

مستفوزین

آنچه یک دیابتی باید بداند

چاپ دوم

دکتر تورج مهدی زاده ملاباشی
فراز مهدی زاده (دانشجوی پزشکی)

شناسه	: مهدیزاده، تورج، ۱۳۵۱-
عنوان و نام پدیدآور	: متفورمین: آنچه یک دیابتی باید بداند/ تورج مهدی‌زاده ملاباشی، فراز مهدی‌زاده.
مشخصات نشر	: اردبیل: انتشارات ایلخانی، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۱۰۴ص.؛ ۱۴/۵ × ۲۱/۵ سم.
شابک	: 978-622-97433-2-4
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
عنوان دیگر	: آنچه یک دیابتی باید بداند.
موضوع	: متفورمین
موضوع	: Metformin
موضوع	: دیابت
موضوع	: Diabetes
موضوع	: متفورمین -- عوارض جانبی
موضوع	: Metformin -- Side effects
شناسه افزودن	: مهدی‌زاده، فراز، ۱۳۸۰-
رده بندی کنگره	: QP۸۰۱
رده بندی دیویی	: ۶۱۶/۴۶۲۰۶۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۴۱۷۲۱۶
وضعیت رکورد	: فیبا



«شناسنامه کتاب»

عنوان: متفورمین، آنچه یک دیابتی باید بداند
تألیف و تدوین: دکتر تورج مهدی‌زاده ملاباشی، فراز مهدی‌زاده
تنظیم و طراحی جلد: امیررضا مهدی‌زاده
بازخوانی و ویرایش: مریم پنجعلی اصل
صفحه‌بندی و آماده‌سازی برای انتشار: انتشارات ایلخانی
لیتوگرافی و چاپ و نشر: انتشارات ایلخانی
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۹؛ چاپ دوم ۱۴۰۱
شمارگان (تیراژ): ۲۲۰۰ جلد
قیمت: ۱۵۵ هزار تومان
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۷۴۳۳-۲-۴



انتشارات ایلخانی



مرکز پخش: اردبیل، شریعتی، شهید روشنی (واپسینار)، انتشارات ایلخانی، ۰۴۵۳۳۲۵۸۴۷۵

«حق چاپ مجدد محفوظ و متعلق به انتشارات ایلخانی است»

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۱
۱- فرمول شیمیایی.....	۱۳
بیگوآنید	۱۵
۲- عوارض جانبی متفورمین.....	۱۸
عوارض شایع.....	۱۸
عوارض جدی.....	۲۰
اسیدوز لاکتیک	۲۰
کم‌خونی.....	۲۲
افت قند خون	۲۳
۳- موارد احتیاط در مصرف متفورمین.....	۲۵
مشکلات کلیوی	۲۵
مشکلات قلبی.....	۲۸
مشکلات کبدی	۲۸
مصرف الکل	۲۹

متفورمین..... صفحه ۶

۲۹..... روش های جراحی یا رادیولوژیک

۳۰..... ۴-متفورمین و کاهش وزن

۳۱..... کاهش وزن در سندرم تخمدان پلی کیستیک

۳۲..... ۵-متفورمین پیوسته رهش

۳۵..... ارزش دارویی متفورمین پیوسته رهش

۳۷..... ۶-متفورمین و بانوان

۳۷..... مقاومت به انسولین

۳۹..... مصرف متفورمین برای بارداری

۴۴..... داروهای تزریقی باروری

۴۵..... عوارض جانبی مصرف متفورمین برای بارداری

۴۶..... ۷-اشکال دارویی

۴۶..... دوز مصرفی متفورمین

۴۹..... ۸-افت قند خون

۴۹..... علائم هشداردهنده

۴۹..... دلایل افت قند

۵۰..... پیشگیری

۵۲..... ۹-تداخل دارویی

متفورمین.....	صفحه‌ی ۷
داروهای دیابت.....	۵۳
داروهای فشارخون.....	۵۳
داروی کلسترول.....	۵۴
داروی تشنج.....	۵۵
داروهای گوارشی.....	۵۵
داروهای روان‌پریشی.....	۵۵
داروهای هورمونی.....	۵۶
داروی سل.....	۵۷
داروهای تیروئید.....	۵۷
۱۰- تغذیه و سبک زندگی با متفورمین.....	۵۸
نوشیدنی‌های مفید برای دیابتی‌ها.....	۵۸
غذا به همراه متفورمین.....	۶۳
پیاده‌روی و متفورمین.....	۶۴
متفورمین در مسافرت.....	۶۴
۱۱- سندروم هایپراسمولار دیابتی.....	۶۵
بررسی اجمالی.....	۶۵
علائم و نشانه‌های احتمالی.....	۶۶
زمان مراجعه به پزشک.....	۶۷

متفورمین.....	صفحه‌ی ۸
عوامل افزایشده خطر	۶۷
برنامه پیشگیری و کنترل سندروم	۶۹
۱۲-آزمایشات قند خون.....	۷۱
افراد مورد آزمایش	۷۱
ساعت انجام تست	۷۱
پروسه آزمایش	۷۲
علائم عمومی قند خون بالا و پایین	۷۳
آزمایش ادرار و دیابت	۷۴
استفاده‌کنندگان از انسولین در امریکا	۷۴
سنجش گلوکز ناشتا (آزمایش قند خون ناشتا، FBG)	۷۵
نظارت مداوم بر گلوکز (CGM)	۷۷
تست تحمل گلوکز ۲ ساعته (GTT)	۷۷
آزمایش هموگلوبین (A1C)	۷۸
عدم اطمینان به نتایج	۸۲
۱۳-قومیت و نژاد و آزمایش دیابت.....	۸۳
تبدیل اعداد آزمون‌ها	۸۷
تداخل‌های سنجش HbA1c	۸۸
دستگاه اندازه‌گیری قند خون	۸۹

متفورمین.....	صفحه ی ۹
انتخاب دستگاه مناسب.....	۸۹
پیشرفت در ابزارهای نظارتی.....	۹۱
۱۴-متفورمین و تحقیقات آینده.....	۹۲
متفورمین و کوید ۱۹.....	۹۲
دوز بالای متفورمین در افراد بالای ۷۵ سال.....	۹۲
متفورمین و نارسایی قلب و عروق.....	۹۳
متفورمین در مقایسه با تغییر سبک زندگی.....	۹۳
متفورمین و سرطان.....	۹۴
متفورمین و آسیب های عصبی.....	۹۵
سلب مسئولیت.....	۹۹
Disclaimer.....	۹۹
Sources and references.....	۱۰۱

پیشگفتار

امروزه نوشتن، ترجمه و تدوین کتاب غیر تجاری به‌جز هزینه و زحمت و از دست دادن فرصت برای مؤلفین هیچ عایدی ندارد، ماجرای انتشار این کتاب این است که ما درگیر موضوع دیابت و متفورمین بودیم و آن‌قدر اطلاعات غلط و نادرست و متناقض در محتوای اینترنتی و حتی در گفتار پزشکان وجود داشت که سعی می‌کردیم اطلاعات مستند از منابع معتبر تهیه و ترجمه و مورد استفاده قرار دهیم و این مطالب را با دوستان دیگری که متفورمین مصرف می‌کردند نیز به اشتراک می‌گذاشتیم که دوستان پیشنهاد انتشار محتوای ترجمه شده و معتبر در قالب کتاب را دادند لذا تصمیم گرفتیم این کتاب را منتشر و فایل آن را رایگان در اینترنت منتشر و در اختیار همه قرار دهیم. البته طبق مذاکرات صورت گرفته با یکی از انتشارات مسکو در کشور روسیه، مقرر است ماه‌های آینده فایل کتاب در سایت‌های روسی هم یا به زبان روسی و یا به زبان اصلی منتشر شود. در حال حاضر متفورمین در راه تبدیل به محبوب‌ترین و مفیدترین داروی ضد دیابت است. دامنه گسترده خواص آن در زمینه‌های دیگر درمان و پزشکی، روزبه‌روز بشر را شگفت‌زده می‌کند و از این رو است که داروی هزاره سوم نام گرفته است.

مؤلفین - سوم آذرماه ۱۳۹۹

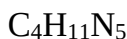
۱- فرمول شیمیایی

اگر اتم‌های تشکیل‌دهنده‌ی یک ترکیب شیمیایی را یافته و ارتباط مربوطه با یکدیگر را تشخیص دهیم می‌توانیم با بهره‌گیری از «نمادهای اتم‌ها» فرمولی بنویسیم که به آن فرمول شیمیایی آن ترکیب گفته می‌شود. شکی نیست که متفورمین یک ترکیب شیمیایی است اما برای بیان دقیق نوع و تعداد اتم‌های تشکیل‌دهنده این ترکیب، باید شمار و تعداد اتم‌ها را نیز بدانیم که در این صورت لازم است به «فرمول مولکولی» اشاره کنیم. دانستن فرمول مولکولی نیز معمولاً به واسطه سنجش وزن مولکولی میسر است. در فرمول مولکولی، اتم‌ها را با نماد آن‌ها نشان داده و شمار آن‌ها را با نوشتن عددی به شکل زیرنویس، مشخص می‌کنند، لکن اگر نمادی فاقد زیرنویس باشد به آن معنی است که تعداد آن اتم در فرمول، برابر یک یا واحد است. این موضوع از آن جهت مهم است که بخش اعظمی از ساختار مولکولی یک ماده را می‌توان با نگاه به فرمول مربوطه به دست آورد و البته ساختار مولکولی و اتمی، بیانگر خواص شیمیایی و فیزیکی ترکیب موردنظر است.

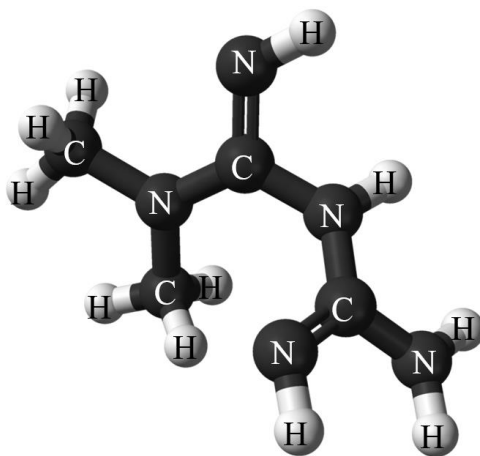
به عبارت دیگر، اگر فرمول مولکولی و فرمول شیمیایی ماده مرکب متفورمین را بدانیم، می‌توانیم ساختار مولکولی آن را حدس زده و در نهایت تا حد زیادی، به خواص مختلف آن اشرافیت داشته باشیم.

علاوه بر فرمول مذکور، برای شناخت بیشتر یک ترکیب، نماد ساختاری هم باید ترسیم شود در فرمول ساختاری نمادهای اتم‌های

تشکیل‌دهنده با خطوط اتصال به یکدیگر وصل می‌شوند تا رابطه بین آن‌ها هم معلوم گردد. البته چون آرایش اتم‌های یک ترکیب در محیط واقعی رخ می‌دهد لذا سه‌بعدی و فضایی است اما در ترسیمات، این موضوع، بصورت دوبعدی نمایش داده می‌شود لذا فرمول ساختاری هم کمبودهایی دارد. فرمول شیمیایی و مولکولی متفورمین (دی متیل بیگوانید) به این شرح است:



یعنی در هر مولکول متفورمین، پنج اتم نیتروژن، یازده اتم هیدروژن و چهار اتم کربن وجود دارد، البته در واقعیت، این امر به این سادگی هم نیست و چندین نیروی بین‌مولکولی هم در داخل ساختارهای مرکب وجود دارد که مؤثر بر خواص هستند و ویژگی‌ها را تعریف می‌کنند، لکن برای سادگی گفتار به همین حد بسنده می‌شود. فرمول ساختاری متفورمین به شکل زیر نشان داده می‌شود:

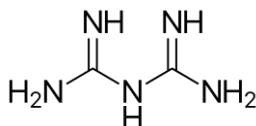
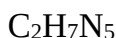


این ماده مرکب دارای جرم مولی^۱ برابر با $129,16 \text{ g mol}^{-1}$ و چگالی معادل $1,3 \text{ g/cm}^3$ با اندکی تلورانس و رواداری است.

جرم مولی یک ماده در واقع عبارت است از مقدار جرم یک مول^۲ از ذرات همان ماده است. ضمناً در صورتی که آن را بر عدد آووگادرو^۳ تقسیم کنیم می‌توان جرم یک ذره را نیز محاسبه نمود.

بیگوآنید

بیگوآنید^۴ دسته‌ای از داروهاست که متفورمین (دی متیل بیگوآنید^۵) هم جزو آن‌ها بوده و دارای فرمول شیمیایی عمومی زیر است:



دو مولکول گوآنید به هم پیوسته به عنوان بیگوآنید شناخته می‌شوند، این نامی است که راتکه در سال ۱۸۷۹ هنگامی که وی ترکیب جدیدی را

^۱ Molar mass

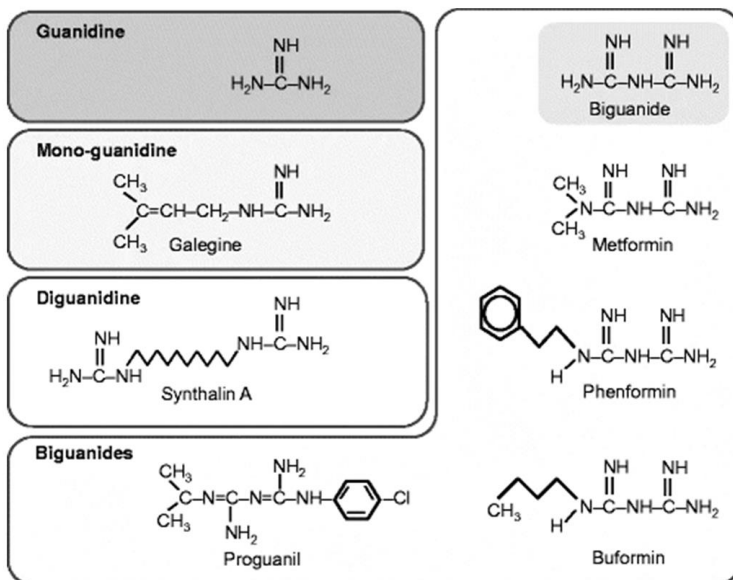
^۲ یک مول، مقداری مشخص از یک ماده است که تعداد ذرات بنیادی آن برابر با تعداد اتم‌های موجود در ۱۲ گرم از کربن ۱۲ است که این تعداد، همان عدد آووگادرو است، به عبارت ساده‌تر، یک مول عبارت است از $6,022 \times 10^{23}$ عدد از هر چیزی اعم از مولکول یا اتم.

^۳ Avogadro constant = $6,02214076 \times 10^{23}$

^۴ Biguanide

^۵ dimethylbiguanide

پس از واکنش تراکم تیوره و تری کلرید فسفر با گوانیدین به دست آورد، به این ماده داد.



بیگوآنید دارای پاپ-چم^۱ ۵۹۳۹ است. پاپ-چم، یک بنیان داده‌های مربوط به انواع مواد و ترکیبات شیمیایی است که موسسه ملی سلامت در ایالات متحده آمریکا آن را طراحی و بکار می‌گیرد.

اصطلاح بیگوآنید به گروهی از داروهای خوراکی دیابت نوع II اطلاق می‌شود که با مکانیسم جلوگیری از تولید گلوکز در کبد، بهبود

^۱ PubChem

درجه‌ی حساسیت بدن نسبت به انسولین و کاهش میزان قند جذب شده در روده، کار می‌کنند.

تنها داروی بیگوآنید مؤثر در حال حاضر، متفورمین^۱ است که معمولاً به‌عنوان درمان خط اول بیماران مبتلا به دیابت نوع II (اولین گزینه برای کنترل میزان قند خون در بیماران دیابتی نوع II که قادر به کنترل قند خون خود از طریق رژیم غذایی و ورزش - به‌تنهایی - نیستند) استفاده می‌شود.^۲

در سال ۱۸۹۲ میلادی دانشمندان کشف کردند که می‌توان بیگوآنیدها را از طریق همجوشی مستقیم کلرید آمونیوم با سیانوگوانیدین در دمای ۱۹۵ درجه سانتی‌گراد برای چند دقیقه به دست آورد. [۱۶] این روش هنوز در سنتز بیگناید‌های جایگزین برای تشخیص وجود بیگوآنید استفاده می‌شود. برای رسیدن به سنتز مولکول هدف، مواد اولیه با تنظیم شرایط واکنش به‌گونه‌ای ساخته می‌شوند که محصولات جانبی و مواد زائد با حداقل استفاده از حلال‌های آلی از بین بروند.^۳ با توجه به خواص انحصاری این نوع از ترکیبات، تحقیقات برای سنتز داروهای جدید از این ترکیب وجود دارد و هنوز به اتمام نرسیده است.

^۱ METFORMIN

^۲ منبع: www.healthline.com

^۳ <https://corsonics.com/metformin-chemical-formula>

۲- عوارض جانبی متفورمین

عوارض هر دارو عبارت است از تأثیرات ناخواسته دارو بر بدن، بافت‌ها، سیستم‌های مختلف عصبی، گردش خون، گوارش و ... که مغایر با اهداف تجویز دارو بوده است. برای مثال ممکن است دارویی برای کاهش قند تجویز شده و سبب شود کاهش کلسترول اتفاق افتد، کاهش کلسترول برای این دارو در حکم عوارض جانبی است هرچند اتفاق خوبی است. در این بخش عوارض متفورمین به دو بخش عوارض شایع و عوارض جدی تقسیم‌بندی شده است این تقسیم‌بندی در مرکز سلامت بریتانیا و نیز سازمان بهداشت جهانی و مقالات دانشمندان مختلف نیز به چشم می‌خورد لذا می‌توان از نظر علمی آن را مباح تلقی نمود، عوارض شایع به‌مرور زمان و یا با کاهش میزان مصرف و تغییر زمان و ساعت و نحوه مصرف از بین می‌رود لکن عوارض جدی ممکن است آثار پایدار و دائمی داشته باشند لذا در صورت بروز عوارض جدی حتماً باید موضوع با پزشک و اورژانس سریعاً در میان گذاشته شود.

عوارض شایع

مصرف متفورمین، همانند همه داروها، برخی از عوارض جانبی شایع را -در ابتدای دوره‌ی درمان- ایجاد می‌کند.

این موارد می‌توانند هنگام شروع مصرف متفورمین رخ دهند، اما چون متفورمین یک دارو با مصرف طولانی‌مدت است به‌تدریج بدن خود را با آن تطبیق می‌دهد و معمولاً بسیاری از عوارض مذکور در ذیل این بخش، باگذشت زمان از بین می‌روند.

اگر هر یک از این علائم شدید رخ داد و زندگی عادی را مختل کرد یا مشکل حادی برای شما ایجاد نمود، می‌بایست مطلب را با توضیح کافی به پزشک معالج خود-که تجویزکننده دارو است- بگویید.

لیست عمده‌ترین عوارض شایع ناشی از مصرف قرص‌های متفورمین شامل موارد زیر است:

- سوزش سردل
- دل‌درد
- حالت تهوع یا استفراغ
- نفخ شکم
- حجم افزایش‌دهنده گاز معده و روده
- اسهال
- یبوست و خشکی
- کاهش وزن محسوس
- سردرد
- طعم ناخوشایند فلزی در دهان^۱

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، عمدتاً عوارض مربوطه، گوارشی هستند لذا توصیه‌شده برای کاهش این عوارض از قرص‌های پیوسته رهش استفاده شود و یا قرص‌های خوراکی مربوطه بین غذا میل گردد تا این‌گونه عوارض به حداقل ممکن کاهش یابد.

^۱منبع: www.healthline.com

عوارض جدی

اسیدوز لاکتیک

جدی‌ترین، اما غیرمعمول‌ترین عارضه جانبی حاصل از مصرف داروی متفورمین، می‌تواند بروز مشکلی به نام اسیدوز لاکتیک^۱ در بیماران دیابتی باشد.

در حقیقت، متفورمین دارای یک «جعبه» است - که به آن «جعبه سیاه»^۲ نیز گفته می‌شود - که در مورد احتمال بروز این خطر، به مصرف‌کننده و تجویزکننده هشدار می‌دهد. «هشدار جعبه‌ای» شدیدترین هشدار در میان هشدارهای سازمان غذا و دارو^۳ به شمار می‌رود.

اسیدوز لاکتیک یک مشکل نادر اما جدی محسوب می‌شود که می‌تواند به دلیل تجمع ماده مرکب متفورمین در خون و بدن شما ایجاد شود. این یک فوریت پزشکی است که باید فوراً در بیمارستان درمان شود. برای کسب اطلاعات تخصصی و بیشتر در مورد عواملی که خطر ابتلا به اسیدوز لاکتیک را افزایش می‌دهند، باید با پزشک متخصص مشورت نمایید البته می‌توانید موارد احتیاط را هم در ادامه مطالب این کتاب مطالعه کنید.

در صورت مشاهده حتی یکی از علائم اسیدوز لاکتیک، بیمار تحت درمان متفورمین می‌بایست سریعاً با پزشک معالج مربوطه تماس

^۱ lactic acidosis

^۲ "black box"

^۳ the Food and Drug Administration (FDA) issues

گرفته و جزئیات علائم حادث‌شده را بگوید و پزشک در این حالت تصمیم می‌گیرد که آیا مصرف قرص‌های متفورمین را قطع کند یا نه. بیمار اگر در تنفس خود مشکلی مشاهده کرده و خود را در حالت خفگی ببیند باید به سرعت با اورژانس و ۱۱۵ تماس بگیرد^۱ و یا خود را سریعاً به بیمارستان برساند.

- خستگی شدید
- کوفتگی عضلات و کل بدن
- لرز
- مشکلات غیرقابل تحمل و حاد گوارشی
- ضعف
- کاهش اشتها
- حالت تهوع
- استفراغ
- مشکل تنفس
- سرگیجه
- احساس سبکی سر
- ضربان قلب سریع یا آهسته
- احساس سرما
- درد عضلانی
- گرگرفتگی یا قرمز شدن ناگهانی و گرمای پوست
- درد معده به همراه هر یک از این علائم دیگر

^۱ در متن اصلی شماره اورژانس ۹۱۱ آمده است.

کم‌خونی

متفورمین می‌تواند سطح ویتامین B-12 را در بدن کاهش دهد. در موارد نادر، این می‌تواند باعث کم‌خونی یا سبب کاهش تعداد گلبول‌های قرمز در واحد حجم خون شود. البته این موضوع باید طی آزمایش خون مشخص شود.

اگر شما متفورمین مصرف می‌کنید و از طریق رژیم غذایی خود ویتامین B-12 یا کلسیم زیادی دریافت نمی‌کنید، ممکن است در معرض خطر ابتلا به سطح بسیار پایین ویتامین B-12 باشید.

در صورت قطع مصرف قرص متفورمین و پس از مصرف مکمل‌های ویتامین B-12، سطح ویتامین B-12 شما می‌تواند بهبود یابد. لذا بدون صحبت با پزشک معالج، مصرف متفورمین را به هیچ‌وجه قطع نکنید.

علائم شایع کم‌خونی عبارت‌اند از:

- خستگی
- سرگیجه
- سبکی سر

اگر فکر می‌کنید دچار عارضه کم‌خونی هستید، این موضوع را حتماً با پزشک معالج خود به‌روشنی در میان بگذارید تا وی سطح گلبول‌های قرمز خون شما طی انجام آزمایش خون، شمارش و بررسی کرده و تصمیمات مناسب اتخاذ نماید.^۱

^۱منبع: www.healthline.com

افت قند خون

افت قند خون عوارض جدی دیگر مصرف متفورمین است، البته مصرف تنهایی داروی متفورمین نمی‌تواند سبب هیپوگلیسمی شده یا افت قند خون شدید در پی داشته باشد. با این حال، در موارد نادر، اگر قرص متفورمین را با موارد زیر ترکیب کنید، ممکن است دچار افت قند خون شدید شوید:

- ❖ یک رژیم غذایی ضعیف
- ❖ ورزش سنگین
- ❖ مصرف بیش از حد الکل
- ❖ سایر داروهای دیابت

برای جلوگیری از افت قند خون این کارها را باید در دستور کار خود قرار دهید:

- ✓ داروهای خود را طبق برنامه مصرف کنید.
- ✓ یک رژیم غذایی متعادل را دنبال کنید.
- ✓ طبق دستور پزشک ورزش کنید.

در مورد سایر داروهای مصرفی خود به پزشک خود توضیحات کافی ارائه دهید. در صورت مشاهده علائم افت قند خون که می‌تواند شامل موارد زیر باشد، بیمار حتماً باید با پزشک خود تماس بگیرد:

- ضعف^۱
- خستگی^۱

^۱ weakness

- حالت تھوع^۲
- استفراغ^۳
- دل درد^۴
- سرگیجہ^۵
- سبکی سر^۶
- ضربان قلب غیرطبیعی سریع یا کند^۷



^۱ tiredness

^۲ nausea

^۳ vomiting

^۴ stomach pain

^۵ dizziness

^۶ lightheadedness

^۷ منبع: www.healthline.com

۳- موارد احتیاط در مصرف متفورمین

چندین عامل، خطر ابتلا به اسیدوز لاکتیک را در بیماران، هنگام مصرف متفورمین افزایش می‌دهند. اگر هر یک از این عوامل بر شما تأثیر می‌گذارد و یا از وجود آن‌ها مطلع هستید، حتماً قبل از مصرف این دارو، موضوع را به‌طور کامل با پزشک معالج خود در میان بگذارید، برخی از مهم‌ترین این عوامل عبارت‌اند از:

- ✓ مشکلات کلیوی
- ✓ مشکلات قلبی
- ✓ مشکلات کبدی
- ✓ مصرف الکل
- ✓ روش‌های جراحی یا رادیولوژیک

مشکلات کلیوی

کلیه‌های شما متفورمین را از خون و بدن شما خارج می‌کنند. اگر کلیه‌های بیمار به‌خوبی کار نکرده و وظیفه تصفیه خون را کامل انجام ندهند، سطح بالاتری از ماده شیمیایی متفورمین در سیستم و بدن وجود خواهد داشت.

این موضوع به سبب افزایش غلظت متفورمین در خون، خطر اسیدوز لاکتیک را با مصرف مداوم متفورمین افزایش می‌دهد.

در صورتی که بیمار مورد نظر دارای مشکلات کلیوی با درجه خفیف یا متوسط باشد، پزشک معالج ممکن است تشخیص دهد پروسه درمان بیمار را با دوزهای کمتری از قرص متفورمین شروع کند^۱. اگر مشکلات کلیوی شدید دارید یا ۸۰ سال سن یا بیشتر دارید، ممکن است در هر حال مصرف متفورمین برای شما مناسب نباشد. پزشک شما احتمالاً عملکرد هر دو کلیه‌تان را قبل از شروع تجویز و مصرف متفورمین و سپس هر سال حین و بعد از مصرف آزمایش می‌کند تا از بی‌خطر بودن پروتکل در نظر گرفته‌شده برای کنترل بیماری مطمئن شود.

بر اساس نظر سازمان غذا و داروی ایالات متحده اگر کلیه‌های شما عملکرد طبیعی ندارند، آزمایش خون برای تخمین میزان فیلتراسیون گلومرولی (eGFR) انجام می‌شود.

اگر eGFR شما بیش از ۳۰ باشد، ممکن است بتوانید متفورمین مصرف کنید. به علاوه، اگر شما با انجام اشعه ایکس یا CT مطالعه‌ای انجام دهید که شامل تزریق رنگ است، اگر eGFR شما بیش از ۶۰ باشد لازم نیست متفورمین را متوقف کنید.

برای دقیق‌تر شدن، این قوانین است:

• پزشک شما باید eGFR را قبل از شروع متفورمین آزمایش کند. اگر بیش از ۴۵ باشد، شما خوب هستید. شما کاملاً مجاز به استفاده از متفورمین هستید.

^۱ www.nhs.uk

• در بیشتر موارد، FDA شروع متفورمین را در بیماران با eGFR بین ۳۰ تا ۴۵ توصیه نمی‌کند؛ اما اگر قبلاً از متفورمین استفاده کرده‌اید و به نظر می‌رسد از آن بهره‌مند هستید، هنوز متفورمین را بی‌خطر می‌دانند. بنابراین، بیماران با eGFR 30 می‌توانند روی متفورمین خود باقی بمانند.

• بیماران با eGFR کمتر از ۳۰ هنوز نباید متفورمین باشند.

• اگر eGFR بیش از ۶۰ باشد، لازم نیست متفورمین را در هر بیمار تحت آزمایش رادیوگرافی متوقف کنیم، مگر اینکه رنگ به شریان تزریق شود. در این صورت، شما باید متفورمین را نگه‌دارید و مطمئن شوید که عملکرد کلیه ثابت می‌ماند.

• اگر eGFR بین ۳۰ تا ۶۰ باشد، قبل از انجام آزمایش رنگ، متفورمین را متوقف می‌کنید و در ۴۸ ساعت دوباره بررسی می‌کنید تا مطمئن شوید که eGFR هنوز در محدوده ایمنی است.

این دستورالعمل‌ها با توصیه‌هایی که برخی از آن‌ها بیان شد، سال‌هاست در سراسر جهان استفاده می‌شود سازگار است. تصور می‌شود که واقعاً بی‌خطر هستند و احتمالاً به ما در استفاده از متفورمین در بیمارانی که از این دارو بهره‌مند می‌شوند کمک می‌کنند.^۱

^۱ <https://www.kpcnews.com>

مشکلات قلبی

اگر نارسایی حاد قلبی^۱ دارید یا اخیراً دچار حمله قلبی^۲ شده‌اید، به هیچ‌عنوان نباید متفورمین مصرف کنید. قلب شما به سبب نقص و نارسایی ممکن است نتواند خون کافی به کلیه‌های شما برای تصفیه و خروج متفورمین ارسال کند. این امر باعث می‌شود کلیه‌ها نتوانند متفورمین را آن‌گونه که مورد انتظار است از بدن شما خارج کنند و این امر معمولاً باعث افزایش غلظت این ماده شیمیایی در خون و بدن و نهایتاً افزایش خطر اسیدوز لاکتیک می‌شود.

مشکلات کبدی

اگر مشکلات کبدی شدید دارید، نباید متفورمین مصرف کنید. یکی از وظایف کبد این است که اسیدلاکتیک^۳ را از بدن پاک کند. مشکلات شدید کبدی و نارسایی این عضو مهم و حیاتی، می‌تواند منجر به تجمع اسیدلاکتیک در بدن بیمار شود. بدیهی است تجمع اسیدلاکتیک خطر ابتلا به اسیدوز لاکتیک را افزایش می‌دهد. لذا می‌توان گفت متفورمین علاوه بر اینکه خطر آسیب کبدی شما را افزایش می‌دهد، سبب افزایش احتمال اسیدوز لاکتیک در بیماران کبدی هم می‌شود، بنابراین مصرف آن در صورت بروز مشکلات کبدی خطرناک است.

^۱ Acute heart failure

^۲ heart attack

^۳ Lactic acid

مصرف الکل

نوشیدن الکل و داروها و مایعات حاوی مقادیر زیادی الکل درحالی‌که متفورمین مصرف می‌کنید، خطر هیپوگلیسمی^۱ را افزایش می‌دهد. همچنین این کار می‌تواند خطر بروز یک‌باره اسیدوز لاکتیک را افزایش دهد. دلیل آن به سبب این است که الکل و مواد و نوشیدنی‌های الکلی میزان و غلظت اسیدلاکتیک را در بدن را تا حد قابل‌توجهی افزایش می‌دهند. درنتیجه هنگام مصرف متفورمین نباید مقدار زیادی الکل یا داروها و محصولات حاوی الکل بنوشید. این شامل مصرف طولانی‌مدت الکل و مشروبات الکلی هم هست. برای مصرف داروها و محصولات موردنظر همراه متفورمین باید موضوع را با به‌طور کامل با پزشک خود در میان بگذارید تا با تنظیم دوز و تعیین و بررسی فرآیند کار شما را راهنمایی کرده و تصمیم صحیح در درمان بیماری و تجویز دارو انتخاب نماید.

روش‌های جراحی یا رادیولوژیک

اگر قصد انجام عمل جراحی یا استفاده از یکی از روش‌های تشخیصی وابسته به رادیولوژی را دارید که از ماده حاوی ید استفاده می‌کند، باید ۴۸ ساعت قبل از انجام مصرف متفورمین را قطع کنید.

^۱ hypoglycemia

این روش‌ها می‌توانند دفع متفورمین را از بدن کاهش دهند و خطر ابتلا به اسیدوز لاکتیک را افزایش دهند. فقط در صورت نرمال بودن آزمایش‌های عملکرد کلیه، باید متفورمین را پس از عمل از سر بگیرید.

۴- متفورمین و کاهش وزن

تحقیقات متعددی در رابطه با اثر کاهش وزن مصرف محصولات حاوی متفورمین انجام شده است، در آخرین تحقیقات و پژوهش‌های صورت گرفته بر روی بیماران داوطلب، مشخص گردیده که قرص‌های متفورمین به سبب اثر کوتاه‌مدت و داشتن عوارض متعدد، داروی خوبی برای کاهش وزن افراد چاق و دارای اضافه‌وزن به شمار نمی‌رود.

متفورمین وقتی با رژیم غذایی مناسب و عاری از قند و شکر صنعتی و کربوهیدرات‌ها همراه بوده و هم‌زمان با ورزش و فعالیت‌های نیمه سنگین بدنی مصرف شود می‌تواند باعث کاهش وزن و کاهش حجم ماهیچه‌ها در طول زمان شود. با این حال، متخصصین معتقدند نباید از متفورمین فقط برای کاهش وزن استفاده نمود چراکه مصرف خودسرانه این ماده شیمیایی، خطر بروز عوارض جانبی جدی و همچنین تداخل با سایر داروهای محتمل مصرفی را دارد. همچنین، متفورمین کاهش وزن طولانی‌مدت را ایجاد نمی‌کند بلکه پس از قطع مصرف دارو، افراد معمولاً هر وزنی را که با بهره‌گیری از این دارو کم کرده‌اند، مجدداً به دست می‌آورند.^۱

^۱ منبع: www.healthline.com

کاهش وزن در سندرم تخمدان پلی کیستیک

سندرم تخمدان پلی کیستیک با چاقی ارتباط دارد. به عبارت دیگر بانوان و بیماران مبتلا به این سندروم دچار نوعی چاقی می‌شوند و یا چاقی یکی از دلایل بروز این سندروم و یا یکی از دلایل مقاومت به درمان محسوب می‌گردد.

کاهش وزن و رسیدن به وزن ایده‌آل و مناسب برای بانوانی که دچار این عارضه هستند بسیار سخت‌تر و دست‌نیافتنی‌تر از بقیه افراد به نظر می‌آید.

نتایج برخی از مطالعات و تحقیقات انجام‌شده توسط دانشمندان نشان می‌دهد مصرف قرص متفورمین زیر نظر پزشک و با دوز تجویزی مناسب وی، برای بانوانی که دچار اختلال سندرم تخمدان پلی کیستیک هستند می‌تواند کمک کند تا ملموس‌تر و راحت‌تر وزن خود را کم کنند و به وزن مناسب برسند.

از آنجائی که کاهش توده بدن و کاهش وزن به فرآیند تخمک‌گذاری و باردارشدن بانوان کمک می‌کند، لذا پزشک متخصص و معالج ممکن است مصرف قرص متفورمین برای بارداری را به همراه رژیم غذایی معقول در کنار انجام تمرین‌های ورزشی پیوسته و پایدار توصیه و با دوز مناسب تجویز کند.

۵- متفورمین پیوسته رهش

یکی از مهم‌ترین چالش‌های بازار یابان محصولات دارویی، انطباق دارو با شرایط بیمار است. هنگامی که یک دارو مثل متفورمین بر اساس نظر پزشک، چندین بار در روز باید تجویز و استفاده شود، میزان و درصد پذیرش مصرف همه دفعات دارو توسط بیماران در طولانی‌مدت، می‌تواند به میزان قابل توجهی کاهش یابد و این موضوع بی‌تردید خطر درمان ناکافی را به همراه خواهد داشت. یک راه‌حل معمول برای افزایش پذیرش دارو در این مورد، تغییر فرمولاسیون دارو و تنظیم آن به صورت تک-دوز است که طی آن دارو در یک دوز مصرف می‌شود و ماده فعال را به طور مداوم در مدت زمان طولانی تا ۲۴ ساعت آزاد می‌کند. چنین فرمولاسیون‌های پایدار جذب قابل توجهی در صنعت داروسازی به دست آورده‌اند و همچنان ابزاری مهم و عمده برای بهبود تجربه بیماران در مورد مصرف داروهای موجود و جدید خواهند بود.^۱



^۱ منبع: pharmaceutical.basf.com

ویژگی آزادسازی گام‌به‌گام و تدریجی در بدن (پیوسته و نه گسسته) که اصطلاحاً «پیوسته رهش»^۱ نامیده می‌شوند ضمن کاهش احتمال وابستگی بیمار به دارو، بیماران را از عوارض سخت داروهای مختلف حفظ می‌کنند.

بی‌تردید میزان اثربخشی هر دارو، با دانسته آن دارو در محل اثر ارتباط مستقیم دارد البته این غلظت باید در چارچوب میزان مجاز مصرف باشد تا از سمیت دارو کاسته شده و عوارض مثبت آن افزایش یابد به عبارت دیگر بجای اینکه دارو در کل بدن پخش شود و پزشک برای رساندن میزان دوز لازم به محل اثر مجبور به افزایش میزان مصرف شود؛ می‌تواند با تجویز دوز پایین از نوع پیوسته رهش همان دارو، نتیجه بهتری را در کنترل یا درمان بیماری شاهد باشد، به بیانی دیگر، پیوسته رهش نوعی شکل دارویی است که عمدتاً باهدف رساندن مولکول‌های داروی موردنظر به محل اثر طراحی و ساخته می‌شوند.

مزایای این نوع از قرص‌های متفورمین عبارت است از:

- کاهش دفعات مصرف متفورمین در طول شبانه‌روز
- افزایش تأثیر در بهبودی و رضایت بیمار از مصرف دارو
- کاهش محسوس عوارض جانبی ناخواسته
- کاهش هزینه‌های تهیه دارو

پیوسته رهش در برابر داروهای با رهش فوری^۲ ساخته شده‌اند.

^۱ Sustained Release (S.R.)

^۲ immediate-release

برخی تحقیقات در خلال سال‌های ۲۰۱۰ تا سال ۲۰۲۰ نشان می‌دهد رهش آهسته و پایدار در برخی داروها می‌تواند در درمان و پذیرش دارو بسیار مؤثر بوده اما در موارد نادر، هم‌زمان با این عوارض مثبت، دارای عوارض منفی از جمله سبب سمی شدن کبد شود البته در مورد متفورمین و بسیاری از داروها این موضوع اثبات نشده است.

ترکیب انواع فرمولاسیون‌های آزمایشی برای قرص با ماندگاری آزاد حاوی متفورمین هیدروکلراید [۱]

Formulation code	Ingredients (mg)					Total
	Metformin HCl	HPMC K100M	Guar gum	MCC	Mg. stearate	
F1	500	100	—	390	10	1000
F2	500	150	—	340	10	1000
F3	500	200	—	290	10	1000
F4	500	—	100	390	10	1000
F5	500	—	200	290	10	1000
F6	500	150	50	290	10	1000
F7	500	100	100	290	10	1000
F8	500	50	150	290	10	1000

MCC: Microcrystalline cellulose, HCl: Hydrochloride

خواص فیزیکی قرص‌های ماتریکس ۵۰۰ میلی‌گرم متفورمین هیدروکلراید- فرمولاسیون با ماندگاری آزاد [۱]

سختی، ضخامت، تغییرات وزن و برش پذیری قرص برای هر فرمولاسیون

Formulation code	Hardness [†] (kg/cm ²)	Friability [†] (%)	Weight variation* (%)	Drug content* (%)	Thickness [†] (mm)
F1	7.39 ± 0.36	0.12 ± 0.14	1001.68 ± 2.13	99.54	4.42 ± 0.06
F2	7.10 ± 0.58	0.28 ± 0.11	1001.28 ± 4.13	99.84	4.53 ± 0.04
F3	7.55 ± 0.63	0.29 ± 0.12	1001.48 ± 3.13	97.23	4.29 ± 0.07
F4	6.32 ± 0.22	0.25 ± 0.17	1000.68 ± 6.23	99.24	4.43 ± 0.03
F5	6.44 ± 0.12	0.35 ± 0.22	1001.38 ± 5.43	99.84	4.53 ± 0.06
F6	6.62 ± 0.54	0.27 ± 0.71	998.26 ± 3.46	98.84	4.42 ± 0.06
F7	6.80 ± 0.83	0.44 ± 0.35	998.38 ± 5.43	99.44	4.42 ± 0.07
F8	6.72 ± 0.18	0.39 ± 0.58	1003.18 ± 3.44	98.44	4.52 ± 0.03

پارامترهای انحلال قرص‌های ماتریکس هیدروکلراید متفورمین پایدار [۱]

Formulation code	t ₂₅ % (h)	t ₅₀ % (h)	t ₇₅ % (h)	MDT (h)
F1	0.5	2.2	4.8	2.11
F2	0.6	2.5	5.6	3.14
F3	1.2	3.5	6.7	3.91
F4	0.4	1.9	4.5	2.52
F5	0.6	2.3	5.1	2.74
F6	0.5	2.5	6.1	3.26
F7	1.6	4.6	8.5	4.95
F8	1.9	5.1	9.2	4.92
Glucomet SR	1.3	4.1	8.1	4.69

ارزش دارویی متفورمین پیوسته رهش

متفورمین به دلیل مشخصات کلی مطلوب، از جمله توانایی کاهش گلوکز خون، اثرات خنثی و قابل برگشت در کاهش حجم عضلات و کاهش وزن و کم بودن خطر پایین افتادن آنی قند خون (افت یک باره قند خون)، کاهش ضخامت جداره کیست‌ها و غدد چرکین، به عنوان یک روش دارویی خط اول مطمئن و مناسب برای بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ و سایر بیماریهای مربوطه محسوب می‌گردد.

باین حال، شدت عوارض گوارشی و عدم تحمل این دارو توسط دستگاه گوارش (GI) و معده بیماران تحت درمان، ممکن است استفاده از قرص متفورمین را در برخی از افراد محدود کند.

البته ناگفته نماند متفورمین ساخته شده با عملکرد و روش انتشار طولانی مدت (همان نوع پیوسته رهش یا با رهش طولانی مدت)، تحمل دستگاه گوارش (GI) را به تدریج بهبود می‌بخشد و به پزشک اجازه استفاده از دوز یکبار در روز را برای بیماران حساس می‌دهد.

در حال حاضر، قرص‌های متفورمین، در قالب چندین فرمول تجاری و عمومی در بازار داروی جهان موجود و قابل تهیه است؛ اما نوع ترشح طولانی مدت یا پیوسته رهش آن گران‌تر از متفورمین معمولی با ترشح فوری یا رهش فوری است.

حداکثر غلظت متفورمین پلاسما با فرمولاسیون با انتشار آزاد و تدریجی در مقایسه با متفورمین با آزاد رسانی متداول با سرعت کمتری حاصل می‌شود، اگرچه هر دو در دوز کل روزانه معین، عملکرد و

مواجهه مشابهی را ارائه می‌دهند. متفورمین با رهش طولانی به همان اندازه متفورمین با رهش فوری در بیمارانی که تازه متفورمین را شروع کرده‌اند مؤثر است. تحمل بیمار به دارو و تحمل دستگاه گوارش انسان در این نوع از فرمولاسیون به‌طور کلی عالی است، اگرچه بیمارانی که از فرمولاسیون سریع خارج می‌شوند - حتی کسانی که به دلیل عدم تحمل دستگاه گوارش داروی آن‌ها تعویض می‌شود - اغلب بهتر می‌توانند فرمولاسیون با انتشار طولانی را تحمل کنند.

بر اساس مطالعات انجام‌شده در فرمولاسیون‌های آزادشده در سایر بیماری‌ها، فرمولاسیون آزادشدگی متفورمین، دارای پتانسیل بهبود پیوستگی بیمار با یک رژیم دوز ساده‌تر و افزایش تحمل است. افزایش چسبندگی ممکن است منجر به کنترل بیشتر قند خون شود و به‌نوبه خود، نتایج را بهبود بخشد و استفاده از هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را کاهش دهد.

به‌عنوان نتیجه بحث می‌توان اذعان کرد قرص متفورمین با رهش طولانی یا پیوسته رهش، گزینه مناسبی را برای بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ است که به چندین دارو برای دستیابی به کنترل قند خون یا مدیریت شرایط همراه نیاز دارند و نیز برای کسانی که عدم تحمل دستگاه گوارش با فرمولاسیون سریع‌تر دارند، مناسب است و ارزش دارویی بسیار والاتر را دارد. [۴]

۶- متفورمین و بانوان

متفورمین عمدتاً مقاومت به انسولین^۱ را در بدن افراد کاهش داده و سبب بهبود سوخت‌وساز مواد قندی و کربوهیدرات‌های مصرفی و شناور می‌شود.

این دارو علاوه بر اینکه برای بیماران دیابت نوع دوم تجویز می‌شود گاه توسط برخی پزشکان برای کمک به باروری نیز در نسخه‌های دارویی زنان نوشته می‌شود. بانوانی که دچار سندرم تخمدان پلی‌کیستیک^۲ هستند ممکن است از مصرف متفورمین برای بارداری به‌تنهایی، همراه با کلومید و حتی در دوران درمان به روش لقاح مصنوعی استفاده کنند. این‌که متفورمین چگونه باعث افزایش باروری می‌شود تاکنون به‌طور قطعی و دقیق مشخص نشده است. هرچند از متفورمین برای کمک به درمان ناباروری استفاده می‌کنند اما این دارو در اصل یک داروی باروری نیست. ضمناً مصرف این دارو هنوز از طرف سازمان جهانی غذا و دارو تأیید نشده است.^۳

مقاومت به انسولین

در بسیاری از بانوانی که دچار سندرم تخمدان پلی‌کیستیک هستند، همچون افراد دیابتی مقاومت به انسولین در آن‌ها دیده می‌شود. این

^۱ insulin sensitizing

^۲ PCOS

^۳ <https://niniplus.com/>

مقاومت زمانی بیشتر محسوس است که سلول‌های بدن خانم‌ها نسبت به سطح طبیعی انسولین محلول در خون واکنش نشان نمی‌دهند. حساسیت آن‌ها کمتر یا مقاوم می‌شوند. در نتیجه بدن تصور می‌کند انسولین کافی در بدن وجود ندارد بر همین مبنا، مغز به اندام‌های تولید انسولین از جمله غدد پهلوها، زانو‌ها و پانکراس و غدد کف پا دستور می‌دهد انسولین بیشتری تولید کنند تا کمبود غیرواقعی آن جبران شود اما واقعیت این است بدن بیش از نیاز خود انسولین تولید می‌کند و ارتباط محتمل بین انسولین و هورمون‌های تولیدمثل می‌تواند کمک درمان در باروری بانوان شود. البته شایان‌ذکر است تاکنون هیچ موسسه‌ای به‌طور قطع و یقین نتوانسته این ارتباط را اثبات نماید اما کمک به درمان ناباروری به طریق تجربی توسط محققین و پزشکان گزارش شده است. حدس‌هایی که پژوهشگران در خصوص ارتباط بین انسولین و هورمون‌های تولیدمثل زده‌اند این است که سطح انسولین سبب ارتقای تولید آندروژن در بدن می‌شود. جنس مذکر و مؤنث هر دو در بدن خود دارای مقادیری از آندروژن هستند؛ اما معمولاً از آندروژن به‌عنوان «هورمون مردانه» یاد می‌شود. افزایش میزان سطح آندروژن در بدن خانم‌ها باعث بروز علائم سندروم تخمدان پلی‌کیستیک و مشکلات در تخمک‌گذاری می‌شود. به‌جز قرص‌های متفورمین، داروهای دیگری مانند روزیگلیتازون و پیوگلیتازون از دیگر داروهای حساس به انسولین هستند که ممکن است برای درمان سندرم تخمدان پلی‌کیستیک^۱ استفاده شوند.

^۱ PCOS

مصرف متفورمین برای بارداری^۲

ابتدای بحث لازم به ذکر است که بی‌خطر بودن مصرف متفورمین در دوران بارداری تأیید نشده است. خصوصاً این‌که شواهد کافی برای مفید بودن این دارو در دوران بارداری وجود ندارد، تصمیم برای مصرف این دارو در دوران بارداری خطرناک است و بهتر است با پزشک در میان گذاشته شود.

هرچند شواهدی بر اثرات درمانی آن برای بانوان مصمم به مادر شدن وجود دارد.

اگر بانوان مبتلا به سندروم تخمدان پلی‌کیستیک به پزشک مراجعه کنند پزشک متخصص بعد از آزمایش‌هایی که روی آن‌ها انجام می‌دهد بسیار محتمل است بنا بر دلایل ذیل، مصرف قرص‌های متفورمین را برای بیمار خود مناسب و شفادهنده تشخیص داده و استفاده از آن را با دوز مناسب برایش تجویز کند.

مقاومت به انسولین: مقاومت به انسولین^۳ در میان بانوانی که مشکل سندروم تخمدان پلی‌کیستیک دارند، شایع است.

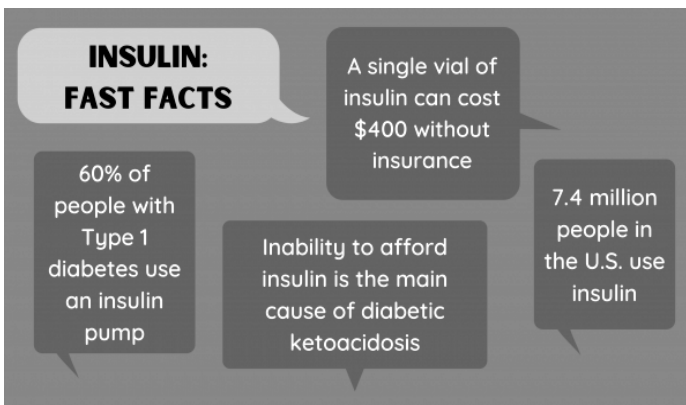
انسولین هورمونی است که مسئول ورود گلوکز در خون به سلول‌ها و تأمین انرژی لازم برای عملکرد آن‌ها است. کمبود انسولین مؤثر در ایجاد

^۱ <https://niniplus.com/>

^۲ niniplus.com

^۳ Insulin

دیابت نقش اساسی دارد. هورمون‌ها پیام‌رسان‌های شیمیایی^۱ هستند که به سلول‌ها یا بافت‌های خاصی دستور می‌دهند به روشی خاص عمل کنند تا از عملکرد خاصی در بدن پشتیبانی شود، وجود انسولین برای زنده ماندن الزامی است.^۲ قرص متفورمین برای رفع مقاومت به انسولین داروی بسیار خوبی است لذا این دارو با کنترل مقاومت به انسولین در میان این نوع از بیماران، سبب تنظیم ترشح و سطح و غلظت هورمون‌های تولیدمثل شده در بانوان می‌شود. در نمودار زیر^۳ اطلاعات عمومی مصرف و انسولین در جهان آورده شده است:



^۱ chemical messenger

^۲ www.medicalnewstoday.com

^۳ منبع نمودار: <https://www.endocrineweb.com>

پانکراس^۱ و جزایر لانگرهانس، اندامی در پشت معده^۲ قرار دارد که منبع اصلی تولید هورمون حیاتی انسولین در بدن انسان به شمار می‌رود، هرچه سطح گلوکز خون بیشتر باشد، انسولین بیشتری برای تولید تعادل سطح قند در خون تولید می‌شود، انسولین همچنین در تجزیه چربی‌ها یا پروتئین‌های انرژی‌زا کمک می‌کند در برخی از افراد، سیستم ایمنی بدن به جزایر لانگرهانس حمله می‌کند و آن‌ها از تولید انسولین منصرف می‌شوند یا تولید کافی ندارند وقتی این اتفاق می‌افتد، گلوکز خون در خون شناور می‌ماند و سلول‌ها نمی‌توانند جذب و قندها را به انرژی تبدیل کنند این شروع دیابت نوع ۱ است و فرد مبتلا به این تیپ از دیابت برای زنده ماندن به تزریق‌های منظم انسولین احتیاج دارد. انسولین در برخی از افراد، به‌ویژه افراد دارای اضافه‌وزن، چاق یا کم‌تحرک، در انتقال گلوکز به سلول‌ها مؤثر نیست و قادر به انجام وظایف خود نیست. عدم توانایی انسولین در ایجاد اثر بر روی بافت‌ها، مقاومت به انسولین نامیده می‌شود که این عارضه، گاه با اثر موقت، در بانوان باردار مشاهده می‌گردد، در حالت عمومی، هنگامی که جزایر نتوانند انسولین کافی برای غلبه بر مقاومت به انسولین تولید کنند، دیابت نوع ۲ ایجاد می‌شود. از اوایل قرن ۲۰، پزشکان توانسته‌اند انسولین را جدا کرده و آن را به شکل تزریقی به‌عنوان مکمل هورمونی

^۱ pancreas

^۲ stomach

برای افرادی که خود نمی‌توانند آن را تولید کنند یا مقاومت به انسولین دارند عرضه نمایند.^۱ انجمن دیابت آمریکا^۲ استفاده از انسولین را برای بیماران دیابتی زیر نظر پزشک، بی‌خطر می‌داند و آن را از روی سرعت کار تقسیم‌بندی نموده است.^۳ متفورمین - قرصی که تولید قند در کبد^۴ را متوقف می‌کند^۵ - به‌زعم بسیاری از پزشکان با رفع موانع حاصل از مقاومت ایجادشده در بدن به هورمون انسولین، سبب تسهیل در شروع تخمک‌گذاری در بانوان مذکور می‌گردد.^۶

القای تخمک‌گذاری: در بسیاری از موارد پزشک درصدد است با تنظیم چرخه قاعدگی که سبب بازگشت تخمک‌گذاری می‌شود، بیمار خود را درمان کند. برای رسیدن به این هدف هم متفورمین داروی مناسبی محسوب می‌شود و مصرف آن تحت نظر پزشک متخصص می‌تواند کارایی خوبی داشته باشد؛ و ممکن است با تشخیص پزشک معالج، بیمار تحت معالجه، نیاز به مصرف داروهای باروری دیگری همچون کلومید نداشته باشد. هرچند برخی مطالعات گسترده‌تر فایده مصرف متفورمین را به‌طور کامل تأیید نکرده‌اند. به همین دلیل برخی از

^۱ www.medicalnewstoday.com

^۲ The American Diabetes Association (ADA)

^۳ <https://www.endocrineweb.com>

^۴ liver

^۵ endocrineweb.com

^۶ niniplus.com

پزشکان توصیه می‌کنند از قرص متفورمین تنها برای بانوانی استفاده شود که به انسولین مقاومت دارند و نه تمام بانوانی که سندروم تخمدان پلی‌کیستیک، فارغ از این‌که نسبت به انسولین مقاومت داشته باشند یا نداشته باشند.^۱

مقاومت به کلومید: از آنجایی که مصرف کلومید^۲ در تخمک‌گذاری به بسیاری از بانوان با مشکل سندروم تخمدان پلی‌کیستیک کمک می‌کند، اما تعدادی از بیماران هستند که نسبت به مصرف داروی کلومید مقاومت نشان می‌دهند به عبارت دیگر این دارو در آن‌ها اثرات درمانی و علاج بخش از خود نشان نمی‌دهد. برخی مطالعات نشان داده است که مصرف متفورمین به مدت ۴ تا ۶ ماه قبل از شروع درمان با کلومید می‌تواند در مورد بانوانی که مقاومت به کلومید دارند، مؤثر باشد. گزینه دیگر برای بانوانی که مشکل مقاومت به کلومید دارند، مصرف متفورمین همراه با لetrozole^۳ است.

سقط‌های مکرر: در بسیاری از بررسی‌ها و مقالات تخصصی مربوطه به این موضوع اشاره شده است که بانوانی که دچار سندرم تخمدان پلی‌کیستیک هستند، بیشتر از بانوان دیگر تجربه سقط‌جنین خواهند داشت. به استناد مطالعات ناکافی و اندکی که در این مورد انجام شده، مصرف قرص‌های متفورمین برای ایجاد بارداری و کمک به

^۱ niniplus.com

^۲ کلومیفن سیترات

^۳ letrozole

درمان ناباروری می‌تواند خطر سقط‌جنین را در بانوان باردار دچار مشکل فوق، کاهش دهد. هرچند مطالعات دیگری هم وجود دارد که هیچ‌گونه کاهش سقط‌جنین با مصرف متفورمین را گزارش نداده است. بانوانی که زیر نظر پزشک، روش مصرف متفورمین برای بارداری را امتحان کرده‌اند، همواره نگران‌اند که با قطع مصرف قرص متفورمین پس از بارداری خطر سقط‌جنین افزایش پیدا کند درحالی‌که مطالعات نشان داده است قطع متفورمین خطر سقط‌جنین را افزایش نمی‌دهد. همچنین به نظر نمی‌رسد ادامه مصرف قرص متفورمین در سه‌ماهه اول بارداری میزان سقط‌جنین را کاهش دهد.

داروهای تزریقی باروری

اگر داروی کلومید باعث باروری بیمار و بانویی که مشکل باروری دارد نشد، روش بعدی استفاده تحت نظر پزشک، از انواع داروهای باروری تزریقی یا گنادوتروپین‌ها است. تحقیقات مختلف نشان داده است ترکیب داروهای قابل تزریق با متفورمین ممکن است باعث افزایش میزان بارداری در آینده شود. مطالعه‌ای نشان داده که ترکیب متفورمین با داروهای تزریقی میزان تولد موفق را در مقایسه با درمان تزریقی به‌تنهایی افزایش خواهد داد. در این مطالعه مشخص شد که اگر میزان تولد موفق با روش تزریق به‌تنهایی در حدود ۲۷ درصد بود، در روش متفورمین و داروی تزریقی نرخ احتمال تولد ۳۲ تا ۶۰ درصد می‌شود.^۱

^۱ <https://niniplus.com/>

عوارض جانبی مصرف متفورمین برای بارداری

اصلی‌ترین عوارض مصرف متفورمین همان‌گونه در بخش عوارض شایع و جدی توضیح داده شد مربوط به ناراحتی‌های گوارشی است. این ناراحتی‌ها معمولاً به صورت اسهال و گاهی با استفراغ و ایجاد حالت تهوع بیمار و مصرف‌کننده متفورمین را اذیت می‌کند. مصرف متفورمین بین غذا یا استفاده از نوع قرص پیوسته رهش کمک می‌کند این عوارض کمتر شده و بیمار نارضایتی کمتری از مصرف این دارو نشان دهد. بسیاری از عوارضی مربوط به گوارش این قرص ممکن است با گذشت زمان برطرف شود. برخی بانوان دریافته‌اند که مصرف بعضی از غذاها باعث ناراحتی بیشتر معده می‌شوند. عوارض جانبی جدی‌تر مرتبط با مصرف متفورمین، نارسایی کبدی است و عارضه نادرتر ولی شدیدتر، اسیدوز لاکتیک است. هنگام مصرف متفورمین، پزشک عملکرد کلیه و کبد شما را توسط آزمایش‌هایی که درخواست می‌کند بررسی خواهد کرد. افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی، کبدی، کلیوی یا ریوی نباید متفورمین مصرف کنند. لذا بیمار باید سابقه پزشکی و بیماری‌های خود و داروهایی که مصرف می‌کند را در اختیار پزشک قرار دهد. مصرف متفورمین برای بارداری - مرتبط با سندرم تخمدان پلی‌کیستیک - هنوز در حال بررسی است و پزشکان مختلف در مورد چگونگی و زمان درست مصرف این دارو برای ناباروری اختلاف نظر دارند.^۱

^۱ <https://niniplus.com/>

۷- اشکال دارویی

در بازار دارویی دنیا، متفورمین به دو شکل قرص و محلول وجود دارد. هر دو شکل از طریق دهان گرفته می‌شود.

ضمناً این قرص بانام‌های تجاری مختلف، توسط کارخانه‌ها تولید دارو و شرکت‌های گوناگون تولید و عرضه می‌شود.

اشکال قرص متفورمین در سه حالت در بازارهای دنیا وجود دارند:

✓ قرص ۵۰۰ میلی گرمی

✓ قرص ۸۵۰ میلی گرمی

✓ قرص ۱۰۰۰ میلی گرمی

ضمناً قرص‌های معمولی (قرص خوراکی آزاد فوری) و پیوسته رهش متفورمین (قرص خوراکی با انتشار طولانی مدت) نیز در همان میلی گرم‌ها تولید و عرضه شده‌اند.

مصرف خودسرانه متفورمین می‌تواند سبب بروز ناراحتی‌های مختلف، عوارض ناخواسته و افت کشنده قند خون شود.

دوز مصرفی متفورمین

دوز متفورمین که پزشک تجویز می‌کند به عوامل مختلفی بستگی دارد. چند مورد از این عوامل عبارت‌اند از:

❖ نوع و شدت بیماری که شما برای درمان آن از قرص متفورمین استفاده می‌کنید.

❖ سن بیمار

❖ فرم متفورمین در دسترس در بازار دارویی

❖ سایر شرایط پزشکی که ممکن است داشته باشید

به‌طور معمول، پزشک معالج، درمان شما را با دوز کمتری را شروع می‌کند و آن را به‌مرور تنظیم می‌کند تا به دوز مناسب بدن و شرایط ویژه شما برسد. در نهایت آن‌ها موظف هستند کمترین دوز را که اثر مطلوب را فراهم می‌کند، تجویز کنند.

حتماً دوزی را که پزشک برای شما تجویز کرده است، مصرف کنید. پزشک شما بهترین دوز را متناسب با نیاز شما تعیین می‌کند دوز کمتر و یا بیشتر، هردو می‌تواند به بدنتان آسیب بزند.

در هر حال، حداکثر مقدار مصرف روزانه در بیماران مختلف، برابر ۲۵۵۰ میلی‌گرم در روز است مصرف این دارو در کودکان و افراد زیر ۱۸ سال مورد مطالعه قرار نگرفته است و اکثر پزشکان مصرف آن را برای این رده سنی به‌هیچ‌وجه توصیه نمی‌کنند.

افراد ۸۰ ساله و بالاتر نباید درمان با متفورمین را شروع کنند مگر اینکه آزمایشات مختلف نشان دهد کلیه آن‌ها عملکرد طبیعی دارد. افراد در این سن بیشتر در معرض خطر اسیدوز لاکتیک هستند. اگر سن بیمار ۸۰ سال یا بیشتر است و متفورمین مصرف می‌کند، حتی اگر عملکرد کلیه خوبی داشته باشد نباید حداکثر دوز را مصرف کند.

اگر مصرف به موقع دوز تجویز شده دارو را از دست دادید یا دارو را طبق برنامه مصرف نکردید داروی شما ممکن است خوب کار نکند یا

به‌طور کامل از کار بیفتد. برای اینکه این دارو به‌خوبی کار کند، باید مقدار مشخصی از آن همیشه در بدن شما باشد.

اگر هنگام مصرف منظم این دارو وضعیت قند خون شما بهبودیافته و در آن زمان مصرف آن را قطع کنید، علائم دیابت نوع ۲ ممکن است دوباره برگردد.

قرص خوراکی متفورمین برای درمان طولانی‌مدت، استفاده می‌شود. اگر طبق دستورالعمل از آن استفاده نکنید، خطرات جدی به همراه خواهد داشت و فرآیند درمان هم به هم خواهد خورد.

اگر اتفاقاً دارو را بیش‌ازحد مجاز از این دارو را مصرف کردید محتمل است سطح خطرناکی از دارو را در بدن خود داشته باشید. لذا ممکن است علائم زیر را داشته باشید:

❖ دل‌درد

❖ حالت تهوع

❖ استفراغ

❖ اسهال

❖ خواب‌آلودگی

❖ سردرد

❖ اسیدوز لاکتیک

در این حالت سریعاً باید با اورژانس (۹۱۱-۱۱۵) تماس گرفته و بدنتان سم‌زدایی شود.^۱

^۱ www.nhs.uk

۸- افت قند خون

اگر قند خون پایین را سریع درمان نکنید، ممکن است بیمار به سبب کاهش قند خون و افت قند (معروف به هیپوگلیسمی یا «هیپوس»)^۱ تشنج کرده و فوت کند.

علائم هشداردهنده

علائم هشداردهنده اولیه کاهش قند خون عبارت‌اند از:

❖ احساس گرسنگی^۲

❖ لرزیدن^۳ و تعریق^۴

❖ گیجی^۵ و مشکل در تمرکز^۶

البته ممکن است قند خون در هنگام خواب خیلی پایین بیاید. اگر این اتفاق بیفتد، می‌تواند احساس تعریق، خستگی و گیجی در هنگام بیدار شدن از خواب ایجاد کند.

دلایل افت قند

قند خون پایین ممکن است اتفاق بیفتد اگر:

❖ بیش‌ازحد از برخی از انواع داروهای دیابت استفاده کنید

^۱ known as hypo glycaemia, or "hypos"

^۲ feeling hungry

^۳ trembling or shaking

^۴ sweating

^۵ confusion

^۶ difficulty concentrating

- ❖ وعده‌های غذایی را به‌طور نامنظم بخورید یا از وعده‌های غذایی صرف‌نظر کنید
- ❖ مواد انرژی‌زا و یا غذای کمتری در ۲۴ ساعت گذشته خورده باشید یا روزه‌دار باشید
- ❖ اگر رژیم غذایی سالم و حاوی ویتامین، پروتئین، کربوهیدرات و میوه جات و ... نخورید و مواد مغذی کافی دریافت نکنید
- ❖ آنچه را می‌خورید تغییر دهید
- ❖ فعالیت جسمی خود را بدون خوردن بیشتر غذا برای جبران کالری، افزایش دهید
- ❖ ترک نوشیدن الکل، به‌خصوص پس از صرف غذا
- ❖ هم‌زمان برخی از داروها یا داروهای گیاهی را مصرف کنید
- ❖ دارای اختلال هورمونی مانند کم‌کاری تیروئید باشید
- ❖ مشکلات کلیوی یا کبدی داشته باشید

پیشگیری

برای جلوگیری از افت قند خون، داشتن وعده‌های غذایی منظم^۱، ازجمله صبحانه مهم است. هرگز وعده غذایی را از دست ندهید و به تأخیر نیندازید. اگر قصد دارید بیش‌ازحد معمول ورزش کنید، اطمینان حاصل کنید که قبل، حین یا بعد از ورزش کربوهیدرات‌هایی^۲ مانند نان، ماکارونی یا غلات مصرف کنید. همیشه در صورت پایین آمدن سطح قند

^۱ to have regular meals

^۲ carbohydrates

خون، یک کربوهیدرات سریع عمل مانند مکعب قند، آب میوه یا برخی شیرینی‌ها با خود داشته باشید. شیرین‌کننده‌های مصنوعی کمکی نمی‌کنند. همچنین ممکن است برای حفظ قند خون برای مدت طولانی‌تری، نیاز به خوردن یک کربوهیدرات نشاسته‌ای مانند ساندویچ یا بیسکویت داشته باشید. اطمینان حاصل کنید که دوستان و خانواده شما از دیابت و علائم پایین آمدن قند خون اطلاع دارند تا در صورت بروز میزان افت خون را تشخیص دهند و به شما کمک کنند. «واکنش قند خون پایین»^۱ در هر انسان متفاوت است اما همه انواع واکنش‌ها می‌توانند کشنده باشند لذا همواره عنوان می‌شود که افت قند خون بسیار خطرناک است و حتی اقدام دیر هنگام و درمان در زمان نامناسب می‌تواند سبب بروز آسیب‌های مغزی شود اگر بیمار به سبب افت قند خون نمی‌تواند نوشابه یا آب قند را قورت دهد باید قطراتی از آن را زیر زبانش ریخته و سریعاً با اورژانس تماس گرفته و تحت نظر پرستار و مراقب مربوطه به بیمارستان منتقل شود. افت یک‌باره قند خون معمولاً ناشی از مصرف خودسرانه مواد شیمیایی خاص و یا داروهای پایین آورنده قند خون و یا داروهای کمکی در درمان دیابت نوع ۲ است که متفورمین هم جزو آنها محسوب می‌شود. البته متفورمین به‌خودی‌خود سبب افت یک‌باره قند خون نمی‌شود اما هنگامی که متفورمین را با سایر داروهای دیابت مانند انسولین یا گلیکازید مصرف می‌کنید، هیپوگلیسمی ممکن است رخ دهد^۲

^۱ low blood sugar reaction

^۲ www.nhs.uk

اگر بیمار به بخش اورژانس بیمارستان منتقل شود در آنجا سریعاً با تجویز پزشک آن کال به وی گلوکاگون^۱ تزریق خواهد شد تا سطح قند خونسش بالاآمده سپس طبق فرآورده‌ها و پروتکل‌های موجود، در تایم‌های مشخص، میزان افزایش و سطح آن را کنترل خواهند کرد و در صورت تغییرات مداوم، آزمایشات بیشتری روی مریض انجام خواهد شد تا علت تغییرات غیرعادی قند خون شناسایی شود.

۹-تداخل دارویی

قرص خوراکی متفورمین می‌تواند با چندین داروی دیگر تداخل^۲ کند. فعل‌وانفعالات مختلف می‌تواند تأثیرات متفاوتی ایجاد نماید به‌عنوان مثال، برخی می‌توانند در عملکرد دارو اختلال ایجاد کنند، درحالی‌که برخی دیگر باعث افزایش عوارض جانبی می‌شوند. در زیر فهرستی از داروهایی که می‌توانند با متفورمین تداخل داشته باشند آورده شده است، البته باید گفت این لیست شامل تمام داروهایی نیست که ممکن است با متفورمین تداخل داشته باشند. قبل از مصرف متفورمین، حتماً تمام داروهای تجویز شده، بدون نسخه و سایر داروهای مصرفی خود را به پزشک و داروساز خود بگویید. همچنین در مورد ویتامین‌ها، گیاهان و مکمل‌هایی که استفاده می‌کنید به آن‌ها نشان دهید، به

^۱ glucagon

^۲ www.medicalnewstoday.com

اشتراک‌گذاری این اطلاعات می‌تواند به شما کمک کند تا از عوارض ناخواسته حاصل از انواع مداخلات احتمالی دارویی جلوگیری کنید.

اگر در مورد مداخلات دارویی بین داروهای مصرفی روزانه شما که ممکن است روی بدن‌تان تأثیر بگذارد سؤالی اگر در ذهن دارید، حتماً از پزشک یا داروساز خود پرسید.

داروهای دیابت

استفاده از داروهای خاص دیابت به همراه متفورمین می‌تواند باعث کاهش سطح قند خون شود. در صورت شروع مصرف متفورمین، پزشک ممکن است دوز سایر داروهای دیابت را کاهش دهد. نمونه‌هایی از این داروها عبارت‌اند از:

❖ انسولین

❖ داروهایی که انسولین آزاد می‌کنند، مانند گلیبوراید^۱

داروهای فشارخون

از داروهای ادرارآور برای کاهش فشارخون استفاده می‌شود و ممکن است سطح قند خون شما را افزایش دهد. مصرف این داروها با متفورمین ممکن است در اثربخشی متفورمین تداخل ایجاد کند. نمونه‌هایی از این داروها عبارت‌اند از:

❖ فوروزماید^۲

❖ هیدروکلروتیازید^۱

^۱ glyburide

^۲ furosemide

نیفدپین^۲ یک مسدودکننده کانال کلسیم است که برای کاهش فشارخون استفاده می‌شود. میزان متفورمین را در بدن افزایش می‌دهد که ممکن است خطر عوارض جانبی متفورمین را افزایش دهد.

داروی کلسترول

مصرف اسید نیکوتینیک^۳ با متفورمین ممکن است باعث کاهش متفورمین در کاهش قند خون شود.

❖ داروهای گلوکوم

مصرف قرص‌های متفورمین به همراه داروهای مورد استفاده در درمان گلوکوم^۴ ممکن است خطر ابتلا به اسیدوز لاکتیک را افزایش دهد. نمونه‌هایی از این داروها عبارت‌اند از:

استازولامید^۵، برنزولامید^۶، دورزولامید^۷، متازولامید^۸

^۱ hydrochlorothiazide

^۲ Nifedipine

^۳ nicotinic acid

^۴ glaucoma

^۵ acetazolamide

^۶ brinzolamide

^۷ dorzolamide

^۸ methazolamide

داروی تشنج

مصرف متفورمین با توپیرامات^۱ که برای درمان درد عصب و تشنج استفاده می‌شود، ممکن است خطر اسیدوز لاکتیک را افزایش دهد. شما نباید از این داروها باهم استفاده کنید.

مصرف متفورمین با فنی‌توئین^۲ هم که معمولاً برای معالجه عارضه‌ی تشنج استفاده می‌شود، ممکن است میزان متفورمین را در کاهش قند خون شما کمتر کند.

داروهای گوارشی

مصرف متفورمین با سایمتیدین^۳ که برای درمان سوزش معده و سایر مشکلات معده استفاده می‌شود، ممکن است خطر اسیدوز لاکتیک را افزایش دهد. اگر از متفورمین استفاده می‌کنید، پزشک ممکن است داروی متفاوتی را به جای سایمتیدین برای شما انتخاب کند.

داروهای روان‌پریشی

مصرف متفورمین با فنوتیازین‌ها^۴ که داروهای ضد روان‌پریشی محسوب می‌شوند، احتمال دارد باعث شود که مصرف متفورمین در کاهش و کنترل میزان قند خون شما تأثیر کمتری داشته باشد. نمونه‌هایی از این داروها عبارت‌اند از:

^۱ Topiramate

^۲ Phenytoin

^۳ cimetidine

^۴ Phenothiazines

❖ کلرپرومازین^۱❖ فلوپنازین^۲❖ پروکلرپرازین^۳

داروهای هورمونی

مصرف متفورمین با داروهای خاص هورمونی ممکن است باعث کاهش متفورمین در کاهش قند خون شود. نمونه‌هایی از این داروها عبارت‌اند از:

❖ کورتیکواستروئیدها (استنشاق‌شده و خوراکی)^۴ مانند:❖ بودسونید^۵❖ فلوتیکازون^۶❖ پردنیزون^۷❖ بتامتازون^۸❖ استروژن‌ها^۹ مانند:

^۱ chlorpromazine

^۲ fluphenazine

^۳ prochlorperazine

^۴ corticosteroids (inhaled and oral)

^۵ budesonide

^۶ fluticasone

^۷ prednisone

^۸ betamethasone

^۹ estrogens

کنترل بارداری هورمونی ، از جمله قرص‌ها یا وصله‌های جلوگیری
از بارداری

❖ استروژن‌های کونژوگه^۱

❖ استرادیول^۲

داروی سل

مصرف ایزونیاژید^۳ با متفورمین ممکن است باعث کاهش متفورمین
در کاهش قند خون شود.

داروهای تیروئید

مصرف متفورمین با برخی از داروهای تیروئیدی^۴ ممکن است
باعث کاهش متفورمین در کاهش قند خون شود. نمونه‌هایی از این
داروها عبارت‌اند از:

❖ تیروئید خشک‌شده^۵

❖ لووتیروکسین^۶

❖ لیوتیرونین^۷

^۱ conjugated estrogens

^۲ estradiol

^۳ isoniazid

^۴ Thyroid

^۵ desiccated thyroid

^۶ levothyroxine

^۷ liothyronine

❖ لیوتریکس^۱

۱۰- تغذیه و سبک زندگی با متفورمین

نوشیدنی‌های مفید برای دیابتی‌ها

وقتی دیابت دارید باید از میزان کربوهیدرات‌هایی که هر غذا و نوشیدنی وارد بدنتان می‌کند آگاه باشید ضمناً از کالری و میزان قند مواد نوشیدنی و غذاها علاوه بر تداخل آن‌ها با متفورمین باید اطلاع کافی داشته باشید درهرحال به نظر متخصصان، نوشیدنی‌های زیر برای دیابتی‌ها مفید و بی‌ضرر هستند البته به شرطی که به‌اندازه مصرف شوند:

❖ آب

❖ چای شیرین نشده

❖ قهوه شیرین نشده

❖ آب گوجه‌فرنگی^۲❖ نوشیدنی‌های ورزشی بدون قند^۳❖ نوشیدنی‌های گازدار بدون قند^۴

❖ دوغ کم‌نمک و کم‌چربی

^۱ liotrix^۲ Tomato or V-8 juice^۳ Sugar-free sports drinks^۴ Sugar-free carbonated beverages

❖ شیر کم چربی

نوشیدنی‌های کم یا کم‌کالری معمولاً بهترین انتخاب دیابتی‌ها در هنگام انتخاب نوشیدنی در خانه و رستوران است. مقداری آب‌لیمو یا لیموترش تازه را در نوشیدنی خود فشار دهید تا ضمن مفید و خوشمزه شدن کالری آن کنترل شود.

به خاطر داشته باشید که حتی گزینه‌های کم قند مانند آب سبزی‌ها نیز باید در حد متوسط و به میزان معین و درست مصرف شوند.

دوغ و شیر با چربی کاهش‌یافته یک انتخاب مغذی است. با این حال، حاوی قند شیر، لاکتوز است که به‌طور طبیعی وجود دارد، بنابراین این نوشیدنی باید در کل مقدار کربوهیدرات روزانه در نظر گرفته شود.

نوشیدن آب کافی به بدن شما کمک می‌کند تا گلوکز اضافی را از طریق ادرار از بین ببرد. موسسه پزشکی انگلستان به مردان توصیه می‌کند حدود ۱۳ فنجان (۳,۰۸ لیتر) روز و زنان حدود ۹ فنجان (۲,۱۳ لیتر) آب بنوشند.

اگر آب ساده مورد توجه شما نیست، با استفاده از موارد زیر آن را متنوع ایجاد کنید:

❖ اضافه کردن برش‌های لیمو، آهک یا پرتقال

❖ افزودن شاخه‌های گیاهان خوش طعم، مانند نعناع، ریحان، یا

بادرنجبویه

❖ خرد کردن دو تمشک تازه یا یخ‌زده به نوشیدنی شما

تحقیقات نشان داده است که چای سبز بر سلامت عمومی شما تأثیر مثبت دارد. همچنین می‌تواند به کاهش فشارخون و کاهش سطح کلسترول مضر^۱ کمک کند.

برخی تحقیقات نشان می‌دهد که نوشیدن حداکثر ۶ فنجان (۱,۴۲ لیتر) در روز منع مورد اعتماد ممکن است خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ را کاهش دهد. با این حال، تحقیقات بیشتری لازم است.

چه چای سبز، چه سیاه و چه گیاهی انتخاب کنید، باید از مصرف آن‌هایی که قند اضافه دارند پرهیز کنید. برای طعم طراوت، چای سرد خود را با استفاده از یک چای معطر خنک، مانند رویوس درست کنید و چند برش لیمو به آن اضافه کنید.

اگر از کافئین ناراحت نیستید، ارل گری و چای سبز یاس نیز گزینه‌های بسیار خوبی به شمار می‌روند.

مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۲ نشان داد که نوشیدن قهوه نیز ممکن است به شما در کاهش خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ کمک کند.

محققان دریافته‌اند که میزان خطر ابتلا به دیابت برای افرادی که ۲ تا ۳ فنجان قهوه در روز می‌نوشند، حتی کمتر می‌شود. این حالت در مورد افرادی که روزانه ۴ فنجان یا بیشتر می‌نوشند نیز تا حدود زیادی صادق است. [۱۸]

^۱ LDL

این مورد هم روی قهوه‌های کافئین دار و هم کافئین‌ها اعمال می‌شود، بنابراین اگر کافئین شما را عصبی می‌کند، احساس راحتی کنید یک فنجان روزانه بخورید.

همانند چای، مهم است که قهوه شما شیرین نباشد. افزودن شیر، خامه یا شکر به قهوه شما میزان کلی کالری را افزایش می‌دهد و ممکن است بر میزان قند خون شما تأثیر بگذارد.

بسیاری از شیرین‌کننده‌های کم‌کالری در صورت انتخاب استفاده از آن‌ها بلامانع است.^۱

درحالی‌که بیشتر آب‌میوه‌ها مملو از قند هستند، شما می‌توانید آب گوجه‌فرنگی یا یک جایگزین آن مانند آب انواع سبزی‌ها را انتخاب و امتحان کنید.

مخلوطی از سبزی‌ها برگ سبز، کرفس یا خیار را با یک‌مشت توت برای تهیه یک ویتامین و مواد معدنی با طعم درست کنید. به یاد داشته باشید که توت‌ها را به‌عنوان بخشی از کل کربوهیدرات‌های روز خود در نظر بگیرید تا تأثیری برافزایش قند خون شما نداشته باشند.

نوشیدنی‌های لبنی مانند دوغ و شیر باید هر روز در رژیم غذایی شما گنجانده شوند.

^۱ www.healthline.com

آن‌ها حاوی ویتامین‌ها و مواد معدنی مهمی هستند، اما کربوهیدرات به رژیم غذایی شما اضافه می‌کند. همیشه نسخه‌های شیرین، کم‌چرب یا بدون چربی از شیر دلخواه خود را انتخاب کنید.

شما باید خودتان را به دو تا سه لیوان هشت اونس در روز محدود کنید. همچنین می‌توانید گزینه‌های بدون لبنیات، کم قند مانند مغز غنی‌شده یا شیر نارگیل را امتحان کنید.

توجه داشته باشید که شیر سویا و برنج حاوی کربوهیدرات هستند، بنابراین بسته‌بندی را قبل از مصرف بررسی کنید.

همچنین، بسیاری از گزینه‌های شیر لبنی فاقد ویتامین D و کلسیم هستند، مگر اینکه غنی‌شده باشند. بسیاری از انواع شیر مغزها حاوی مقدار کمی پروتئین هستند.

بدترین نوشیدنی‌ها برای افرادی که متفورمین مصرف می‌کنند نوشابه‌ها، نوشیدنی‌های حاوی الکل، ماء‌الشعیر، آبجو، نوشابه‌های انرژی‌زا، چای و قهوه شیرین و انواع آب‌میوه‌ها است.

تا جای ممکن از مصرف مداوم نوشیدنی‌های شیرین پرهیز کنید. آن‌ها نه تنها می‌توانند سطح قند خون شما را افزایش دهند، بلکه می‌توانند قسمت قابل توجهی از کالری توصیه‌شده روزانه را نیز به خود اختصاص دهند.

نوشیدنی‌های قندی طبیعی مثل آبمیوه‌ها در صورت داشتن ارزش غذایی، به رژیم غذایی روزانه شما مقدار کمی کالری اضافه می‌کنند.

انواع نوشابه‌های گازدار جایگاه نخست لیست نوشیدنی‌ها را دارد که نباید از آن اجتناب کرد. به‌طور متوسط، یک قوطی نوشابه معمولی می‌تواند ۴۰ گرم کربوهیدرات و ۱۵۰ کالری در خود داشته باشد.

این نوشیدنی شیرین همچنین با افزایش وزن و پوسیدگی دندان و کاهش جذب کلسیم و کاهش سطح ویتامین D ارتباط دارد، بنابراین بهتر است آن را روی قفسه فروشگاه بگذارید. در عوض، به دنبال آب یا جای دم‌کرده و یا میوه بدون قند باشید، مصرف هیچ نوع آب‌میوه حتی از نوع خانگی و طبیعی هم برای دیابتی‌هایی که دارای سطح قند خون ناشتای بالای ۱۵۰ هستند به هیچ وجه جایز نیست در سایر دیابتی‌ها هم باید با احتیاط کامل و یکی دوبار در ماه صرفاً با هدف دریافت ویتامین‌های مربوطه مصرف شود.

غذا به همراه متفورمین

نیمی از بشقاب شما باید پر شود از گیاهان دارویی غیر نشاسته‌ای، یک‌چهارم آن کربوهیدرات و یک‌چهارم آن پروتئین. این برترین غذا برای دیابتی‌هاست تا اثرات مصرف متفورمین از دست نرود. البته باین‌حال باید با توجه به وزن و سن بیمار، میزان کالری دریافتی وی کنترل شود.^۱

اگر احساس می‌کنید نمی‌توانید ویتامین و مواد معدنی کافی به بدن خود برسانید می‌توانید روزانه از یک مکمل ویتامینه و یا مولتی‌ویتامین بهره ببرید.

لبنیات روزانه مصرفی در صبحانه باید فاقد چربی زیاده از حد باشد. نان مصرفی ترجیحاً سبوس‌دار باشد.

پیاده‌روی و متفورمین

ورزش سبک منظم روزانه مثل کوه‌پیمایی و یا پیاده‌روی لازمه زندگی با دیابت و متفورمین است. لازمه این نکته ذکر شود که بر اساس تحقیقات مرکز سلامت ملی انگلستان، متفورمین زمانی اثرات واقعی خود را به نمایش می‌گذارد که رژیم غذایی و ورزش نیز همراهان در برنامه زندگی روزمره بیمار قرار گیرد.

پیاده‌روی دارای مزایای روان‌شناختی متعددی است که شدت افسردگی ناشی از مصرف متفورمین را کاهش می‌دهد. همه متخصصان اتفاق نظر دارند که سلامت روان برای افراد مبتلا به دیابت ضروری است.

متفورمین در مسافرت

اشعه ایکس فرودگاه به داروی شما آسیب نمی‌زند؛ اما ممکن است هوای بسیار سرد و یا هوای بسیار گرم در داخل اتومبیل اثرات نامطلوبی روی ترکیبات متفورمین داشته باشد.^۱

^۱ www.medicalnewstoday.com

۱۱- سندروم هایپراسمولار دیابتی

بررسی اجمالی

سندروم هایپراسمولار^۱ دیابتی (hi-pur-oz-MOE-lur) یک بیماری واقعاً جدی به شمار می‌رود که باید سریعاً درمان شده و مهار شود و به دلیل تداوم سطح بسیار بالای قند خون ایجاد می‌شود. این بیماری معمولاً در افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ اتفاق می‌افتد و در این گروه از افراد شیوع بیشتری از سایر بیماران دیابتی دارد.

در سندروم هایپراسمولار دیابتی، بدن شما سعی می‌کند با انتقال قند اضافی به ادرار توسط کلیه‌ها، قند خون مازاد شناور در خون خود را حذف و دفع و از بین ببرد.

بدون درمان، بیماری مهیب سندرم هایپراسمولار دیابتی می‌تواند منجر به عارضه کم‌آبی شدید بدن شده و همین موضوع تهدیدکننده جدی زندگی شخص خواهد شد. در این بیماری خطرناک، مراقبت‌های پزشکی سریع، ضروری و اجتناب ناپذیر است.

لازم به توضیح است این عارضه در افراد دیابتی، غالباً در اثر ابتلا به یک بیماری مزمن یا انتشار و ایجاد عفونت^۲ نقطه‌ای و گسترده در بدن شخص ایجاد می‌شود. سندروم هایپراسمولار دیابتی ممکن است چند روز یا حتی چند هفته طول بکشد.

^۱ Diabetic hyperosmolar syndrome

^۲ infection

علائم و نشانه‌های احتمالی

- ❖ سطح قند خون ۶۰۰ میلی گرم در دسی لیتر (میلی گرم در دسی لیتر) یا ۳۳,۳ میلی مول در لیتر (میلی مول در لیتر) یا بالاتر^۱
- ❖ تشنگی بیش از حد^۲
- ❖ دهان خشک^۳
- ❖ افزایش حجم و تعداد ادرار^۴
- ❖ پوست گرم و خشک^۵
- ❖ تب^۶
- ❖ خواب‌آلودگی، گیجی^۷
- ❖ توهم^۸
- ❖ کاهش بینایی
- ❖ تشنج^۹ و کما^{۱۰}

^۱ Blood sugar level of 600 milligrams per deciliter (mg/dL) or 33.3 millimoles per liter (mmol/L) or higher

^۲ Excessive thirst

^۳ Dry mouth

^۴ Increased urination

^۵ Warm, dry skin

^۶ Fever

^۷ Drowsiness, confusion

^۸ Hallucinations

^۹ Convulsions

^{۱۰} Coma

زمان مراجعه به پزشک

برای این بیماری شاید بهتر است قبل از بروز علائم به پزشک مراجعه نمود؛ اما باید گفت در هر حال کنترل‌های دوره‌ای الزامی است در حالات زیر حتماً سریع به پزشک مراجعه شود:

❖ اگر قند خون شما به‌طور مداوم از حد موردنظری که پزشک توصیه می‌کند بیشتر می‌شود.

❖ در صورت وجود علائم یا نشانه‌هایی از سندرم هایپراسمولار دیابتی مانند موارد ذکرشده در بالا وجود دارد، با پزشک خود مشورت کنید.

❖ اگر سطح قند خون شما ۴۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر (۲،۲ میلی مول در لیتر) یا بالاتر است و علیرغم رعایت دستورالعمل‌های پزشک برای درمان بهبود نمی‌یابد. منتظر نمانید تا قند خون شما به اندازه کافی بالا رود و باعث سندرم هایپراسمولار دیابتی شود بلکه سریعاً باید پیگیر شروع پروسه درمان شوید.

❖ اگر دچار سردرگمی، سرگیجه، کلافه بودن، تغییرات بینایی یا علائم کم‌آبی هستید اگر فشارخونتان زیاد است و مکرراً از قرص‌های ادرارآور استفاده می‌کنید. اگر احساس می‌کنید عدم پیگیری برنامه درمانی دیابت یا داشتن برنامه درمانی ناکافی دارید. حتماً باید به دکتر معالج مراجعه نمایید.

عوامل افزایشده خطر

خطر ابتلا به سندرم هایپراسمولار دیابتی در این موارد بیشتر است:

- ❖ بی‌توجهی به علائم و عادی انگاری آن‌ها مهم‌ترین عامل تشدیدکننده خطر است.
- ❖ دیابت نوع ۲ داشته باشید .
- ❖ اگر قند خون خود را کنترل نکنید یا هنوز نمی‌دانید که به دیابت نوع ۲ مبتلا هستید، خطر شما بیشتر است.
- ❖ بزرگ‌تر از ۶۵ سال هستید.
- ❖ در کنار دیابت، یک بیماری مزمن دیگر مانند بیماری‌های قلبی یا نارسایی کلیوی دارید.
- ❖ به یک عفونت مانند ذات‌الریه، عفونت ادراری یا ویروس مبتلا باشید که باعث افزایش سطح قند خون می‌شود.
- ❖ داروهای خاصی مصرف می‌کنید. بعضی از داروها - مانند کورتیکواستروئیدها (پردنیزون)^۱، داروهای ادرارآور (هیدروکلروتیازید و کلورتالیدون)^۲ و برخی استنشاق‌های خاص مانند تربوتالین^۳ می‌تواند سبب تشدید خطر شود.

^۱ prednisone

^۲ hydrochlorothiazide and chlorthalidone

^۳ terbutaline

برنامه پیشگیری و کنترل سندروم

کنترل خوب و روزانه دیابت می‌تواند به شما در جلوگیری از ابتلا به سندرم هیپراسمولار دیابتی کمک کند. برای این کار به عنوان گام اول، ابتدا باید به‌خوبی با محتویات این کتاب آشنا بوده و علائم قند خون بالا را بدانید. حتماً قویاً مراقب نشانه‌ها و علائم هشداردهنده قند خون بالا و همچنین شرایطی باشید که شما را در معرض خطر ابتلا به سندرم هیپراسمولار^۱ قرار می‌دهد، مانند بیماری یا عفونت. به‌طور مداوم و پیوسته سطح قند خون خود را کنترل کنید. پیوستار نظارت به شما کمک می‌کند تا سطح قند در خون شما در محدوده موردنظر خود باقی مانده و شرایط پایداری ایجاد شود و از اوج خطرناک بیماری قبل از رسیدن به آن مطلع شوید تا فرصت کافی ایجاد شده و قادر باشید به‌موقع مقابله نمایید. از پزشک خود بپرسید که چند بار باید قند خون خود را آزمایش کنید. در زمان بیماری، بیشتر اوقات نظارت کنید و سعی نمایید عادی انگاری نکنید. هنگامی که بیمار هستید، مایعات زیادی بنوشید. هرروز حداقل یک لیوان آب و یک لیوان نوشیدنی بدون الکل و بدون کافئین بنوشید تا زمانی که بتوانید از پزشک خود مشاوره بگیرید. جای سبز کم کافئین و نیز آب سالم و نوشیدنی‌های لبنی کم‌چرب و بی‌نمک بهترین انتخاب هستند، آب‌میوه، نوشابه آجو و ماء‌الشعیر مصرف نکنید و برنامه مدیریت دیابت خود را قویاً دنبال کنید.

^۱ hyperosmolar

وعده‌های غذایی سالم و حاوی میوه و سبزیجات کم‌خطر مثل هویج و کاهو و ادویه مثل دارچین، زنجفیل و زردچوبه بخورید البته به شرطی که بیماری دیگری نداشته باشید. طبق دستورالعمل‌ها دارو مصرف کنید مصرف داروی خود را جدی بگیرید از داروهای تولیدشده در کشور خودتان استفاده کنید و به تاریخ مصرف و نحوه نگهداری دارو دقت کنید، خودسرانه نوع و میزان دارو را کم‌وزیاد نکنید. باید سبک زندگی پرتحرک اختیار کنید و به‌طور منظم ورزش کنید، حداقل ۴ ساعت ورزش و پیاده‌روی هفتگی علاوه بر فعالیت‌های متداول روزانه الزامی است. عزیزان، دوستان و همکاران خود را آموزش دهید. به افرادی که با آن‌ها وقت می‌گذارید بیاموزید تا علائم و نشانه‌های اولیه قند خون را بشناسند - و در صورت از بین رفتن از کمک اضطراری استفاده کنند. در این کتاب، نویسندگان همین کار را کرده و اقدام به ترجمه و گردآوری مطالب با این هدف نموده‌اند. از دستبند یا گردنبند شناسنامه پزشکی استفاده کنید. اگر بی‌هوش باشید، شناسه می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را به دیگران، ازجمله عوامل اورژانس ارائه دهد. سالانه واکسن آنفولانزا تزریق کنید و از پزشک خود در صورت نیاز به واکسن پنوموکوک^۱ که از برخی اشکال پنومونی محافظت می‌کند کمک و مشورت بگیرید.^۲

^۱ pneumococcal vaccine

^۲ کلینیک مایو، <https://www.mayoclinic.org>

۱۲- آزمایشات قند خون

اندازه‌گیری آزمایش قند خون بیمار در پی تردید پزشک به قند خون بالا (هایپرگلیسمی) یا قند خون پایین (هیپوگلیسمی) تجویز می‌گردد. این آزمایش هم با انجام نمونه‌برداری از خون وریدی انجام می‌شود و هم قند دفع شده توسط ادرار سنجیده می‌شود.

افراد مورد آزمایش

علاوه بر دیابتی‌ها، این آزمایش به‌صورت تست کنترلی بر روی بیماران و مراجعین ۴۵ سال به بالا و یا خانم‌های باردار انجام می‌شود تا قبل از بروز دیابت، احتمال ایجاد آن تشخیص داده شود. برخی اوقات هدف از انجام این آزمایش غربالگری افراد و تشخیص مبتلایان به دیابت پنهان است. اگر نتیجه آزمایش غربالگری در آزمایش قند خون در حد طبیعی باشد، انجمن دیابت آمریکا^۱ توصیه می‌کند ظرف ۳ سال مجدداً آزمایش شوید، درحالی‌که گروه ضربت خدمات پیشگیری ایالات متحده^۲ آزمایش سالانه را توصیه می‌کند.

ساعت انجام تست

ساعت انجام آزمایش و نمونه‌برداری با تشخیص پزشک معالج، ممکن است ناشتا (۸ تا ۱۲ ساعت فاصله از آخرین غذای تناول شده)، یا دو ساعت بعد از صرف صبحانه و یا ساعت ۴ و ۵ بعدازظهر باشد.

^۱ ADA : American Diabetes Association

^۲ USPSTF: U.S. Preventive Services Task Force

پروسه آزمایش

مصرف کربوهیدرات‌ها و انواع قندها در بدن، عمدتاً به گلوکز تبدیل شده و در خون شناور می‌مانند تا انسولین آن‌ها را به درون سلول‌ها هدایت و در آنجا به انرژی تبدیل شوند، در آزمایش قند خون، سطح گلوکز شناور در خون اندازه‌گیری می‌شود.

با واردکردن یک سوزن به داخل رگ در بازو، نمونه خون‌گرفته می‌شود. بعضی اوقات برای بررسی گلوکز ادرار نمونه ادرار تصادفی جمع‌آوری می‌شود. برای انجام آزمایش تحمل گلوکز یک نمونه خون ناشتا از فرد گرفته می‌شود و سپس به میزان ۷۵ یا ۷۵ گرم گلوکز به فرد داده می‌شود تا آن را در آب حل کرده و بنوشد. سپس در فواصل زمانی ۱ و ۲ و ۳ ساعت بعد از خوردن محلول نمونه خون از فرد گرفته می‌شود تا آزمایش قند خون در این فواصل اندازه‌گیری شود. اگر سطح گلوکز خون خیلی پایین بیفتد، مثلاً در بین وعده‌های غذایی یا بعد از تمرین شدید، گلوکاگون (هورمون پانکراس دیگری) ترشح می‌شود تا به کبد القا شود مقداری گلیکوژن را به گلوکز برگرداند و سطح قند خون را بالا ببرد. اگر مکانیسم بازخورد گلوکز و انسولین به‌درستی کار کند، میزان گلوکز موجود در خون نسبتاً پایدار می‌ماند. اگر این تعادل مختل شود و سطح گلوکز در خون بالا رود، بدن سعی می‌کند تعادل را هم با افزایش تولید انسولین و هم با از بین بردن گلوکز اضافی در ادرار، بازگرداند. چندین شرایط مختلف وجود دارد که ممکن است تعادل بین

گلوکز و هورمون‌های لوزالمعده را مختل کند و در نتیجه گلوکز خون بالا یا پایین باشد. شایع‌ترین علت آن دیابت است.^۱

علائم عمومی قند خون بالا و پایین

در صورت وجود برخی علائم عمومی، بیمار موظف است سریعاً به حالت بدن خود مشکوک شده و موضوع را برای اطمینان از صحت با پزشک معالج خود در میان بگذارد این علائم در مورد میزان قند خون عبارت‌اند از:

نشانه‌های شایع و عمومی قند خون بالا:

❖ تکرر ادرار و نیاز به دفع مکرر

❖ تشنگی مفرط

❖ خستگی

❖ خواب نامناسب شبانه

❖ تاری چشم

❖ عفونت‌های دیرپای پوستی

❖ لک پوستی

❖ زخم‌هایی که دیر بهبود می‌یابند

نشانه‌های شایع و عمومی قند خون پایین:

❖ عرق کردن

❖ گرسنگی بعد از غذا خوردن

^۱ <https://www.anyazma.com/>

❖ لرز و احساس سرمای شدید

❖ سرگیجه

❖ تاری و سیاهی رفتن چشم

❖ استرس و اضطراب

❖ عدم تمرکز

آزمایش ادرار و دیابت

رنگ، بو، وزن، اسیدیته، کریستال و میزان گلوکز داخل ادرار می‌تواند نشانه‌هایی از وجود انواع دیابت در بیمار مورد آزمایش را نشان دهد، پزشک با ملاحظه تغییرات مذکور در نمونه ادرار بیمار و مقایسه آن‌ها با حدود استاندارد می‌تواند عارضه را به موقع تشخیص داده و با تست‌های تکمیلی، آن را ره‌گیری نموده و داروهای مناسب حال بیمار و مناسب درجه اسیدی بدن بیمار تجویز کند.

استفاده‌کنندگان از انسولین در امریکا

- ✓ ۷,۴ میلیون نفر در ایالات متحده از انسولین استفاده می‌کنند.
- ✓ ۱۴٪ افراد سفیدپوست مبتلا به دیابت از انسولین استفاده می‌کنند.
- ✓ ۱۷٪ افراد لاتینکس^۱ مبتلا به دیابت از انسولین استفاده می‌کنند.
- ✓ ۲۰٪ افراد سیاه پوست مبتلا به دیابت از انسولین استفاده می‌کنند.
- ✓ ۲۴٪ از افراد دیابتی که زیر خط فقر زندگی می‌کنند از انسولین استفاده می‌کنند.

^۱ Latinx people

سنجش گلوکز ناشتا (آزمایش قند خون ناشتا، FBG)

آزمایش قند خون ناشتا، میزان قند خون افرادی که ۸ تا ۱۲ ساعت چیزی به جز آب نخورده‌اند را آزمایش می‌کند بهترین زمان انجام این آزمایش، صبح اول وقت است. از روش گلوکز اکساید^۱ برای اندازه‌گیری گلوکز استفاده می‌شود.

این تست به نام‌های زیر نیز شناخته و در نسخه و برگه نتایج ارائه‌شده توسط آزمایشگاه ذکر می‌شود:

- ✓ Fasting blood glucose (FBG)
- ✓ Fasting plasma glucose (FPG)
- ✓ Fasting blood sugar (FBS)

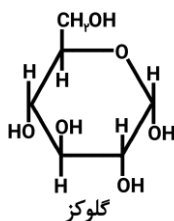
برخی از سایر تست‌های آزمایشگاهی مکمل آزمایش قند خون در افراد دیابتی و یا به‌منظور پایش، مانیتورینگ و غربالگری مستعدان به ابتلا به پیش دیابت و دیابت عبارت‌اند از^۲:

- ✓ Glucose challenge test (GCT)
- ✓ Glucose tolerance test (GTT)
- ✓ Haemoglobin A1C or glycated haemoglobin (Hb A1C)
- ✓ Two-Hour Postprandial Glucose (2hpp)

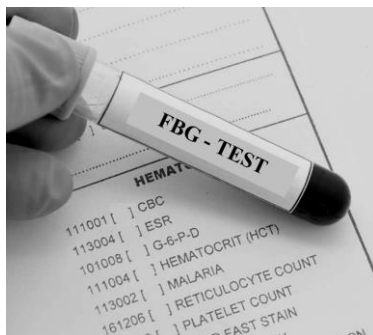
^۱ glucose oxidase

^۲ Jacobs & DeMott Laboratory Test Handbook with Key Word Index
5th Edition, <https://vahidlab.ir/>

علاوه بر نمونه خون، ادرار و مایعات بدن مانند مایع مغزی نخاعی نیز گاه برای انجام تست درخواست می‌شود.



انجام حرکات ورزشی سنگین، سوختگی‌ها، بروز آسیب‌های مغزی و نخاعی، از دست دادن شدید آب بدن، مصرف داروهای مداخله کننده، سکتة قلبی، ژنتیک و نژاد و بیماری‌های خونی و ... می‌تواند بر نتایج تست تأثیر گذاشته و آن را غیر قابل اعتماد نماید.^۱



^۱ Jacobs & DeMott Laboratory Test Handbook with Key Word Index
5th Edition, <https://vahidlab.ir/>

نظارت مداوم بر گلوکز (CGM)

می‌توانید از دستگاهی برای کنترل مداوم گلوکز استفاده کنید. حسگر گلوکز به زیرپوست شما وارد می‌شود و قند موجود در بافت بدن را به‌طور مداوم اندازه‌گیری می‌کند. این دستگاه هر زمان قند بدن شما خیلی کم یا خیلی زیاد باشد به شما هشدار می‌دهد.

قبل از نیاز به تعویض حسگر، می‌توان چند روز تا یک هفته از آن



استفاده کرد. به‌منظور کالیبره کردن CGM نیز همچنان باید قند خون خود را دو بار در روز بررسی کنید.

دستگاه‌های CGM برای مشکلات حاد مانند شناسایی سطح پایین قند خون قابل‌اطمینان

نیستند. برای دستیابی به دقیق‌ترین نتیجه باید از گلوکومتر استفاده کنید.^۱

تست تحمل گلوکز ۲ ساعته (GTT)

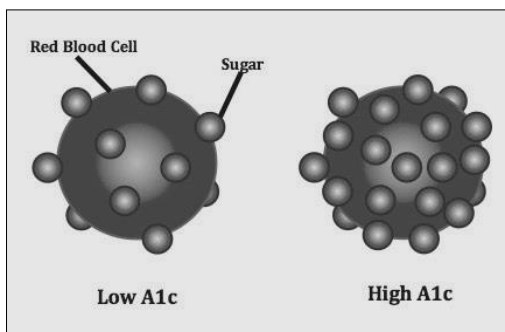
در تست تحمل گلوکز، پس از انجام آزمایش قند خون ناشتا، فرد ۷۵ گرم قند مصرف می‌کند و دو ساعت بعد از مصرف قند، مجدداً نمونه‌برداری از خون وی انجام می‌شود. در این چالش سعی بر این است میزان تحمل بدن در برابر گلوکز سنجیده شود. بعد از مصرف این مقدار

^۱ <https://www.darmankade.com>

از قند، طبیعتاً بدن و پانکراس سریعاً شروع به تولید انسولین برای انتقال گلوکز به سلول‌ها شده تا با این کار، میزان قند شناور در خون را پایین بیاورند. اگر سلول‌ها از دریافت قند امتناع کنند، یعنی بدن مقاومت در برابر انسولین داشته باشد یا انسولین به میزان کافی تولید نشود، سطح قند خون در دو ساعت مذکور به حد کافی پایین نمی‌یابد و پزشک با مشاهده نتایج آزمایش به این نقیصه بدن بیمار پی می‌برد.

آزمایش هموگلوبین (A1C)

این آزمایش، به عنوان «بهترین تست بررسی میزان قند خون» در



دیابتی‌ها معروف

است با این تست

می‌توان میانگین قند

خون افراد را در سه

ماه گذشته تشخیص

داد و پزشک به کمک

نتایج این آزمایش به

میزان و شدت و کیفیت خون بیمار خود پی می‌برد. [۶]

قندی که در جریان خون وجود دارد تمایل به اتصال به هموگلوبین

(هموگلوبین مسئول حمل اکسیژن در خون است) در گلبول قرمز دارد

این فرایند گلیکوزیلیشن^۱ نامیده می‌شود. اثر قند متصل شده به

^۱ glycosylation

هموگلوبین در طی مدت ۱۲۰ روز عمر گلبول قرمز، همچنان چسبیده به هموگلوبین باقی می‌ماند. تحقیقات نشان داده است، هر چه میزان هموگلوبین A1C پائین تر باشد احتمال ابتلا به عوارض بینایی، کلیوی و اعصاب انتهایی در بیماران دیابتی کمتر است.^۱ [۵]

در جدول زیر سطح آزمایش هموگلوبین مربوطه و تشخیص متناسب با درصدهای به‌دست‌آمده از آزمایشات مربوطه به شرح زیر، درج شده است: [۱۸]

تشخیص Diagnosis	سطح A1C A1C Level
نرمال Normal	زیر ۵,۷ درصد below 5.7 percent
پیش دیابت Prediabetes	بین ۵,۷ تا ۶,۴ درصد ۵,۷to 6.4 percent
دیابت Diabetes	بیش از ۶,۵ درصد ۶,۵percent or above

منبع: <https://www.niddk.nih.gov/>

^۱ <http://www.goums.ac.ir/>

لازم به توضیح است در هر زمان از روز می‌توان این آزمایش را انجام داد و لازم به ناشتا بودن و یا روزه گرفتن نیست.^۱

توصیه شده که این آزمایش را بیماران دیابتی، حداقل دو بار در طول یک سال انجام دهند تا از سوابق قند خون خود، تصویر واضح و روشن‌تر و دقیق‌تری داشته باشند. آزمایشات روزانه قند خون که توسط بیمار در منزل با دستگاه‌های پرتابل انجام می‌شود کمک بزرگی برای مانیتورینگ موضوع است اما عمدتاً توأم با خطاست، لکن این آزمایش

Diabetes Control Card



action suggested

excellent

HbA _{1c} test score	MEAN BLOOD GLUCOSE	
	mg/dL	mmol/L
14.0	380	21.1
13.0	350	19.3
12.0	315	17.4
11.0	280	15.6
10.0	250	13.7
9.0	215	11.9
8.0	180	10.0
7.0	150	8.2
6.0	115	6.3
5.0	80	4.7
4.0	50	2.6

خطای به مراتب کمتری داشته و نتایج دقیق‌تری ارائه می‌دهد. [۱۷]

بهتر است برای افراد مبتلا به دیابت، میزان هموگلوبین ۱C

A باید کمتر از هفت (۷) باشد تحقیقات نشان داده که هر چه نتیجه آزمایش هموگلوبین به عدد هفت (۷) نزدیک‌تر باشد احتمال ابتلا فرد به عوارض و مشکلات دیابت نظیر انواع ناراحتی‌های بینایی، کلیوی، اعصاب کمتر است. [۷]

نتیجه انجام آزمایش هموگلوبین A_{1c} با اندازه‌گیری قند خون روزانه در افرادی که قند خون آن‌ها معمولاً بالاست به‌طور مستقیم مرتبط

^۱ <https://www.niddk.nih.gov>

است اما در افراد یکه نتیجه آزمایش هموگلوبین A1C آن‌ها کمتر از ۷ باشد، میزان قند خون روزانه‌شان (قبل از صرف غذا) در طول سه ماه گذشته بندرت بالای ۱۵۰ میلی‌گرم در سی لیتر خون خواهد بود و از سوی دیگر حداقل میزان قند خون آن‌ها کمتر از ۶۰ تا ۷۰ میلی‌گرم در سی لیتر نخواهد بود.^۱ [۱۶]

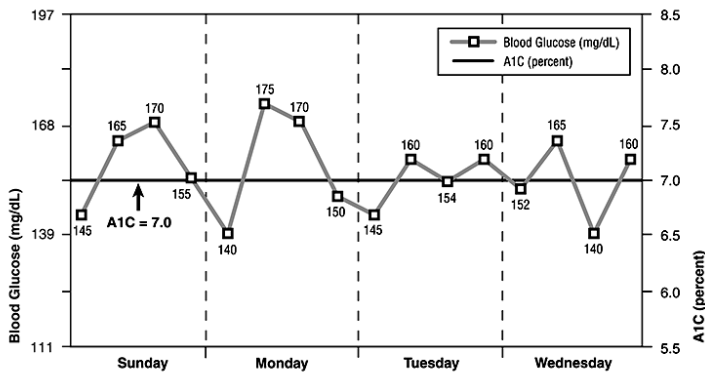
در جدول زیر سطح متوسط قند خون و گلوکز متناسب با سطوح مختلف این آزمایش تخمین زده شده و درج گردیده است:

سطح متوسط قند خون (گلوکز) تخمین زده شده	سطح A1C
میلی گرم در دسی لیتر (7 میلی مول در لیتر) 126	درصد 6
میلی گرم در دسی لیتر (8.6 میلی مول در لیتر) 154	درصد 7
میلی گرم در دسی لیتر (10.2 میلی مول در لیتر) 183	درصد 8
میلی گرم در دسی لیتر (11.8 میلی مول در لیتر) 212	درصد 9
میلی گرم در دسی لیتر (13.4 میلی مول در لیتر) 240	درصد 10
میلی گرم در دسی لیتر (14.9 میلی مول در لیتر) 269	درصد 11
میلی گرم در دسی لیتر (16.5 میلی مول در لیتر) 298	درصد 12

منبع: <https://www.mayoclinic.org>

^۱ <http://www.goums.ac.ir/>

در نمودار زیر اندازه‌گیری قند خون (میلی گرم / دسی لیتر) چهار بار در روز (ناشتا یا قبل از صبحانه، قبل از ناهار، قبل از شام و قبل از خواب) انجام شده است که برای نمونه ارائه می‌شود:



نمونه نتایج آزمایش انجام شده، منبع: www.niddk.nih.gov

در نمودار فوق خط سیاه مستقیم $A1C\%7.0$ را نشان می‌دهد. خط شکسته مثالی از چگونگی به نظر رسیدن نتایج آزمایش قند خون از طریق نظارت بر خود (آزمایش در خانه) را چهار بار در روز در طی یک دوره ۴ روزه نشان می‌دهد.

عدم اطمینان به نتایج

واقعیت امر این است در موارد خاص نمی‌توان به نتایج این آزمایش تکیه کرد مثلاً در این موارد:

❖ خون‌ریزی به دلایل مختلف و با شدت‌های متفاوت

❖ داشتن بیماری سلول داسی شکل [۹]

- ❖ مصرف برخی داروهای خاص
 - ❖ از دست دادن شدید و یک‌باره آب بدن
 - ❖ کم‌خونی شدید ناشی از فقر آهن
 - ❖ تالاسمی ماژور
 - ❖ ناراحتی مزمن کلیه
 - ❖ ناراحتی مزمن کبدی
 - ❖ داشتن هموگلوبین خاص ژنتیکی
- ممکن است نتایج حاصله از انجام این آزمایش در افراد مختلف، متفاوت بوده و مخدوش باشد لذا اگر خونریزی دارید و یا داشته‌اید نباید یک تا چند هفته و تا ترمیم کامل خون‌های ازدست‌رفته و جایگزین شدن آن‌ها به آزمایشگاه مراجعه کنید. [۸] [۱۱]



۱۳- قومیت و نژاد و آزمایش دیابت

توصیه شده اگر از نژاد آفریقایی، مدیترانه‌ای یا جنوب شرقی آسیا هستید این آزمایش می‌تواند نتایج مخدوش داشته باشد چون هموگلوبین شما احتمالاً متفاوت است. این مخدوش بودن می‌تواند هم سبب کم نشان دادن و هم زیاد نشان دادن نتیجه آزمایش شود لذا غیرقابل اعتماد محسوب می‌شود.^۱

شکل هموگلوبین در خون شما به ژن‌هایی بستگی دارد که از والدین خود به ارث می‌برید. اشکال مختلفی از هموگلوبین وجود دارد. رایج‌ترین شکل هموگلوبین A است که به آن هموگلوبین طبیعی بزرگسالان نیز گفته می‌شود. به انواع دیگر هموگلوبین که کمتر شایع هستند، انواع هموگلوبین نامیده می‌شوند. [۱۱]

Oral Glucose Tolerance Test



No food or drink 8 to 12 hours prior to test

Drink Glucose



Blood is drawn and tested for the level of glucose in blood

High glucose level = potential diabetes

^۱ Mayo Clinic in Rochester, Minn.

انواع هموگلوبین می‌تواند نتایج برخی از آزمایشات A1C را تحت تأثیر قرار دهد. این گونه‌ها در برخی از نقاط جهان مانند آفریقا، آسیای جنوبی و جنوب شرقی و مدیترانه بیشتر دیده می‌شوند. اگر اجداد شما از این مناطق آمده باشند، ممکن است نوعی هموگلوبین در خون داشته باشید که می‌تواند نتایج آزمایش A1C شما را تحت تأثیر قرار دهد. [۲۱]

افرادی که فکر می‌کنند خون جاری در رگ‌های آن‌ها شامل انواع گوناگون و تیپ متفاوت هموگلوبین هستند برای اطمینان می‌توانند از آزمایشگاه و پزشک درخواست کنند ابتدا نوع هموگلوبین خورشان تحت آزمایش قرار گرفته و نوع آن مشخص شود اگر هموگلوبین معمولی داشتند که می‌توانند به نتایج آزمایش A1C امیدوار بوده و اطمینان کنند [۱۰] در غیر این صورت، پزشک معالج روش‌های دیگری را به بیمار پیشنهاد خواهد نمود.

باید دانست که داشتن انواع مختلف هموگلوبین به هیچ‌وجه تأثیری در میزان خطر ابتلا به دیابت ندارد [۲۰] و تنها بر نتایج آزمایشات مربوطه تأثیر می‌گذارد و آن‌ها را مخدوش و غیرقابل اعتماد می‌کند. آزمایش NGSP یکی از آزمایشات و روش‌های تشخیصی است که به نوع هموگلوبین وابسته نیست و انواع مختلف هموگلوبین و داشتن آن‌ها در خون و نمونه اخذشده از بیمار، بر نتایج آن مؤثر نیست. [۲۲]

در جدول زیر انواع متداول هموگلوبین که می‌توانند نتایج آزمایش A1C را تحت تأثیر قرار دهند آورده شده است:

نوع	گروه‌هایی که بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند	اختلال خون مرتبط
هموگلوبین S (HbS)	آمریکایی‌های آفریقایی تبار و آمریکایی اسپانیایی تبار / لاتین شایع‌ترین در آفریقا (به‌ویژه نیجریه و جمهوری کنگو) و هند است. همچنین در آمریکای جنوبی و مرکزی، جزایر کارائیب و کشورهای مدیترانه‌ای (ترکیه، یونان و ایتالیا)	<u>بیماری سلول داسی شکل S</u> شکل گلبول‌های قرمز خون را تغییر می‌دهد، باعث جمع شدن آن‌ها در یکدیگر می‌شود و طول عمر را کوتاه می‌کند عوارض می‌تواند شامل کم‌خونی همولیتیک شدید باشد. درد شدید آسیب به طحال، مغز، چشم، ریه، قلب و سایر اندام‌ها
هموگلوبین C (HbC)	آفریقایی آمریکایی و آفریقایی غربی. همچنین در آمریکای جنوبی و مرکزی، جزایر کارائیب و اروپا یافت می‌شود	<u>بیماری هموگلوبین C</u> ممکن است علائم خفیفی مانند خستگی، ضعف، کم‌خونی ایجاد کند. طحال نیز ممکن است خفیف بزرگ، معمولاً هیچ عارضه‌ای ایجاد نمی‌کند. اکثر افراد علائمی ندارند و نیازی به درمان ندارند
هموگلوبین E (HbE)	آمریکایی‌های آسیایی، به‌ویژه آن‌هایی که نژاد آسیای جنوب شرقی دارند. معمول در کامبوج، لاوس و تایلند. همچنین در جنوب چین، هند، سریلانکا و مالزی دیده می‌شود	<u>بیماری هموگلوبین E</u> ممکن است باعث کم‌خونی بسیار خفیف شود. همچنین ممکن است طحال به آرامی بزرگ شود، معمولاً هیچ عارضه‌ای ایجاد نمی‌کند. اکثر افراد علائمی ندارند و نیازی به هیچ درمانی ندارند

منبع: <https://www.niddk.nih.gov>

تبدیل اعداد آزمون‌ها

در جدول زیر تبدیل اعداد حاصله از آزمایشات مختلف بین تست های (NGSP, IFCC and eAG) آمده است:

NGSP HbA1c (%)	IFCC HbA1c (mmol/mol)	eAG (mg/dL)	eAG (mmol/l)
5.0	31	97	5.4
6.0	42	126	7.0
7.0	53	154	8.6
8.0	64	183	10.2
9.0	75	212	11.8
10.0	86	240	13.3
11.0	97	269	14.9
12.0	108	298	16.6

منبع: <http://www.ngsp.org>

تداخل های سنجش HbA1c^۱

Method	Interference from HbC	Interference from HbS	Interference from HbE	Interference from HbD	Interference from elevated HbF
Abbott Architect c Enzymatic	No	No	No	No	-
Alere Afinion	No	No	No	No	\$
Arkray ADAMS A1c HA-8180V (Menarini)	No	No	HbA1c not quantified (No for ver. EU 1.41)	HbA1c not quantified (No for ver. EU 1.41)	No <30% HbF
Beckman AU system (reagent lot OSR6192, lot B00389 not yet evaluated)	Yes [↑]	Yes [↑]	No	No	\$
Beckman Synchron System	No	No	No	No	\$
Beckman HbA1c Advanced B93009 Online Application on DxC 700 AU	No	No	No	No	\$
Bio-Rad D-10 (A1c program)	No	No	No	No	No <10% HbF
Bio-Rad D-100 (A1c program)	No	No	No	No	No ≤20% HbF
Bio-Rad Variant II NU	No	No	No	No	No <10% HbF
Bio-Rad Variant II Turbo 2.0	No	No	No	No	No <25% HbF
Ortho-Clinical Vitros	No	No	No	No	\$
Roche Cobas Integra Gen.2	No	No	No	No	\$
Roche/Hitachi (Tina Quant II)	No	No	No	No	\$
Sebia Capillarys 2 Flex Piercing	No	No	No	No	No <15% HbF
Siemens DCA 2000/Vantage	No	No	No	No	No <10% HbF
Siemens Dimension	No	No	No	No	\$
Tosoh G8	Yes [↓] (No for ver. 5.24)	Yes [↓] (No for ver. 5.24)	Yes [↓] (No for ver. 5.24#)	Yes [↓] (No for ver. 5.24)	No ≤30% HbF
Trinity (Primus) HPLC (affinity)	No	No	No	No	No <15% HbF

دستگاه اندازه‌گیری قند خون

علی‌رغم همه موارد مطرح شده، تردید نداشته باشید که اگر مبتلا به دیابت هستید، برای اندازه‌گیری و نمایش مقدار قند (گلوکز) در خون خود به دستگاه قند خون پرتابل و خانگی نیازمند هستید.

ورزش، غذا، داروها، استرس و سایر عوامل بر میزان گلوکز خون شما تأثیر می‌گذارند. استفاده از دستگاه اندازه‌گیری گلوکز خون می‌تواند با ردیابی نوسانات سطح گلوکز خون، به شما کمک کند تا دیابت را بهتر کنترل کنید.

انواع مختلفی از سنجنده‌های قند خون در دسترس است، از مدل‌های اساسی گرفته تا دستگاه‌های پیشرفته‌تر با ویژگی‌ها و گزینه‌های متعدد.

هزینه هر بار سنجش میزان قند خون و نوارهای آزمایش نیز متفاوت است، همچنین پوشش بیمه هم عامل تعیین‌کننده‌ای در انتخاب نوع دستگاه تست قند خون به شمار می‌رود.

بدیهی است شما باید قبل از تصمیم‌گیری در مورد انتخاب مدل، انواع گزینه‌های موجود و امکانات و ویژگی‌های هر یک و نیز امکانات و شرایط خود و بیمه‌تان را به‌طور کامل و هوشمندانه مطالعه کنید.

انتخاب دستگاه مناسب

هنگام انتخاب دستگاه اندازه‌گیری گلوکز خون، می‌توانید به اصول کارکرد آن‌ها نیز نظری بیندازید. برای استفاده از بیشتر از دستگاه‌های سنجش سطح قند خون، ابتدا یک نوار آزمایش را در دستگاه قرار دهید

البته نوار باید با نوع و مدل و تیپ دستگاه همخوانی داشته باشد. سپس یک نوک انگشت تمیز و خشک را با یک سوزن مخصوص سوراخ کنید تا یک قطره خون دریافت نمایید. نوار آزمایش را با دقت به خون نزدیک و آن را لمس کنید و منتظر بمانید تا میزان قند خون در صفحه‌نمایش ظاهر شود.

اندازه‌گیری قند خون در صورت استفاده و ذخیره صحیح، به‌طورکلی در اندازه‌گیری گلوکز تا حدی دقیق است البته با اینکه دستگاه‌های کنونی از نظر نوع و تعداد ویژگی‌های ارائه‌شده متفاوت هستند لکن تقریباً همه آن‌ها مایع تستر دارند که این دقت را می‌توانید توسط مایع مربوطه کنترل نمایید. در این بخش چندین فاکتور وجود دارد که باید هنگام انتخاب دستگاه اندازه‌گیری قند خون در نظر بگیرید.

- **پوشش بیمه:** برای آگاهی از جزئیات پوشش با ارائه‌دهنده بیمه خود مشورت کنید. برخی از ارائه‌دهندگان بیمه، پوشش را به مدل‌های خاص محدود می‌کنند یا گاه تعداد کل نوارهای تست مجاز را محدود می‌کنند.

- **هزینه:** قیمت انواع تستر متفاوت است. مطمئن شوید که هزینه نوارهای آزمایش را هم در نظر گرفته‌اید.

- **سهولت استفاده و نگهداری:** استفاده از بعضی از دستگاه‌ها نسبت به سازه‌های دیگر آسان‌تر است. دقت کنید آیا نوارهای سنجنده‌ها و نوارهای آزمایش راحت و ساده قابل نگهداری هستند؟ آیا می‌توانید

اعداد را به راحتی روی صفحه مشاهده کنید؟ دسترسی خون به نوارها چقدر آسان است؟ چقدر قطره خون لازم است؟

• **ویژگی‌های خاص:** درباره ویژگی‌ها سؤال کنید تا ببینید چه چیزی نیازهای شما را برآورده می‌کند. ویژگی‌های خاص ممکن است شامل دکمه‌ها و نوارهای تست بزرگ، قابلیت کنترل آسان، صفحه‌های روشن و صدا باشد که ممکن است برای افراد کم‌بینا مفید باشد.

• **ذخیره و بازیابی اطلاعات:** نحوه ذخیره و بازیابی سنجنده‌ها را در نظر بگیرید. برخی می‌توانند هر آنچه را که معمولاً در یک گزارش می‌نویسید مانند زمان و تاریخ آزمون، نتیجه و روند در طول زمان، ردیابی کنند. برخی از سنجنده‌ها توانایی به اشتراک گذاشتن قرائت‌های شما با پزشک را با یک تلفن هوشمند فراهم می‌کنند. یا برخی ممکن است گزینه بارگیری قند خون را در رایانه یا تلفن همراه ارائه دهند.

• **پشتیبانی:** بسیاری از تولیدکنندگان دستگاه‌های سنجش یک شماره رایگان دارند که می‌توانید تماس بگیرید. به دنبال دستگاهی باشید که شامل دستورالعمل‌های روشنی باشد که روش صحیح استفاده از آن را نشان دهد. برخی کتابچه‌های راهنما را در وبسایت خود ارائه می‌دهند.

پیشرفت در ابزارهای نظارتی

اگرچه نوک انگشتان همچنان استاندارد طلایی برای کنترل قند خون است، محققان در حال تولید محصولاتی هستند که برای از بین بردن درد از این روند استفاده می‌کنند. در مورد این گزینه‌ها از پزشک خود پرسید.

۱۴- متفورمین و تحقیقات آینده

متفورمین و کوید ۱۹

در خلال سال ۲۰۲۰ میلادی چند گروه از دانشمندان پیرو گزارش پزشکان مختلف، اقدام به شروع تحقیقاتی کردند تا ببینند آیا متفورمین می‌تواند باعث کاهش مرگ‌ومیر مبتلایان به covid-19 شود یا خیر. این تحقیقات هنوز به مراحل نهایی نرسیده است و ادامه دارد. اخبار متناقضی هم در این رابطه در سراسر جهان درج شده و دائم نیز محتواهای مربوطه در حال تغییر است.^۱ به نظر می‌رسد تا اعلام رسمی نتایج توسط محققان و دانشگاه‌های مربوطه و یا سازمان بهداشت جهانی، نمی‌توان هیچ حدس و گمانی زد.

دوز بالای متفورمین در افراد بالای ۷۵ سال

تحقیقاتی هم در ژاپن روی درمان دیابت نوع دوم صرفاً با متفورمین در پیرمردان و پیرزنان با دوز افزایشده و بالاتر از میزان مجاز فعلی در حال انجام است که در مراحل اولیه موفقیت‌آمیز بوده و سبب کاهش محسوس قند خون ناشتای افراد تحت درمان آزمایشی شده است. لکن در این رابطه نیز تحقیقات همچنان ادامه دارد. در مقالات و متون علمی و نیز در سایت‌های معتبر مختلف^۲ از این تحقیقات سخن به میان آمده است.

^۱ مثل سایت <https://www.coronavirus19news.com>

و سایت <https://www.docwirenews.com>

^۲ مثل سایت <http://zhangjiajietourism.us>

متفورمین و نارسایی قلب و عروق

مطالعه انجمن دیابت انگلستان، یک آزمایش بالینی بزرگ را که در دهه ۸۰-۹۰ انجام شد مدیریت می‌کرد طی این تحقیقات، شواهدی را ارائه داد که متفورمین میزان پیامدهای نامطلوب قلب و عروق را در بیماران دارای اضافه‌وزن با دیابت نوع ۲ نسبت به سایر عوامل و داروهای ضد قند خون کاهش می‌دهد. دستورالعمل‌های درمانی برای انجمن‌های اصلی حرفه‌ای از جمله انجمن اروپایی مطالعه دیابت، انجمن قلب و عروق اروپا و انجمن دیابت آمریکا، اکنون در سال ۲۰۲۰ میلادی شواهد مربوط به مزایای قلبی عروقی متفورمین را مبهم توصیف می‌کند.^۱ البته در این رابطه هم تحقیقات ادامه دارد لکن توصیه‌شده افراد مبتلا به نارسایی قلبی که تحت درمان هستند متفورمین مصرف نکنند مگر اینکه پزشک معالج اکیداً توصیه نماید.

متفورمین در مقایسه با تغییر سبک زندگی

در مطالعه‌ای که دز سال‌های اخیر انجام شد شرکت‌کنندگان به گروه‌هایی جداگانه تقسیم شدند و به گروهی از آنها دارونما و به گروهی دیگر متفورمین داده شد و به گروه سوم هم برنامه اصلاح و مداخله در سبک زندگی داده شد و به مدت متوسط سه سال تحت نظر قرار گرفتند. فرضیه این بود که متفورمین در درمان افراد در مرحله پیش دیابت درخطر ابتلا به دیابت نوع ۲ ممکن است احتمال ابتلا به این

^۱ <https://ritonavir-lopinavir.com/metformin>

بیماری را کاهش دهد، اگرچه نتایج نشان داد ورزش بدنی فشرده و رژیم غذایی برای این منظور بسیار بهتر عمل می‌کند.^۱

برنامه فشرده اصلاح سبک زندگی شامل یک آموزش ۱۶ جلسه‌ای در مورد رژیم غذایی و ورزش و به دنبال آن جلسات ماهانه فردی با اهداف کاهش ۷٪ از وزن و انجام فعالیت بدنی حداقل برای ۱۵۰ دقیقه در هفته بود.

بروز دیابت در گروه سبک زندگی ۵۸٪ کمتر و در افرادی که متفورمین داشتند ۳۱٪ کمتر بود.^۲

در کمال تعجب، در میان افراد جوان با شاخص توده بدنی بالاتر، اصلاح سبک زندگی مؤثرتر از متفورمین نبود و برای افراد مسن با شاخص توده بدنی پایین‌تر، متفورمین در پیشگیری از بروز دیابت بهتر از دارونما نبود.

متفورمین و سرطان

تحقیقاتی از سال ۲۰۱۸ میلادی در انگلستان آغاز شده است و طی آن دانشمندان سعی می‌کنند رابطه بین سرطان و کنترل سلول‌های سرطانی و میزان و نوع مصرف متفورمین را مطالعه کنند.

^۱ <https://ritonavir-lopinavir.com>

^۲ Metformin - The Johns Hopkins Patient Guide to Diabetes

نتایج مطالعات اولیه بسیار رضایت‌بخش است و نشان داده که مصرف متفورمین می‌تواند تا حدود زیادی از رشد تومورهای سرطانی جلوگیری کرده و رشد آن‌ها را متوقف کند.^۱

این تحقیقات نیز فعلاً در ابتدای راه است و هنوز به‌طور کاربردی نتایج آن منتشر نشده است.

متفورمین و آسیب‌های عصبی

کسانی که به دیابت مبتلا هستند معمولاً از بی‌حسی و یا سوزش یا درد در پا یا سایر مشکلات تخریب عصبی رنج می‌برند. در حقیقت، این مشکلات اغلب قبل از کشف این واقعیت است که فرد درواقع دیابت است؛ بنابراین عاقلانه است که قبل از بروز علائم، غربالگری متناوب برای دیابت داشته باشیم.

هنگامی که تشخیص دیابت یا پیش دیابت انجام می‌شود، یک مطالعه از سوابق الکترونیکی پزشکی وزارت امور سربازان ایالتی ایالات متحده نشان می‌دهد که متفورمین ممکن است در برابر بیماری‌های تخریب عصبی از جمله آلزایمر و پارکینسون محافظت کند. این اثر برای کسانی که بیش از دو سال متفورمین مصرف کرده بودند و حتی پس از کنترل عملکرد فعلی کلیه، بیماری مزمن کلیه و سایر داروهای دیابت، ثابت بود، مشاهده شد. متفورمین از آنجاکه از سد خونی مغزی عبور

^۱ <https://corsonics.com/metformin>

می‌کند می‌تواند مستقیماً به سلول‌های مغزی برسد، اما نحوه کارکرد این محافظت عصبی به‌هیچ‌وجه مشخص نیست.

تاکنون، داده‌های مربوط به متفورمین و بیماری‌های نورودژنراتیو متناقض بوده است. درحالی‌که دو مطالعه قبلی در مورد جمعیت نشان داده است که درمان طولانی‌مدت با متفورمین ممکن است خطر کاهش توانایی فکر کردن و به خاطر سپردن به‌وضوح را کاهش دهد، داده‌های دیگر نشان داد که عملکرد شناختی در بیماران مبتلا به متفورمین بدتر است، احتمالاً به دلیل کمبود ویتامین B12 همچنین، استفاده طولانی مدت از این دارو در مطالعه دیگری با کمی افزایش خطر ابتلا به بیماری آلزایمر همراه بود.

مطالعه جدید شامل بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ بزرگ‌تر از ۵۰ سال از پایگاه داده پرونده الکترونیکی پزشکی سربازان و آسیب دیدگان جنگ بود که تحت درمان انسولین بودند. آن‌ها از زمان تشخیص تا مرگ یا توسعه بیماری دنبال شدند و ۶,۰۴۶ بیمار (بیش از ۹۰ درصد مرد) با میانگین سنی ۶۳ سال را مورد مطالعه قرار دادند.

دوره مطالعه بیش از پنج سال به طول انجامید. آن‌ها علاوه بر عملکرد کلیه و سایر داروهای دیابت، سن، جنس، نژاد، مصرف دخانیات، چاقی و سابقه سایر عوارض و بیماری‌ها را نیز کنترل می‌کنند. در طی پیگیری، ۳۳۴ مورد زوال عقل و ۱۰۰ مورد بیماری پارکینسون

تشخیص داده شد. آن‌ها دریافتند که تنها بعد از دو سال رابطه محافظتی بین متفورمین و بیماری تخریب عصبی از نظر آماری معنی‌دار است.^۱

مطالعات دیگری هم در مورد تأثیر متفورمین بر برخی عملکردهای شناختی در موش صحرایی پیر، انجام شده که محقق^۲ در گزارش این تحقیق نوشته است:

«مطالعه حاضر باهدف بررسی اثر متفورمین بر روند پیری انجام گرفت. طی روند پیری عملکرد شناختی، حافظه و همچنین توانایی جسمانی افت پیدا کرده و فرد با افسردگی مواجه می‌گردد. نتایج حاصل از این مطالعه بیانگر آن است که تجویز خوراکی متفورمین قادر است از کاهش حافظه، اضطراب و همچنین افسردگی در موش‌های صحرایی مسن ممانعت به عمل آورد. در طی مرحله پیری از زندگی انسان، عملکردهای شناختی و سیناپسی افت پیدا می‌کنند که خود دلیلی جهت اختلالات عصبی در برخی از نواحی مغز می‌باشد. با افزایش سن، حافظه به تدریج دچار نقص شده و کاهش می‌یابد. مطالعات حاکی از این مطلب‌اند که در افراد مسن به تدریج رسوب آمیلوئید بتا افزایش پیدا کرده و به تبع آن احتمال اختلال شناختی و زوال عقل افزایش خواهد یافت. اختلالات اضطرابی سهم زیادی از اختلالات روان‌پزشکی افراد مسن را به خود اختصاص می‌دهند. زنان مسن شیوع بیشتری از اختلالات خلقی

^۱ <https://www.kpcnews.com>

^۲ محمد پاک‌هاشمی، مهسا حسنی‌پور، آیت کائیدی، پویا سعید عسکری، ایمان فاطمی، محمدرضا رحمانی، الهام حکیمی، جلال حسن‌شاهی، وحید احسانی، زهرا تقی‌پور، مرضیه خادمی، محمد الله توکلی، جلد ۲۸ شماره ۳ صفحات ۲۴۷۹-۲۴۸۹، ماهنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

و اضطرابی را نشان داده‌اند. درحالی‌که میزان خودکشی و مرگ‌ومیر در مردان مسن سهم بیشتری را به خود اختصاص داد. افسردگی در سنین بالا می‌تواند به‌عنوان یک بیماری روانی عودکننده در طول زندگی مطرح باشد. بیماری‌های همراه با پیری نظیر سرطان، پارکینسون و آلزایمر به‌شدت با افسردگی مرتبط هستند. متفورمین دارویی است که در درمان دیابت نوع دو مورد استفاده قرار می‌گیرد اما به نظر می‌رسد مکانیسم‌های دخیل در پیری را نیز مورد هدف قرار داده است. متفورمین در رابطه با پیری اعمال متفاوتی را سبب می‌شود»

همه این موارد افق‌های نوینی از متفورمین را نشان می‌دهد، به امید بهبودی تمامی بیماران به‌ویژه بیماران دیابتی.

سلب مسئولیت

این کتاب تمام تلاش خود را کرده است تا اطمینان حاصل کند که تمام اطلاعات بیان‌شده صحیح، جامع و به‌روز هستند. با این حال، این مطالب نباید به‌عنوان جایگزینی برای دانش و تخصص یک متخصص و پزشک تلقی شود. همیشه باید قبل از مصرف هر دارویی با پزشک یا سایر متخصصان بهداشت و درمان مشورت کنید. اطلاعات دارویی موجود در این مطالب قابل‌تغییر است و ادعا نمی‌شود که همه موارد استفاده، دستورالعمل‌ها، اقدامات احتیاطی، هشدارها، مداخلات دارویی، واکنش‌های آلرژیک یا اثرات سو را تحت پوشش قرار می‌دهد. عدم وجود هشدارها یا سایر اطلاعات برای داروی مشخص، بی‌خطر، مؤثر یا مناسب بودن دارو یا ترکیب دارویی برای همه بیماران یا همه موارد خاص نیست.

Disclaimer

This book has made every effort to make certain that all information is factually correct, comprehensive, and up-to-date. However, this information should not be used as a substitute for the knowledge and expertise of a licensed healthcare professional. You should always consult your doctor or other healthcare professional before taking any medication. The drug information contained herein is book to change and is not intended to cover all possible uses, directions, precautions, warnings, drug interactions, allergic reactions, or adverse effects. The absence of warnings or other information for a given drug does not indicate that the drug or drug combination is safe, effective, or appropriate for all patients or all specific uses.

Sources and references

[۱] Kamlesh J Wadher, Rajendra B Kakde, Milind J Umekar (2011). Study on sustained-release metformin hydrochloride from matrix tablet: Influence of hydrophilic polymers and in vitro evaluation. *Int J Pharm Investig.* 2011 Jul-Sep; 1(3): 157–163. Doi: 10.4103/2230-973X.85966. PMID: 23071938. [Google Scholar]

[۲] Nathan DM, Buse JB, Davidson MB, Ferrannini E, Holman RR, Sherwin R, et al.(2009). Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes: A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy: A consensus statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care.* 2009; 32:193–203. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

[۳] Defang O, Shufang N, Wei L, Hong G, Hui L, Weisan P.(2005). In vitro and in vivo evaluation of two extended release preparations of combination metformin and glipizide. *Drug Dev Ind Pharm.* 2005; 31:677–85. [PubMed] [Google Scholar]

[۴] Serge Jabbour, Barry Ziring (2011).Advantages of extended-release metformin in patients with type 2 diabetes mellitus. *Postgrad Med.* 2011 Jan; 123(1):15-23. Doi: 10.3810/pgm. 2011.01.2241. PMID: 21293080[Google Scholar]

[۵] Gillett MJ. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care.* 2009; 32(7):1327–1334.

[۶] American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care.* 2018; 41(suppl 1):S13–S27.

[۷] Penttilä I, Penttilä K, Holm P, et al. Methods, units and quality requirements for the analysis of haemoglobin A1C in diabetes mellitus. *World Journal of Methodology.* 2016; 6(2):133–142.

[8] American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care.* 2018; 41(suppl 1):S55–S64.

[٩]Centers for Disease Control and Prevention. National diabetes statistics report, 2017. Centers for Disease Control and Prevention website.
www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report.pdf External link (PDF, 1.3 MB). Updated July, 18 2017. Accessed August 1, 2017.

[١٠]What Is Sickel Cell Anemia? National Heart, Lung, and Blood Institute website.
www.nhlbi.nih.gov/health/dci/Diseases/Sca/SCA_WhatIs.html NIH external link. Posted February 1, 2011. Accessed July 27, 2012.

[١١]Bry L, Chen PC, Sacks DB. Effects of hemoglobin variants and chemically modified derivatives on assays for glycohemoglobin. *Clinical Chemistry*. 2001; 47(2):153–163.

[12] American Diabetes Association. 6. Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes—2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1):S61–S70.

[13] Little RR, Roberts WL. A review of variant hemoglobins interfering with hemoglobin A1C measurement. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2009; 3(3):446–451.

[14] Centers for Disease Control and Prevention. Data & statistics on sickle cell disease. Accessed February 26, 2020.
www.cdc.gov/ncbddd/sicklecell/data.html.

[15] Piel FB, Steinberg MH, Rees DC. Sickle cell disease. *New England Journal of Medicine*. 2017; 377(3):1561–1573.

[16] Williams TN, Weatherall DJ. World distribution, population genetics, and health burden of the hemoglobinopathies. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. 2012; 2(9):a011692.

[17] Piel FB, Howes RE, Patil AP, et al. The distribution of haemoglobin C and its prevalence in newborns in Africa. *Scientific Reports*. 2013; 3:1–8.

[18] Vichinsky E. Hemoglobin E syndromes. *Hematology*. 2007:79–83.

[19] Torres LdS, Okumura JV, Silva DGHd, Bonini-Domingos CR. Hemoglobin D-Punjab: origin, distribution and laboratory diagnosis. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2015; 37(2):120–126.

[20] Association of Public Health Laboratories and Centers for Disease Control and Prevention. *Hemoglobinopathies: current practices for screening, confirmation and follow-up*. Silver Spring, MD: Association of Public Health Laboratories; 2015. Accessed February 26, 2020. www.cdc.gov/ncbddd/sicklecell/documents/nbs_hemoglobinopathy-testing_122015.pdf External link (PDF, 3.65 MB).

[21] American Diabetes Association. 7. Diabetes technology: Standards of medical care in diabetes—2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1):S71–S80.

[22] Gounden V, Jialal I. Fructosamine. *StatPearls [Internet]*. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2019