوق‌فرآوری‌شده
- مصرف نوشیدنی‌های شیرین
- خواب ناکافی یا بی‌نظم
- استرس مزمن
- شیفت کاری و اختلال ریتم شبانه‌روزی
- کاهش فعالیت روزمره و افزایش نشستن

■ مصرف برخی داروها مانند برخی ضدافسردگی‌ها، ضدروان‌پریشی‌ها، کورتون‌ها، انسولین و سولفونیل‌اوره‌ها

■ سابقه رژیم‌های سخت و چرخه‌های کاهش و افزایش وزن

■ درد مزمن، افسردگی یا اضطراب

■ محدودیت اقتصادی یا دسترسی ناکافی به غذای سالم

مرورهای جدید چاقی را بیماری‌ای چندعاملی می‌دانند که در آن ژنتیک، اپی‌ژنتیک، میکروبیوم، اختلالات ریتم شبانه‌روزی، عوامل محیطی، رفتار، سلامت روان و عوامل اجتماعی همگی می‌توانند نقش داشته باشند.

۴.۱۰. چرا داروهای اینکرتینی از نظر فیزیولوژیک منطقی هستند؟

با توجه به آنچه گفته شد، داروهای اینکرتینی از نظر فیزیولوژیک منطقی هستند؛ زیرا بخشی از مسیرهای تنظیم اشتها، سیری، تخلیه معده، دریافت غذا و متابولیسم گلوکز را هدف قرار می‌دهند. این داروها برخلاف تصور رایج، فقط «اشتها را کور نمی‌کنند»، بلکه روی شبکه‌ای از پیام‌های روده-مغز و تنظیم متابولیک اثر می‌گذارند.

RA-1 GLP و RA-1 GIP/GLP‌ها می‌توانند از چند مسیر به کاهش وزن کمک کنند:

■ افزایش احساس سیری

■ کاهش گرسنگی و میل به غذا

■ کاهش اندازه وعده غذایی

■ کاهش دریافت انرژی

■ کند کردن تخلیه معده، به‌ویژه در مراحل اولیه درمان

■ بهبود کنترل قند خون در بیماران دیابت نوع ۲

■ کاهش گلوکاگون نامتناسب

■ اثر بر برخی مسیرهای مرکزی تنظیم اشتها

■ کمک به کاهش وزن در کنار اصلاح سبک زندگی

مرورهای جدید درباره آگونیست‌های تک‌گیرنده‌ای، دوگانه و سه‌گانه GLP-1 نشان می‌دهند که این مسیرها اکنون یکی از محورهای اصلی توسعه درمان‌های دارویی چاقی و دیابت نوع ۲ هستند.

۴.۱۱. پیامدهای عملی برای درمان پزشکی-تغذیه‌ای

درک فیزیولوژی چاقی چند پیام عملی مهم برای این گایدلاین دارد:

۱. بیمار نباید سرزنش شود

چاقی فقط نتیجه انتخاب‌های ساده فردی نیست. سرزنش بیمار می‌تواند باعث کاهش اعتماد، پنهان‌کاری، قطع پیگیری و تشدید رفتارهای ناسالم شود. درمان باید با زبان حمایتی، علمی و بدون انگ انجام شود.

۲. درمان باید بلندمدت باشد

چاقی بیماری مزمن و عودکننده است. بنابراین، برنامه درمانی باید از ابتدا شامل فاز کاهش وزن، فاز تثبیت، فاز نگهدارنده و برنامه پیشگیری از بازگشت وزن باشد.

۳. دارو جایگزین تغذیه و فعالیت بدنی نیست

داروهای اینکرتینی ابزار قدرتمندی هستند، اما بدون تغذیه‌درمانی، فعالیت بدنی، آموزش بیمار و پایش منظم، احتمال دریافت ناکافی غذا، کاهش عضله، عوارض گوارشی و بازگشت وزن بیشتر می‌شود.

۴. پروتئین و تمرین مقاومتی باید از ابتدا جدی گرفته شوند

کاهش وزن سریع یا قابل توجه می‌تواند با کاهش توده بدون چربی همراه باشد. بنابراین، دریافت کافی پروتئین، تمرین مقاومتی و پایش عملکرد جسمی باید بخشی از مراقبت استاندارد باشد، نه توصیه‌ای فرعی.

۵. توقف کاهش وزن طبیعی است

Weight Plateau در بسیاری از بیماران رخ می‌دهد و الزاماً به معنای شکست درمان نیست. در این مرحله باید دریافت غذایی، فعالیت بدنی، خواب، داروهای همزمان، پابندی، دوز دارو و اهداف درمانی بازبینی شوند.

۶. ارزیابی باید فراتر از وزن باشد

کاهش وزن مهم است، اما پیامدهای مهم‌تر شامل دور کمر، HbA_{1c}، فشار خون، چربی خون، کبد چرب، عملکرد جسمی، کیفیت زندگی، ترکیب بدن و کاهش عوارض مرتبط با چاقی هستند.

۴.۱۲. توصیه‌های کلیدی فصل

توصیه ۴.۱

توصیه: در ارزیابی بیماران مبتلا به چاقی، چاقی باید به عنوان یک بیماری مزمن، چندعاملی و عودکننده در نظر گرفته شود، نه صرفاً پیامد پرخوری یا کم‌تحركی.

توضیح بالینی: این نگاه باعث کاهش انگ، بهبود ارتباط درمانی و طراحی برنامه درمانی بلندمدت می‌شود.

توصیه ۴.۲

توصیه: تصمیم‌گیری درباره درمان دارویی چاقی نباید فقط بر اساس BMI انجام شود و باید همراه با ارزیابی دور کمر، بیماری‌های همراه، ترکیب بدن، وضعیت متابولیک، عملکرد جسمی و ترجیحات بیمار باشد.

توضیح بالینی: BMI ابزار غربالگری مفیدی است، اما برای تصمیم‌گیری فردی کافی نیست.

توصیه ۴.۳

توصیه: پیش از شروع داروهای اینکرتینی، باید به بیمار توضیح داده شود که افزایش اشتها، توقف کاهش وزن یا بازگشت وزن پس از قطع یا کاهش مداخله می‌تواند بخشی از پاسخ زیستی بدن باشد و نیازمند برنامه نگهدارنده است.

توضیح بالینی: این آموزش از انتظارات غیرواقعی و قطع زودهنگام درمان پیشگیری می‌کند.

توصیه ۴.۴

توصیه: درمان با داروهای اینکرتینی باید در چارچوب برنامه‌ای شامل تغذیه‌درمانی، فعالیت بدنی، تمرین مقاومتی، آموزش بیمار و پایش منظم انجام شود.

توضیح بالینی: دارو مسیرهای زیستی اشتها و سیری را هدف می‌گیرد، اما کیفیت کاهش وزن و پایداری درمان به مراقبت تغذیه‌ای و رفتاری وابسته است.

۴.۱۳. جمع‌بندی فصل

◆ جمع‌بندی فصل

چاقی نتیجه تعامل پیچیده میان مغز، دستگاه گوارش، بافت چربی، پانکراس، کبد، عضله، هورمون‌ها، رفتار، محیط و عوامل اجتماعی است. تعادل انرژی همچنان اصل پایه‌ای تغییر وزن است، اما خود دریافت و مصرف انرژی تحت تنظیم زیستی و محیطی قرار دارند. پس از کاهش وزن، بدن با افزایش اشتها، کاهش مصرف انرژی و تغییرات هورمونی می‌تواند در برابر حفظ وزن جدید مقاومت کند؛ به همین دلیل، بازگشت وزن یک پدیده شایع و قابل توضیح است.

داروهای اینکرتینی از نظر فیزیولوژیک اهمیت دارند، زیرا بخشی از مسیرهای روده-مغز، سیری، اشتها، تخلیه معده و تنظیم گلوکز را هدف قرار می‌دهند. با این حال، استفاده صحیح از آن‌ها باید در قالب درمان جامع، فردمحور، ایمن و قابل پایش انجام شود. فهم این پایه فیزیولوژیک، زمینه ورود به فصل بعد یعنی «سیستم اینکرتین و مکانیسم اثر داروها» را فراهم می‌کند.



فصل ۵

سیستم اینکرتین و مکانیسم اثر داروها

توضیح اثرات GLP-۱ و GIP بر اشتها، سیری، تخلیه معده، انسولین، گلوکاگون و پیامدهای تغذیه‌ای درمان.

در این فصل

- اثر داروها تنها به کاهش اشتها محدود نیست.
- تخلیه معده و مسیرهای مغزی در اثربخشی و عوارض نقش دارند.
- خطر هیپوگلیسمی با انسولین و سولفونیل‌اوره افزایش می‌یابد.
- کاهش اشتها باید با حفظ کیفیت تغذیه همراه باشد.

اثر اینکرتین‌ها از روده آغاز می‌شود، اما به مغز، پانکراس و رفتار خوردن می‌رسد.

۵.۱. هدف فصل

هدف این فصل، توضیح سیستم اینکرتین و مکانیسم اثر داروهای مبتنی بر GLP-۱ و GIP در مدیریت چاقی، دیابت نوع ۲ و بیماری‌های متابولیک است. درک این مکانیسم‌ها برای انتخاب صحیح بیمار، تنظیم انتظارات درمانی، مدیریت عوارض، طراحی تغذیه‌درمانی و پایش ایمنی ضروری است.

داروهای اینکرتینی صرفاً داروهای «کاهش اشتها» نیستند. این داروها از طریق مسیرهای روده-مغز، پانکراس، معده، کبد، بافت چربی، سیستم قلبی-عروقی و کلیه اثر می‌گذارند و به همین دلیل در سال‌های اخیر به یکی از محورهای اصلی درمان چاقی و دیابت نوع ۲ تبدیل شده‌اند. مرورهای جدید نشان می‌دهند که RA GLP-۱ و ترکیبات دوگانه GLP-۱/GIP، هم از طریق اثرات مرکزی بر اشتها و هم از طریق اثرات محیطی بر گلوکز، تخلیه معده و متابولیسم، در کاهش وزن و بهبود متابولیک نقش دارند.

۵.۲. اینکرتین چیست؟

«اینکرتین‌ها» گروهی از هورمون‌های روده‌ای هستند که پس از ورود غذا به دستگاه گوارش ترشح می‌شوند و به تنظیم پاسخ متابولیک بدن به غذا کمک می‌کنند. دو اینکرتین اصلی عبارت‌اند از:

■ GLP-۱ یا Glucagon-Like Peptide-۱

■ GIP یا Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide

یکی از مفاهیم مهم در این زمینه «اثر اینکرتینی» است. اثر اینکرتینی یعنی وقتی گلوکز از راه خوراکی وارد بدن می‌شود، ترشح انسولین بیشتر از زمانی است که همان مقدار گلوکز از راه وریدی داده شود. این تفاوت عمدتاً به دلیل ترشح GLP-۱ و GIP از روده پس از مصرف غذا است. مرورهای فیزیولوژی اینکرتین نشان می‌دهند که GLP-۱ و GIP نقش مهمی در تنظیم ترشح انسولین وابسته به گلوکز، کنترل گلوکاگون و تنظیم متابولیسم پس از غذا دارند.

۵.۳. GLP-۱: مسیر اصلی در درمان چاقی و دیابت

GLP-۱ عمدتاً پس از مصرف غذا از سلول‌های L روده ترشح می‌شود. این هورمون نیمه‌عمر کوتاهی دارد، زیرا سریعاً توسط آنزیم DPP-۴ تجزیه می‌شود. داروهای RA GLP-۱ یا آگونیست‌های گیرنده GLP-۱ طوری طراحی شده‌اند که اثر GLP-۱ را تقلید کنند، اما نسبت به GLP-۱ طبیعی ماندگاری بیشتری داشته باشند و بتوانند به صورت دارویی استفاده شوند. سماگلوتاید، لیراگلوتاید و دولاگلوتاید از شناخته‌شده‌ترین داروهای این گروه هستند.

GLP-۱ از چند مسیر اصلی اثر می‌گذارد:

- ◆ افزایش ترشح انسولین وابسته به گلوکز
- ◆ کاهش ترشح گلوکاگون در شرایط نامتناسب
- ◆ کند کردن تخلیه معده
- ◆ افزایش سیری و کاهش دریافت غذا
- ◆ اثر بر مراکز مغزی تنظیم اشتها
- ◆ بهبود کنترل قند خون
- ◆ کاهش وزن در بسیاری از بیماران
- ◆ اثرات سودمند بر برخی عوامل خطر قلبی-متابولیک

بر اساس برچسب دارویی FDA، سماگلوتاید یک آگونیست گیرنده GLP-1 است و تغییرات ساختاری آن باعث اتصال به آلبومین، افزایش پایداری در برابر DPP-4 و طولانی‌شدن اثر دارو می‌شود.

۵.۴. اثر GLP-1 بر پانکراس؛ انسولین و گلوکاگون

یکی از مهم‌ترین اثرات GLP-1، افزایش ترشح انسولین به صورت وابسته به گلوکز است. این یعنی وقتی قند خون بالا است، GLP-1 می‌تواند ترشح انسولین را افزایش دهد؛ اما وقتی قند خون پایین یا طبیعی است، اثر آن بر ترشح انسولین محدودتر می‌شود. همین ویژگی باعث می‌شود RA GLP-1ها به تنهایی معمولاً ریسک هیپوگلیسمی پایینی داشته باشند.

GLP-1 همچنین می‌تواند ترشح گلوکاگون نامتناسب را کاهش دهد. در بیماران دیابت نوع ۲، افزایش نامتناسب گلوکاگون می‌تواند به افزایش تولید گلوکز کبدی و بالا ماندن قند خون کمک کند. بنابراین، کاهش گلوکاگون یکی از مسیرهای مهم بهبود قند خون با داروهای GLP-1 RA است.

با این حال، خطر هیپوگلیسمی زمانی اهمیت پیدا می‌کند که این داروها همراه با انسولین یا سولفونیل‌اوره‌ها استفاده شوند. در چنین شرایطی، لازم است پیش از شروع درمان، داروهای کاهنده قند خون بازبینی شوند و در صورت نیاز، دوز انسولین یا سولفونیل‌اوره کاهش یابد.

۵.۵. اثر GLP-1 بر معده و تخلیه معده

GLP-1 تخلیه معده را کند می‌کند. این اثر می‌تواند باعث شود غذا مدت بیشتری در معده باقی بماند، احساس پری زودتر ایجاد شود و قند پس از غذا آهسته‌تر بالا برود. این مکانیسم در هفته‌های ابتدایی درمان، به‌ویژه هنگام افزایش دوز، می‌تواند در سیری زودرس و کاهش حجم غذا نقش داشته باشد.

اما این اثر همیشه ثابت و یکنواخت نیست. مطالعات نشان داده‌اند که GLP-1 و آنالوگ‌های آن می‌توانند تخلیه معده را کند کنند، اما شدت این اثر به نوع دارو، کوتاه‌اثر یا طولانی‌اثر بودن، دوز، مدت درمان و شرایط بیمار بستگی دارد. برخی داده‌ها نیز نشان می‌دهند که اثر بر تخلیه معده ممکن است در طول زمان کاهش پیدا کند یا دچار نوعی تطابق شود.

از نظر بالینی، کند شدن تخلیه معده دو پیام مهم دارد:

نخست، می‌تواند به کاهش دریافت غذا کمک کند؛ اما دوم، می‌تواند در برخی بیماران باعث تهوع، نفخ، ریفلاکس، احساس پری طولانی، استفراغ یا تشدید علائم گاستروپارزی شود. به همین دلیل، در بیماران با سابقه گاستروپارزی شدید یا علائم شدید گوارشی، شروع دارو باید با احتیاط انجام شود. برچسب دارویی Wegovy نیز تأکید می‌کند که سماگلوتاید تخلیه معده را به تأخیر می‌اندازد و ممکن است بر جذب داروهای خوراکی همزمان اثر بگذارد.

۵.۶. اثر GLP-1 بر مغز، اشتها و سیری

کاهش وزن ناشی از RA GLP-1ها فقط به کند شدن تخلیه معده محدود نیست. بخش مهمی از اثر این داروها از طریق مسیرهای مرکزی تنظیم اشتها رخ می‌دهد. گیرنده‌های GLP-1 در بخش‌هایی از مغز که در کنترل اشتها، پاداش غذایی، سیری و دریافت غذا نقش دارند، بیان می‌شوند.

RA GLP-1ها می‌توانند باعث کاهش گرسنگی، افزایش سیری، کاهش اندازه وعده غذایی، کاهش میل به غذاهای پرکالری و کاهش دریافت انرژی شوند. مرورهای جدید بر نقش مسیرهای مرکزی و محیطی RA GLP-1ها در کاهش وزن تأکید کرده‌اند؛ به‌ویژه اثر بر نواحی مغزی مرتبط با کنترل اشتها و تنظیم رفتار خوردن.

از نظر عملی، بیمار معمولاً این اثرات را به شکل‌های زیر تجربه می‌کند:

■ زودتر سیر می‌شود.

- حجم غذای او کاهش می‌یابد.
- میل به ریزه‌خواری کمتر می‌شود.
- تمایل به غذاهای چرب، شیرین یا حجیم ممکن است کاهش یابد.
- در برخی موارد، بی‌اشتهایی بیش از حد یا بیزاری از غذا ایجاد می‌شود.

◆ نکته مهم این است که کاهش اشتها همیشه مطلوب نیست. اگر کاهش اشتها به دریافت ناکافی پروتئین، آب، فیبر، انرژی و ریزمغذی‌ها منجر شود، بیمار ممکن است دچار ضعف، یبوست، ریزش مو، کاهش عضله، افت عملکرد یا سوءتغذیه شود. بنابراین، نقش متخصص تغذیه در درمان با این داروها بسیار مهم است.

۵.۷. GIP؛ فراتر از یک اینکرتین قدیمی

GIP نیز پس از مصرف غذا از سلول‌های K روده ترشح می‌شود و یکی از هورمون‌های اصلی اینکرتینی است. نقش کلاسیک GIP، تحریک ترشح انسولین وابسته به گلوکز است. با این حال، در دیابت نوع ۲، پاسخ انسولینی به GIP ممکن است کاهش یابد. در سال‌های اخیر، توجه به GIP دوباره افزایش یافته است؛ زیرا تیرزپاتاید به‌عنوان آگونیست دوگانه ۱-GIP/GLP توانسته است در دیابت نوع ۲ و چاقی، اثرات قابل‌توجهی بر کاهش وزن و کنترل قند خون نشان دهد. با این حال، تفسیر نقش GIP در کاهش اشتها باید محتاطانه باشد. مرورهای جدید نشان می‌دهند که شواهد انسانی درباره اثر مستقیم GIP بر کاهش دریافت غذا هنوز به اندازه ۱-GLP قطعی نیست و بخش مهمی از مزیت تیرزپاتاید احتمالاً حاصل تعامل پیچیده اثرات GIP و ۱-GLP است، نه یک اثر ساده و مستقل GIP بر اشتها.

۵.۸. تیرزپاتاید؛ آگونیست دوگانه ۱-GIP/GLP

تیرزپاتاید یک آگونیست دوگانه گیرنده‌های GIP و ۱-GLP است. بر اساس برچسب دارویی FDA، تیرزپاتاید به هر دو گیرنده GIP و ۱-GLP متصل و آن‌ها را فعال می‌کند. ۱-GLP تنظیم‌کننده فیزیولوژیک اشتها و دریافت کالری است و مطالعات غیرانسانی نشان می‌دهند که اضافه شدن مسیر GIP ممکن است در تنظیم دریافت غذا نقش بیشتری ایجاد کند.

تیرزپاتاید از چند مسیر می‌تواند اثر بگذارد:

- افزایش ترشح انسولین وابسته به گلوکز
- کاهش گلوکاگون نامتناسب
- کاهش دریافت کالری
- کاهش وزن
- کاهش توده چربی بیشتر از توده بدون چربی
- بهبود HbA1c در دیابت نوع ۲
- بهبود برخی عوامل خطر قلبی‌متابولیک
- اثرات احتمالی بر بافت چربی، حساسیت انسولینی و متابولیسم چربی

برچسب دارویی Zepbound اشاره می‌کند که تیرزپاتاید وزن بدن را کاهش می‌دهد و کاهش توده چربی با آن بیشتر از کاهش توده بدون چربی است. این نکته از نظر تغذیه‌ای مهم است، اما به معنای بی‌نیازی از پایش عضله نیست؛ زیرا هر کاهش وزن قابل‌توجهی می‌تواند بخشی از توده بدون چربی را نیز کاهش دهد.

۵.۹. تفاوت کلی RA-1 GLP و RA-1 GLP/GIP ها

از نظر عملی، تفاوت اصلی این دو گروه در گیرنده‌های هدف، شدت کاهش وزن، اثرات گلوکز، الگوی تحمل گوارشی و داده‌های پیامدی است.

ویژگی	GLP-1 RA	GIP/GLP-1 RA
گیرنده هدف	گیرنده GLP-1	گیرنده GLP و GLP-1
نمونه دارو	سماگلوتااید، لیراگلوتااید، دولاگلوتااید	تیرزپاتااید
اثر بر اشتها	واضح و عمدتاً از مسیر GLP-1	واضح، با مکانیسم ترکیبی
اثر بر تخلیه معده	وجود دارد، به‌ویژه اوایل درمان	وجود دارد، عمدتاً مرتبط با جزء GLP-1
اثر بر انسولین	وابسته به گلوکز	وابسته به گلوکز، با مشارکت دو مسیر
کاربرد مهم	چاقی، دیابت نوع ۲، کاهش خطر قلبی در برخی جمعیت‌ها	چاقی، دیابت نوع ۲، برخی اندیکاسیون‌های جدیدتر
عارضه غالب	گوارشی	گوارشی
نیاز به تغذیه‌درمانی	ضروری	ضروری

E جعبه شواهد

استانداردهای مراقبت RA-1 GLP، ADA ۲۰۲۶ ها و تیرزپاتااید را از داروهای مرتبط با کاهش وزن بالینی معنادار معرفی می‌کند و در افراد واجد شرایط، آن‌ها را از گزینه‌های مهم مدیریت وزن می‌داند.

۵.۱۰. اثرات متابولیک فراتر از کاهش وزن

داروهای اینکرتینی علاوه بر کاهش وزن، می‌توانند بر پیامدهای متابولیک نیز اثر بگذارند. بخشی از این اثرات به‌واسطه کاهش وزن رخ می‌دهد، اما برخی اثرات ممکن است مستقل یا نیمه‌مستقل از کاهش وزن باشند.

اثرات مهم

- کاهش HbA1c در دیابت نوع ۲
- کاهش قند ناشتا و قند پس از غذا
- کاهش وزن و دور کمر
- بهبود فشار خون در برخی بیماران

- بهبود برخی شاخص‌های لیپیدی
 - کاهش التهاب سیستمیک در برخی مطالعات
 - اثرات سودمند قلبی عروقی برای برخی داروها و جمعیت‌ها
 - اثرات کلیوی در برخی بیماران دیابت نوع ۲ و CKD
 - اثرات احتمالی بر کبد چرب مرتبط با اختلال متابولیک
- برای مثال، برچسب EMA درباره Wegovy اشاره می‌کند که مکانیسم کاهش خطر قلبی عروقی با سماگلوتاید احتمالاً چندعاملی است و بخشی از آن از طریق کاهش وزن، بهبود فشار خون، لیپیدها، متابولیسم گلوکز و شاخص‌های التهابی توضیح داده می‌شود.

۵.۱۱. چرا عوارض گوارشی شایع هستند؟

عوارض گوارشی شایع‌ترین عوارض داروهای اینکرتینی هستند. تهوع، استفراغ، یبوست، اسهال، ریفلاکس، نفخ و احساس پری از عوارضی هستند که معمولاً در شروع درمان یا هنگام افزایش دوز بیشتر دیده می‌شوند.

علت این عوارض چندعاملی است:

- کند شدن تخلیه معده
- افزایش حساسیت به حجم غذا
- کاهش تحمل وعده‌های چرب یا حجیم
- تغییر در سیگنال‌های سیری
- کاهش دریافت آب و فیبر
- تغییر الگوی وعده‌ها
- افزایش دوز سریع‌تر از تحمل بیمار

! هشدار ایمنی

از نظر بالینی، این عوارض معمولاً با آموزش تغذیه‌ای، کاهش حجم وعده، آهسته غذا خوردن، پرهیز از غذاهای پرچرب و حجیم، دریافت کافی آب، اصلاح فیبر، تأخیر در افزایش دوز یا کاهش موقت دوز قابل مدیریت هستند. اما استفراغ مکرر، درد شدید شکم، علائم دهیدراتاسیون، کاهش دریافت شدید غذا یا شک به پانکراتیت و بیماری صفراوی نیازمند ارزیابی فوری است.

۵.۱۲. پیامدهای تغذیه‌ای مکانیسم اثر

مکانیسم اثر داروهای اینکرتینی مستقیماً با تغذیه‌درمانی ارتباط دارد. چون دارو اشتها، سیری، حجم وعده و تحمل غذا را تغییر می‌دهد، رژیم غذایی بیمار نیز باید با این شرایط هماهنگ شود.

پیامدهای مهم برای متخصص تغذیه

N تمرکز تغذیه‌ای

حجم وعده باید کاهش یابد، اما کیفیت وعده باید بالا برود.

بیمار کمتر غذا می‌خورد؛ بنابراین هر وعده باید از نظر پروتئین، ریزمغذی، فیبر و کیفیت غذایی ارزش بیشتری داشته باشد.

N تمرکز تغذیه‌ای

پروتئین باید اولویت داشته باشد.
کاهش اشتها ممکن است باعث شود بیمار ابتدا کربوهیدرات ساده یا غذاهای کم‌ارزش بخورد و برای پروتئین کافی ظرفیت نداشته باشد.

N تمرکز تغذیه‌ای

چربی زیاد می‌تواند علائم گوارشی را بدتر کند.
غذاهای پرچرب، سرخ‌کرده و حجیم در بسیاری از بیماران تهوع، ریفلاکس و احساس پری را تشدید می‌کنند.

N تمرکز تغذیه‌ای

فیبر باید تدریجی تنظیم شود.
فیبر ناکافی یبوست را تشدید می‌کند، اما افزایش ناگهانی فیبر در بیمار دچار سیری زودرس یا نفخ می‌تواند علائم را بدتر کند.

N تمرکز تغذیه‌ای

آب و الکترولیت‌ها مهم هستند.
کاهش اشتها، تهوع یا استفراغ می‌تواند دریافت مایعات را کم کند و در بیماران پرخطر احتمال دهیدراتاسیون را افزایش دهد.

N تمرکز تغذیه‌ای

بیمار نباید به بی‌اشتهایی شدید افتخار کند.
بی‌اشتهایی شدید، نخوردن طولانی، حذف مکرر وعده‌ها و دریافت بسیار پایین غذا می‌تواند کیفیت کاهش وزن را خراب کند و خطر کاهش عضله و سوءتغذیه را افزایش دهد.

۵.۱۳. سوءبرداشت‌های رایج درباره مکانیسم اثر

! سوءبرداشت ۱: این داروها فقط معده را فلج می‌کنند.

این برداشت غلط است. کند شدن تخلیه معده یکی از مکانیسم‌هاست، اما اثرات مرکزی بر اشتها، سیری، دریافت غذا و اثرات متابولیک بر انسولین و گلوکاگون نیز نقش مهمی دارند.

! سوءبرداشت ۲: هرچه بیمار کمتر غذا بخورد، درمان موفق‌تر است.

این برداشت خطرناک است. هدف، کاهش وزن سالم و پایدار است، نه گرسنگی شدید یا سوءتغذیه. دریافت کافی پروتئین، آب، فیبر و ریزمغذی‌ها باید حفظ شود.

! سوءبرداشت ۳: اگر اشتها برگشت، دارو دیگر اثر ندارد.

بازگشت نسبی اشتها یا کاهش شدت تهوع الزاماً به معنای شکست درمان نیست. بخشی از علائم گوارشی ممکن است با تطابق بدن کمتر شود، اما اثر دارو بر وزن و متابولیسم می‌تواند همچنان ادامه داشته باشد.

! سوءبرداشت ۴: چون ریسک هیپوگلیسمی این داروها پایین است، در دیابت نیازی به تنظیم داروها نیست.

این برداشت ناقص است. RA-1 GLP-1 ها و تیرزپاتاید به‌تنهایی معمولاً ریسک هیپوگلیسمی پایینی دارند، اما در ترکیب با انسولین یا سولفونیل‌اوره، خطر افت قند خون افزایش می‌یابد و باید درمان دیابت بازبینی شود.

! سوءبرداشت ۵: دارو جایگزین رژیم، ورزش و پیگیری است.

این برداشت کاملاً نادرست است. خود برچسب‌های دارویی و گایدلاین‌های معتبر تأکید دارند که این داروها باید در کنار رژیم غذایی مناسب، افزایش فعالیت بدنی و مراقبت بلندمدت استفاده شوند.

۵.۱۴. توصیه‌های کلیدی فصل

توصیه ۵.۱

توصیه: پیش از شروع درمان با داروهای اینکرتینی، باید برای بیمار توضیح داده شود که این داروها از طریق اثر بر اشتها، سیری، تخلیه معده، انسولین، گلوکاگون و مسیرهای متابولیک عمل می‌کنند و صرفاً داروهای «اشتهاکورکن» نیستند.

توضیح بالینی: آموزش صحیح مکانیسم اثر باعث کاهش انتظارات غیرواقعی و افزایش پایبندی بیمار به درمان جامع می‌شود.

توصیه ۵.۲

توصیه: در بیماران مصرف‌کننده داروهای RA-1 GLP-1 یا RA-1 GIP/GLP-1، کاهش حجم غذا باید با افزایش کیفیت تغذیه همراه باشد؛ به‌ویژه دریافت کافی پروتئین، فیبر، آب و ریزمغذی‌ها باید پایش شود.

توضیح بالینی: مکانیسم سیری و کاهش اشتها می‌تواند باعث کاهش دریافت مواد مغذی ضروری شود.

توصیه ۵.۳

توصیه: در بیماران دارای علائم شدید گوارشی، سابقه گاستروپارزی، استفراغ مکرر یا مصرف داروهای خوراکی با شاخص درمانی باریک، اثر داروهای اینکرتینی بر تخلیه معده باید در تصمیم‌گیری بالینی لحاظ شود.

توضیح بالینی: RA-1 GLP می‌تواند تخلیه معده را به تأخیر بیندازد و در برخی بیماران تحمل درمان یا جذب داروهای خوراکی را تحت تأثیر قرار دهند.

توصیه ۵.۴

توصیه: در بیماران دیابت نوع ۲ که انسولین یا سولفونیل‌اوره مصرف می‌کنند، پیش از شروع RA-1 GLP یا RA-1 GIP باید خطر هیپوگلیسمی ارزیابی و در صورت نیاز دوز داروهای کاهنده قند خون تعدیل شود.

توضیح بالینی: اثر انسولینوتروپیک این داروها وابسته به گلوکز است، اما ترکیب با داروهای هیپوگلیسمی‌زا می‌تواند خطر افت قند را افزایش دهد.

توصیه ۵.۵

توصیه: تیرزپاتاید باید به‌عنوان یک آگونیست دوگانه RA-1 GIP در نظر گرفته شود و اثرات آن نباید صرفاً به RA-1 GLP «قوی‌تر» تقلیل داده شود.

توضیح بالینی: اثرات تیرزپاتاید حاصل فعال‌سازی همزمان دو مسیر گیرنده‌ای است، اما سهم دقیق هر مسیر در انسان هنوز به‌طور کامل روشن نیست.

۵.۱۵. جمع‌بندی فصل

◆ جمع‌بندی فصل

سیستم اینکرتین یکی از محورهای مهم تنظیم پاسخ بدن به غذا است. RA-1 GLP و GIP پس از مصرف غذا از روده ترشح می‌شوند و بر ترشح انسولین، گلوکاگون، اشتها، سیری، تخلیه معده و متابولیسم اثر می‌گذارند. داروهای RA-1 GLP مانند سماگلوتاید و لیراگلوتاید با تقلید و تقویت اثر RA-1 GLP، و داروهای دوگانه مانند تیرزپاتاید با فعال‌سازی همزمان گیرنده‌های GIP و RA-1 GLP، می‌توانند کاهش وزن و بهبود متابولیک قابل‌توجهی ایجاد کنند.

از نظر بالینی، شناخت مکانیسم اثر این داروها برای مدیریت صحیح درمان ضروری است. کاهش اشتها و سیری زودرس می‌تواند به کاهش وزن کمک کند، اما اگر با تغذیه‌درمانی مناسب همراه نباشد، ممکن است به دریافت ناکافی پروتئین، فیبر، آب و ریزمغذی‌ها منجر شود. کند شدن تخلیه

معهده می‌تواند هم در اثربخشی و هم در عوارض گوارشی نقش داشته باشد. اثرات گلوکز این داروها نیز در بیماران دیابت نوع ۲ مفید است، اما هنگام مصرف همزمان با انسولین یا سولفونیل‌اوره نیاز به پایش و تعدیل درمان وجود دارد.

بنابراین، داروهای اینکرتینی باید نه به‌عنوان راه‌حل مستقل، بلکه به‌عنوان بخشی از برنامه پزشکی-تغذیه‌ای جامع، فردمحور و قابل پایش استفاده شوند.

منابع و مستندات کلیدی این نمونه

در متن این نمونه به منابع و چارچوب‌های زیر اشاره شده است. اطلاعات کتاب‌شناختی کامل، DOI، PMID و قالب Vancouver در نسخه نهایی ویرایش منابع ارائه می‌شود؛ در این صفحه فقط منابعی فهرست شده‌اند که نام آن‌ها صراحتاً در متن نمونه آمده است.

راهنماها و نهادهای علمی	مطالعات بالینی کلیدی
• سازمان جهانی بهداشت (WHO) • استانداردهای مراقبت انجمن دیابت آمریکا، نسخه ۲۰۲۶ • الگوریتم ۲۰۲۵ AACE • اسناد و برچسب‌های رسمی EMA و FDA	• STEP ۱ • SURMOUNT-۱ • SELECT • FLOW
چارچوب‌های روش‌شناسی	پایگاه‌های علمی
• PRISMA ۲۰۲۰ • GRADE • ساختار سؤال بالینی PICO	• PubMed/MEDLINE • Scopus • Cochrane Library

این فایل، نمونه رایگان کتاب است

نسخه کامل شامل بیش از ۵۲۰ صفحه محتوای علمی و کاربردی، الگوریتم‌ها، چک‌لیست‌ها، جداول بالینی، مدیریت عوارض، تغذیه‌درمانی، پایش و درمان نگهدارنده است.

برای تهیه نسخه کامل

کلمه «گایدلاین» را در پیام‌رسان بله یا تلگرام

به شماره ۰۹۱۷۲۵۳۹۳۴۲ ارسال کنید.

نسخه چاپی محدود و سفارشی: ۳۰۸۰۰۰۰۰ تومان

نسخه الکترونیکی: قیمت ویژه انتشار اولیه ۹۸۰۰۰۰ تومان

لطفاً فایل نمونه را بدون حذف نام پدیدآورندگان و اطلاعات تماس بازنشر نکنید.

معرفی کتاب



آمپول‌های جدید لاغری، از جمله سماگلوتاید، تیرزپاتاید و لیراگلوتاید، نگاه درمان چاقی و اختلالات متابولیک را متحول کرده‌اند؛ اما استفاده مؤثر و ایمن از این داروها تنها با دانستن نام آن‌ها ممکن نیست. این کتاب با رویکردی علمی و کاربردی، تازه‌ترین اطلاعات مرتبط با مکانیسم اثر، اندیکاسیون‌ها، دوزها، تیتراسیون، عوارض، هشدارها و تفاوت‌های بالینی این داروها را در اختیار پزشکان، متخصصان تغذیه و فعالان حوزه سلامت قرار می‌دهد.

در این راهنما، علاوه بر اصول نسخه‌نویسی و پایش درمان، موضوعات مهمی مانند مدیریت عوارض گوارشی، تنظیم همزمان داروهای دیابت، تغذیه و فعالیت بدنی، حفظ توده عضلانی، بیماری‌های همراه، گروه‌های خاص و راهبردهای درمان نگهدارنده نیز بررسی شده است. اگر به دنبال منبعی منسجم، به‌روز و قابل‌استفاده در مطب و کلینیک هستید، این کتاب می‌تواند مرجعی مطمئن برای تصمیم‌گیری بالینی و آموزش بیمار باشد.



رامین تقی‌زاده

کارشناس ارشد تغذیه و رژیم‌درمانی



دکتر سحر عفتی

دیابتولوژیست