

انسولین (insulin) هورمونی است که به گلوکز موجود در خون اجازه ورود به سلول‌ها را می‌دهد و انرژی لازم برای عملکرد آنها را فراهم می‌کند. فقدان انسولین موثر نقش کلیدی در ایجاد دیابت دارد.

هورمون‌ها پیام‌رسان‌های شیمیایی هستند که به سلول‌ها یا بافت‌های خاصی دستور می‌دهند تا به روش خاصی عمل کنند که از عملکرد خاصی در بدن پشتیبانی می‌کند. انسولین برای زنده ماندن ضروری است.

در این مقاله که توسط **همکاران متخصص ما در آزمایشگاه مجهز تهران** تهیه شده است، به نحوه تولید انسولین توسط بدن و اینکه وقتی انسولین کافی در گردش نیست چه اتفاقی می‌افتد، و همچنین انواع مختلفی انسولین، می‌پردازیم.

انسولین چیست؟

انسولین یک پیام‌رسان شیمیایی است که به سلول‌ها اجازه می‌دهد گلوکز را از خون جذب کنند.

پانکراس عضوی در پشت معده است که منبع اصلی انسولین در بدن است. مجموعه‌ای از سلول‌ها در پانکراس به نام جزایر لانگرهانس این هورمون را تولید می‌کنند و مقدار آن را بر اساس سطح گلوکز خون در بدن تعیین می‌کنند. هر چه سطح گلوکز بالاتر باشد، انسولین بیشتری تولید می‌شود تا سطح قند خون را متعادل کند. انسولین همچنین به تجزیه چربی‌ها یا پروتئین‌ها برای تامین انرژی کمک می‌کند.

انسولین قند خون و بسیاری از فرآیندهای بدن را تنظیم می‌کند. اگر سطح انسولین خیلی کم یا زیاد باشد، قند خون بیش از حد بالا یا پایین می‌تواند علائم ایجاد کند. اگر وضعیت قند خون پایین یا بالا ادامه یابد، ممکن است مشکلات جدی ایجاد شود.

در برخی از افراد، سیستم ایمنی به **جزایر لانگرهانس** حمله می‌کند و آنها تولید انسولین را متوقف می‌کنند یا به اندازه کافی تولید نمی‌کنند. هنگامی که این اتفاق می‌افتد، گلوکز در خون باقی می‌ماند و سلول‌ها نمی‌توانند آنها را جذب کنند تا قندها را به انرژی تبدیل کنند. این شروع دیابت نوع ۱ است و فرد مبتلا به این از دیابت برای زنده ماندن به تزریق منظم انسولین نیاز دارد.

در برخی از افراد، به ویژه افرادی که اضافه وزن، دارند، انسولین در انتقال گلوکز به داخل سلول‌ها موثر نیست و قادر به انجام اعمال خود نیست. ناتوانی انسولین در اعمال اثر خود بر بافت‌ها مقاومت به انسولین نامیده می‌شود.

دیابت نوع ۲ زمانی ایجاد می‌شود که جزایر نتوانند انسولین کافی برای غلبه بر مقاومت به انسولین تولید کنند.

بسیاری از شرایط می توانند بر توانایی بدن برای تولید و ترشح انسولین تأثیر بگذارند. آنها عبارتند از:

دیابت بارداری، دیابتی است که در دوران بارداری شروع می شود.

پیش دیابت، زمانی که بدن در برابر انسولین مقاوم است (نمی تواند آنطور که باید از انسولین استفاده کند)، اما سطح قند خون برای تشخیص دیابت نوع ۲ به اندازه کافی بالا نیست.

دیابت نوع ۱، زمانی که لوزالمعده انسولین تولید نمی کند یا به اندازه کافی برای کنترل قند خون تولید نمی کند.

دیابت نوع ۲، زمانی که لوزالمعده انسولین کافی تولید نمی کند یا بدن نمی تواند آنطور که باید از انسولین استفاده کند.

سندرم متابولیک (سندرم مقاومت به انسولین)، گروهی از عوامل خطر (از جمله مقاومت به انسولین) که خطر ابتلا به دیابت و بیماری های قلبی را افزایش می دهد. مقاومت به انسولین به این معنی است که سلول های بدن شما نمی توانند از گلوکز خون به عنوان انرژی استفاده کنند.

انواع مختلف انسولین چیست؟

انواع انسولین را با سرعت عملکرد آن مشخص می کنند. اما بدن هر کسی متفاوت است. در اینجا چند اصطلاح مفید در رابطه با سرعت و مدت زمان اثر انسولین در بدن آورده شده است:

شروع: به عنوان مدت زمان قبل از ورود انسولین به جریان خون و شروع به کاهش گلوکز خون تعریف می شود.

اوج: زمانی است که در طی آن انسولین حداکثر اثربخشی خود را در کاهش سطح گلوکز خون دارد.

مدت زمان اثربخشی مدت زمانی است که انسولین به کاهش سطح گلوکز خون ادامه می دهد.

این پنج نوع اصلی انسولین است که پزشکان تجویز می کنند:

انسولین سریع الاثر

این نوع انسولین تقریباً ۱۵ دقیقه پس از تزریق شروع به تأثیر بر گلوکز خون می کند. در حدود یک ساعت به اوج خود می رسد و سپس برای چند ساعت دیگر به کار خود ادامه می دهد.

انسولین کوتاه اثر

انسولین کوتاه اثر در عرض ۳۰ دقیقه پس از تزریق به جریان خون می رسد. در محدوده ۲ تا ۳ ساعت به اوج خود می رسد و برای ۳ تا ۶ ساعت موثر باقی می ماند.

انسولین متوسط اثر

این دسته شامل انسولین NPH (پروتامین) است که به کنترل گلوکز برای ۱۰ تا ۱۲ ساعت کمک می کند. پروتامین نوعی پروتئین است که عملکرد این انسولین را کند می کند.

انسولین طولانی اثر

این نوع انسولین ۱ تا ۲ ساعت پس از تزریق وارد جریان خون می شود و ممکن است تا ۲۴ ساعت موثر باشد. یک مزیت انسولین طولانی اثر این است که اوج مشخصی ندارد و بیشتر شبیه انسولین معمولی پانکراس عمل می کند.

انسولین ترکیبی

انسولین ترکیبی حاوی ترکیبی از انسولین سریع یا کوتاه اثر همراه با انسولین متوسط اثر است.

عوارض جانبی انسولین چیست؟

برخی از عوارض جانبی احتمالی انسولین عبارتند از:

- توده، تورفتگی، تورم، قرمزی یا خارش در محل تزریق.
- هیپوگلیسمی (قند خون پایین).
- افزایش وزن.
- اضطراب یا افسردگی

انسولین یک هورمون ضروری است که به بدن کمک می کند تا سالم بماند و بدن را همانطور که باید کار کند حفظ می کند. اگر بدن قادر به تولید انسولین کافی نیست، پزشکان می توانند انسولین را به عنوان درمان دیابت تجویز کنند. هنگام مصرف انسولین باید به دستورات عملی پزشک به دقت توجه کرد. اگر عوارض جانبی جدی ناشی از انسولین مشاهده شد، فوراً با پزشک تماس بگیرید یا به دنبال کمک پزشکی باشید. برای سالم ماندن و کاهش خطر ابتلا به مشکلات مرتبط با انسولین، درست غذا بخورید، وزن مناسبی داشته باشید و به طور منظم ورزش کنید.

هیپوگلیسمی هنگام مصرف انسولین چیست؟

تزریق انسولین باعث می شود سلول های بدن گلوکز بیشتری را از جریان خون جذب کنند. در نتیجه، مصرف بیش از حد یا تزریق در زمان نامناسب ممکن است باعث کاهش بیش از حد قند خون شود.

اگر سطح قند خون فردی بسیار پایین بیاید، ممکن است علائم زیر را تجربه کند:

- سرگیجه
- مشکل در صحبت کردن
- خستگی
- گیجی
- پوست رنگ پریده
- تعریق
- تکان دادن عضلات
- از دست دادن هوشیاری

داشتن یک برنامه دقیق انسولین برای حفظ سطح قند خون در محدوده سالم ضروری است. پزشک ممکن است انسولین هایی را تجویز کند که با سرعت های متفاوتی عمل می کنند تا سطح گلوکز خون فرد را ثابت نگه دارد. همچنین این احتمال وجود دارد که مصرف انسولین عوارض جانبی شدیدتری ایجاد کند، اگرچه این موارد کمتر رایج هستند.

نکروز چربی ممکن است در افرادی که به طور منظم انسولین تزریق می کنند ایجاد شود. این عارضه باعث می شود که یک توده دردناک در بافت زیر جلدی که درست زیر سطح پوست است رشد کند.

محققین در سال ۲۰۱۳، انسولین درمانی را با متفورمین مقایسه کردند. متفورمین یکی دیگر از درمان های کاهش دهنده گلوکز برای افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ است.

این محققان دریافتند که گروه انسولین درمانی در این مطالعه خطر عوارض متعددی از جمله موارد زیر را گزارش کردند:

- حمله قلبی
- سکته

- عوارض چشمی
- مشکلات کلیوی

محققان نکات منفی انسولین درمانی را به شرح زیر بیان کردند:

- نیاز به افزایش دوز و پیچیدگی برنامه درمانی در طول زمان
- افزایش خطر هیپوگلیسمی
- خطر مرگ احتمالی بالاتر
- افزایش احتمالی خطر سرطان های خاص، از جمله سرطان پانکراس

چه کسانی نیاز به مصرف انسولین دارند؟

دیابت تولید انسولین توسط پانکراس و استفاده از این هورمون ضروری توسط بدن را مختل می کند. این وضعیت باعث افزایش سطح قند خون می شود.

با این حال، همه افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ نیازی به مصرف انسولین ندارند. از طرف دیگر، افراد مبتلا به نوع ۱ باید تا پایان عمر خود انسولین مصرف می کنند.

سه نوع اصلی دیابت وجود دارد:

دیابت نوع ۱: به طور معمول در دوران کودکی زمانی که فرد انسولین کافی تولید نمی کند شروع می شود. معمولاً ناشی از حمله سیستم ایمنی بدن به پانکراس سالم است.

دیابت نوع ۲: می تواند در هر سنی ایجاد شود اما میانگین سن شروع آن ۴۵ سال است. یا لوزالمعده انسولین کافی تولید نمی کند یا سلول های بدن در برابر اعمال آن مقاوم می شوند.

دیابت بارداری: در دوران بارداری رخ می دهد و پاسخ بدن مادر باردار به انسولین را سخت تر می کند. به طور معمول پس از زایمان متوقف می شود اما خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ را در زنان افزایش می دهد.

در شرایط فوق ممکن است انسولین درمانی توصیه شود.

منابع:

<https://www.medicalnewstoday.com>

[/https://www.endocrineweb.com](https://www.endocrineweb.com)

<https://my.clevelandclinic.org/health/articles/22601-insulin>

[https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%B2%D8%A7%DB%8C%D8%B1_%D9%84%D8%A7%D9%86%DA%AF%D8%B1%D9%87%D8%A7%D9%86%D8%B3#:~:text=%D8%AC%D8%B2%D8%A7%DB%8C%D8%B1%20%D9%84%D8%A7%D9%86%DA%AF%D8%B1%D9%87%D8%A7%D9%86%D8%B3%20\(%D8%A8%D9%87%20%D8%A7%D9%86%DA%AF%D9%84%DB%8C%D8%B3%DB%8C%3A%20Islets,%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%DB%8C%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%B3%D9%85%20%DA%AF%D9%84%D9%88%DA%A9%D8%B2%20%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%86%D8%.AF](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%B2%D8%A7%DB%8C%D8%B1_%D9%84%D8%A7%D9%86%DA%AF%D8%B1%D9%87%D8%A7%D9%86%D8%B3#:~:text=%D8%AC%D8%B2%D8%A7%DB%8C%D8%B1%20%D9%84%D8%A7%D9%86%DA%AF%D8%B1%D9%87%D8%A7%D9%86%D8%B3%20(%D8%A8%D9%87%20%D8%A7%D9%86%DA%AF%D9%84%DB%8C%D8%B3%DB%8C%3A%20Islets,%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%A7%DB%8C%DB%8C%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%AA%D8%A7%D8%A8%D9%88%D9%84%DB%8C%D8%B3%D9%85%20%DA%AF%D9%84%D9%88%DA%A9%D8%B2%20%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%86%D8%.AF)

آزمایشگاه پاتوبیولوژی