

## دیابت

مرض قند یا دیابت شیرین یک اختلال سوخت و سازی در بدن است. بدین صورت که سرعت و توانایی بدن در استفاده و سوخت و ساز کامل قندها کاهش می‌یابد. از اینرو قند خون افزایش می‌یابد. در واقع دیابت یک بیماری است که در آن بدن دچار کمبود انسولین است یا انسولین تولیدی را به درستی مصرف نمی‌کند. انسولین یک هورمون است که برای تبدیل شکر و نشاسته و دیگر غذاها به انرژی مورد نیاز فعالیت‌های روزانه در سلول‌های بدن ضروری و مورد نیاز است. عوامل به وجود آورنده دیابت همواره به صورت یک راز بوده و هنوز هم به طور کامل شناخته نشده است البته عوامل ژنتیکی و چاقی و تحرکات کم و ورزش نکردن نقش مهمی در ابتلای فرد به دیابت دارند. در حال حاضر در آمریکا حدود ۲۳/۶ میلیون نفر به دیابت مبتلا هستند که از این میان تنها حدود ۱۷/۹ میلیون نفر دیابت آنها توسط پزشکان تشخیص داده شده و حدود ۵/۷ میلیون نفر هنوز از بیماری خود اطلاعی ندارند. برای تشخیص اینکه آیا فرد مبتلا به دیابت است یا در آستانه ابتلا به دیابت است دو نوع تست انجام می‌گیرد راست. که به نام‌های فستینگ گلوکز پلاسما تست (GPF) و تست تلورنس گلوکز بزاق (TTGO) معروفند. هر دو تست می‌تواند تشخیص دهد که آیا فرد به دیابت مبتلا هست یا در آستانه ابتلا به دیابت قرار دارد. مرکز دیابت آمریکا تست GPF را پیشنهاد می‌کند چراکه این تست اسان تر کم هزینه و سریع می‌باشد. با انجام این تست اگر سطح گلوکز خون افراد بین ۱۰۰ تا ۱۲۵ mg/dl باشد فرد در آستانه ابتلا به دیابت است و اگر سطح گلوکز خون ۱۲۶ و بالاتر باشد فرد مبتلا به دیابت است. ولی در تست TTGO سطح گلوکز خون فراد بعد از روزه بودن و سپس اینکه فرد بعد از ۲ ساعت یک اشامیدنی که مقدار گلوکز فراوان را دارا است می‌نوشد و بعد از آن اگر سطح گلوکز

خون افراد بعد از ۲ ساعت بعد از نوشیدن نوشیدنی ۱۴۰ تا ۱۹۹ld/ gm باشد فرد در استانه ابتلا به دیابت قرار دارد و اگر سطح گلوکز خون ۲۰۰ و بالاتر باشد فرد مبتلا به دیابت است.

### گونه‌های مرض قند

- مرض قند نوع I (یا دیابت وابسته به انسولین IDDM)
- مرض قند نوع II (یا دیابت غیر وابسته به انسولین NIDDM)
- دیابت بارداری

### دیابت نوع یک

بدن مبتلایان به دیابت نوع یک که اغلب در سنین زیر ۳۰ سالگی نمایان می‌شود، توانایی تولید انسولین را ندارد و این امر موجب افزایش سطح قند خون می‌گردد. این امر به دلیل از دست رفتن سلول‌های  $\beta$  جزایر لانگرهانس پانکراس اتفاق می‌افتد. دلیل اصلی از دست رفتن سلول‌های  $\beta$ ، حمله سلول‌های لنفوسیت T به دلیل خودایمنی است که در بیشتر موارد بروز بیماری بدنبال ابتلا به یک بیماری ویروسی اتفاق می‌افتد. روش درمانی آن تزریق انسولین و کنترل دائمی میزان قند خون می‌باشد. انسولین هورمونی است که راه را برای ورود گلوکز به سلول‌ها باز می‌کند و در انجا این مواد را می‌سوزاند. حدود ۵ تا ۱۰ درصد افراد دیابتی در آمریکا که دیابت آنها به اثبات رسیده به این نوع دیابت مبتلا هستند. دیابت نوع یک در افراد زیر چهل سال و معمولاً در کودکان بروز می‌کند. علائم دیابت نوع اول عبارتند از تشنگی بیش از حد، گرسنگی دایمی، تکرر ادرار (به خصوص در شب)، کاهش وزن ناگهانی، خستگی مفرط و تاری دید.

## دیابت نوع دوم

در مرض قند نوع دوم بدن فرد مبتلا انسولین تولید می‌کند و حتی ممکن است غلظت انسولین در خون از مقدار معمول آن نیز بیشتر باشد اما گیرنده‌های یاخته‌ای فرد نسبت به انسولین مقاوم شده و در حقیقت نمی‌گذارند انسولین وارد سلولها شده و اعمال طبیعی خود را انجام دهد. در این حالت می‌توان با درمان رژیمی و ورزش غلظت قند خون را کاهش داد. شیوع این نوع در حال از دیاد است. مرض قند نوع دوم در افراد چاق دیده می‌شود و درصد شیوع این بیماری در زنان بیش از مردان است. به بیان دیگر این نوع دیابت ناشی از مقاومت بدن در برابر مصرف انسولین(شرایطی که بدن از استفاده صحیح انسولین خودداری می‌کند) و همچنین کمبود مقدار انسولین نیز وجود دارد. بسیاری از آمریکایی‌هایی که به دیابت مبتلا هستند دیابتی از این نوع دارند.

## دیابت بارداری

دیابت بارداری مربوط به چند ماهه آخر دوران بارداری است و معمولاً سابقه خانوادگی در ابتلا به آن نقش دارد. کاهش مصرف کربوهیدرات‌ها و محدود کردن دریافت قندهای خالص و افزایش تعداد وعده‌های غذا و کاهش حجم وعده‌ها از جمله عوامل بهبود بخش می‌باشند. ناگفته پیداست که این نوع دیابت فقط در بانوان شیوع دارد. در واقع این دیابت مختص به دوران بارداری زنان است ولی حدود ۵ تا ۱۰٪ از این زنان فوراً بعد از اینکه بار دار شدند دیابت آنها به دیابت نوع دو تبدیل می‌شود.

## دیابت اولیه یا در آستانه ابتلا به دیابت

حالتی است که در آن سطح گلوکز خون افراد بالاتر از حد نرمال بوده ولی مقدار آن به حد دیابت کامل نرسیده است. در آمریکا حدود ۵۷ میلیون نفر علاوه بر آن ۲۳/۶ میلیون نفری که قبلاً ذکر شد به این نوع دیابت مبتلا هستند.

## علائم دیابت

در مراحل ابتدایی<sup>۱</sup> ممکن است دیابت بدون علامت باشد. بسیاری از بیماران به طور اتفاقی در یک آزمایش یا در حین غربالگری شناسایی می شوند. با بالاتر رفتن قند خون، علائم دیابت آشکارتر می شوند. پر ادراری، پرنوشتی، پر خوری، کاهش وزن با وجود اشتهاى زیاد از علائم اولیه شایع دیابت است. بسیاری از بیماران در هنگام تشخیص بیماری چندین سال دیابت داشته اند و حتی دچار عوارض دیابت شده اند.

## ریسک ابتلا به دیابت

حدود ۲۳/۶ میلیون نفر در آمریکا به دیابت مبتلا هستند و هنوز حدود یک چهارم این افراد از بیماری خود بی اطلاعند لذا اندازه گیری قند خون جهت غربالگری توصیه می شود.

## مرض قند و انسولین

بسیاری از افراد پس از آغاز درمان و استفاده از دارو حتی از قبل هم چاقتر می‌شوند و این بدان علت است که تقریباً تمام داروهایی که برای بهبود این افراد تجویز می‌شود آنها را گرسنه می‌کند و باعث می‌شود که کبد مازاد انرژی را به چربی تبدیل نماید.

لوزالمعده به منظور جلوگیری از افزایش ناگهانی قند خون پس از صرف غذا مقداری انسولین در خون وارد می‌کند و انسولین با راندن قندها به درون یاخته‌ها از وقوع این امر جلوگیری می‌کند. اما انسولین و تمام داروهایی که از آن ساخته می‌شوند باعث می‌شوند که شما همواره احساس گرسنگی کنید، بنابراین در تجویز انسولین سعی این است که با کمترین میزان مصرف انسولین بتوانیم از بالا رفتن قند خون جلوگیری بعمل بیاوریم.

## عوارض دیابت

دیابتی‌ها در معرض آسیب‌هایی مانند حملات قلبی، مشکلات کلیوی، نابینایی، ناشنوایی و نشانگان پاهای سوزان هستند. یکی از دلایل این امر چسبیدن قند بالای به یاخته‌ها و تبدیل آن به ماده‌ای مضر به نام سوربیتول می‌باشد. پزشکان به‌وسیله انجام آزمایشی بنام هموگلوبین A1C و اندازه‌گیری میزان قند چسبیده به سلولها به میزان آسیب‌های عصبی وارد شده پی می‌برند.

دیابت ممکن است منجر به اختلال در کارکرد سرخ‌نای (مری) و تنبلی معده، اختلالات کیسه صفرا، اختلالات عملکرد کبدی و اختلال در عملکرد روده بزرگ و کوچک شود که هر کدام به نوع خود باعث بروز علائم ویژه‌ای می‌شود.

## مرض قند و پرهیز غذایی

بسیاری از افرادی که بعد از سن ۴۰ سالگی دچار دیابت می‌گردند با رعایت یک رژیم غذایی مشتمل بر مصرف سبزیجات، غلات کامل، حبوبات و ماهی و محدود کردن شدید فراورده‌های شیرینی پزی و شکر و محدود کردن دریافت کربوهیدرات می‌توانند حال خود را بهبود بخشند. بسیاری از کسانی که دچار دیابت شده‌اند انسولین مصرف می‌کنند آنها توانایی کافی برای پاسخ دادن به انسولین را ندارند و این امر به علت وزن بالا و مصرف زیاد قندهای تصفیه شده از سوی آنهاست. اولین دستور برای برطرف کردن این حالت استفاده از دانه‌های کامل به جای فرآورده‌های شیرینی و نان پزی است. این امر علاوه بر اینکه به شما احساس خوبی می‌دهد کمک خواهد کرد تا کمتر بخورید و همچنین باعث محدود کردن دریافت مهم‌ترین منبع دریافت چربی‌ها خواهد گردید.

برپایه پژوهش‌هایی که در اروپا انجام گرفته‌است نشان داده شده که دریافت مقادیر بسیار زیاد پروتئین به کلیه‌های یک فرد دیابتی آسیب وارد می‌کند بنابراین دیابتی‌ها باید از مقادیر کمتر گوشت و ماکیان و تخم مرغ استفاده نمایند. همچنین تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که کربوهیدرات‌های تصفیه شده میزان نیاز به انسولین را افزایش و چربی‌های غیر اشباع تک‌پیوندی و چندپیوندی موجود در سبزیجات و چربی‌های امگا-۳ موجود در روغن ماهی و همچنین استفاده از آرد کامل و دانه‌های کامل بجای آرد تصفیه شده نیاز به انسولین را کاهش می‌دهد. سطح بالای قند خون بعد از صرف غذا موجب می‌شود که قندها به یاخته‌ها چسبیده و تبدیل به ماده‌ای سمی (برای یاخته‌ها) بنام سوربیتول شوند که این ماده به اعصاب و کلیه و رگ‌ها و قلب آسیب خواهد رساند. برای اینکه از بالا رفتن زیاد سطح خون جلوگیری کنید نانها و شیرینی‌های

تهیه شده از غلات کامل را بجای نان و شیرینی‌های معمولی که از آرد تصفیه شده تهیه می‌شوند، استفاده نمایید و از شکر سر سفره خودداری کنید و مصرف میوه را فراموش نکنید.

## زخم‌های دیابتی

زخم‌های دیابتی، جراحتهایی در پوست، چشم، اعضای موكوسی و یا یک تغییر ماکروسکوپی در اپیتلیوم نرمال افراد دیابتی تیپ ۱ و ۲ می‌باشد. بیش از ۷۵٪ افراد دیابتی، مبتلا به زخم‌های دیابتی هستند که در آمریکا بیش از ۸۰٪ آنها منجر به قطع عضو می‌شوند<sup>[نیازمند منبع]</sup> که در صورت مراجعه به خوبی درمان می‌شدند. اتیولوژی زخم‌های دیابتی شامل موارد بسیاری است. در یک مطالعه، ۶۳٪ از زخم‌های دیابتی به ۳ مورد نوروپاتی حس محیطی، دفرمیتی و تروما نسبت داده شده‌اند. زخم‌ها در هنگام بروز، مستعد عفونت هستند (اگرچه عفونت به ندرت در اتیولوژی زخم‌های دیابتی دخالت دارد). این جراحتهای معمولاً به دلیل زخم‌های اولیه، التهاب، عفونت و یا شرایطارویی ایجاد می‌شوند که سلامتی را به خطر می‌اندازند. دیگر دلایل ایجاد این زخم‌ها شامل موارد زیر می‌باشند:



۱- عفونت ثانویه به وسیله باکتری، قارچ و یا ویروس

۲- ضعف شدید بیمار

۳. تاخیر در بهبودی

عوامل خطر:

عوامل خطر موجود در ایجاد این عارضه که جزء فاکتورهای پاتوژن هستند شامل موارد زیر م

یباشند:

جنس مذکر، فقدان حساسیت محافظتی به سبب نوروپاتی، نارسایی شریانی، تغییر شکل پا و تشکیل کالوس در نتیجه فشارهای مرکزی، نوروپاتی زخم‌های دیابتی اتونومیک که منجر به کاهش عرق و خشک شدن پوست می‌شود، محدود شدن حرکت مفاصل، چاقی، کنترل ضعیف گلوکز، پوشش نامناسب پا که منجر به ترک خوردگی پوست می‌شود، سابقه ابتلا بیش از ۱۰ سال، نوروپاتی حسی (این نوروپاتی مانع از انجام مکانیسم‌های دفاع طبیعی بدن می‌شود و بیمار را در معرض آسیب‌های عمده یا آسیب‌های کوچک و یا مکرر قرار می‌دهند در حالی که بیمار غالباً این آسیب‌ها را حس نمی‌کند)، ادم، سابقه مصرف سیگار.



## علائم

علائم شایع در عفونت‌های پای دیابتی شامل موارد زیر است:

- میخچه، کالوس - بونیون ۱ (برآمدگی غیر طبیعی بر روی سطح

داخلی اولین استخوان متاتارس که همراه با تشکیل بورس بوده و موجب جابجایی انگشت بزرگ

پا می‌شود)، ناخن چکشی ۲، یا سایر ناهنجاری‌های استخوان پا

- تب، قرمزی، ادم یا دیگر علائم عفونت - بافتی که روی محل جدید عفونت به وجود (scar)

می‌آید

- زخم‌های پا که در اثر آسیب عصبی یا جریان خون ضعیف به وجود می‌آیند (زخم‌ها اغلب بالا

ی قوزک یا زیر شست و یا در محلی از پا که ناشی از نامناسب بودن کفش است، تشکیل

می‌شود).

- تغییر شکل عضلات، پوست یا استخوان پا در اثر آسیب عصبی و گردش خون ضعیف - کند

بودن مراحل بهبود زخم

### ۱- Mallet Finger و Bunion -

مراحل تغییرات پوست در اثر زخم‌های دیابتی:

مرحله ۱: پوست قرمز و بافت زیرین آن نرم می‌شود، قرمزی پوست با یک فشار کوچک ناپدید

می‌گردد.

مرحله ۲: التهاب، ادم و سفتی بافت زیرین مشهود است و حالت خاصی در پوست ایجاد می‌شود.

مرحله ۳: پوست دچار نکروز شده، چربی در اطراف این منطقه ایجاد می‌شود و پوست اطراف

این لایه‌ها از بین می‌رود.

مرحله ۴: چربی زیر پوستی از بین می‌رود.

مرحله ۵: بافت نکروزی در اطراف این عضلات بیشتر و پوست دچار نکروز می‌شود.

مرحله ۶: کورتکس استخوان آسیب می‌بیند و سبب ایجاد استئومیلیت می‌شود.

مرحله ۷: آرتريت س پتیک، عفونت پاتولوژیک ارگان‌ها و عفونت خونی از مواردی است که در

این مرحله مشاهده می‌شود.

## عوارض

در افراد مبتلا به دیابت به دلیل اختلال در اعصاب کنترل کننده عروق، پوست پا خشک و ترک

خورده می‌شود و به دنبال آن کالوس‌ها تشکیل می‌گردند. تاخیر در بهبودی کالوس‌ها سبب ایجاد

زخم و شکاف می‌شود، همچنین این کالوس‌ها به علت آسیب به اعصاب پا موجب عدم احساس

درد به طور منظم می‌گردند. به دلیل عفونت سریع و درمان دیر هنگام احتمال قطع عضو یا مرگ

نیز وجود دارد.

تشخیص و ارزیابی زخم‌های دیابتی:

پزشک باید علایم و سابقه پزشکی بیمار را بررسی کند، علاوه بر آن موارد تشخیصی زیر نیز

مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- کشت زخم به منظور تشخیص عفونت

- رادیوگرافی برای مشخص کردن عفونت در استخوان

برای مشخص کردن MRI اسکن و CT - کیست‌های چربی

- بررسی‌های داپلر برای تعیین مناسب بودن گردش خون

HbA1c - تست گلوکز و برای (CBC) - شمارش کامل سلول‌های خونی WBC تشخیص

عفونت، زیرا مقاوم‌تر بالای معمولاً نشان دهنده عفونت است. رادیوگرافی در اغلب بیماران با

زخم‌های مزمن و عمیق باید انجام گیرد. اما حساسیت بالایی برای عفونت استخوانی حاد ندارد.

دارای دقت بیشتری MRI اسکن‌های لکوسیتی و هستند. هنگامی که حدس بالینی، التهاب

استخوانی را مشخص کند و رادیوگرافی منفی باشد، اسکن‌های لکوسیتی و استخوانی برای

مشخص کردن درگیر بودن استخوان مفید می‌باشند. اما در بیماران نوروپاتی اسکن‌های استخوا

نی اغلب به دلیل پرخونی یا آتروفی شارکوت Charcot (سندرمی است که با دیستروفی عضلات

دست و پا به دلیل از بین رفتن اعصاب پری فرال، ریشه‌های عصبی و حتی طناب نخاعی ایجاد

می‌شود) کاذب مثبت در می‌آیند. در نهایت بیوپسی استخوان برای تشخیص قاطع التهاب

استخوانی ضروری به نظر می‌رسد. وضعیت عروقی باید همیشه مورد ارزیابی قرار گیرد. معاینه

ساده با گرفتن نبض دوسالین پدیس و پوپلیته آل، نشانه‌های خوبی برای اثبات جریان شریانی

در پا می‌باشند. سونوگرافی داپلر نیز برای افزایش بررسی‌های کلینیکی باید به کار گرفته شود.

اگرچه با این آزمایشات نارسایی حاد شریانی قابل ارزیابی نیست، مشورت جراحی عروق زمانی

که گمان آشکاری مبنی بر ایسکمی وجود داشته باشد نیز ضروری است.

ارزیابی کامل زخم بسیار مهم است. این ارزیابی باید اتیولوژی زخم را مشخص نماید و بررسی کند که آسیب ایسکمیک، نوروپاتیک و یا نوروایسکمیک است. ۱۰ مونوفیلانمنت نشان دهنده g است. عدم درک فشار نوروپاتی حسی پری فرال و فقدان حساسیت محافظتی است.

## درمان

درمان زخم‌های دیابتی به طرق مختلف انجام می‌گیرد: کاهش فشار بر پاها با ثابت نگه داشتن Healthing آن‌ها یکی از راه‌های (Total Contact Casting) Tcc درمانی است که موجب بهبود زخم بعد از ۶ تا ۸ هفته off- در افراد دیابتی می‌شود. این روش با توجه به پا (کاهش فشار مکانیکی بر روی زخ‌ها)، loading فشار وارده بر زخم را کم می‌کند و در عین حال راه رفتن بیمار را امکان پذیر می‌سازد. یک متخصص ماهر برای مطمئن شدن از اندازه مناسب نیاز به استفاده از قالب گچ دارد. این قالب‌ها معمولاً هر ۱ تا ۲ هفته تعویض می‌شوند. اما در بیماران مبتلا به ادم یا مشکلات مربوطه قالب باید به دفعات بیشتری تعویض گردد.

مراقبت پا: که شامل مرطوب نگه داشتن محیط زخم با انتخاب ماده مناسب، همچنین خشک نگه داشتن لبه‌های زخم. در بیماران دیابتی وابسته به انسولین که مبتلا به زخم هستند، مراقبت‌ها حدود ۳ سال ادامه می‌یابد.

آنتی بیوتیک‌ها: آنتی بیوتیک‌ها حتی زمانی که عفونت‌ها بروز نکرده‌اند تجویز می‌شوند تا از بروز عفونت جلوگیری شود.

کنترل قند خون: یکی از عوامل ایجاد زخم‌های دیابتی، بالا بودن قند خون است. بالا بودن قند خون ایمنی را کاهش می‌دهد و بهبودی زخم را به تاخیر می‌اندازد. کنترل قند خون چه به صورت

تجویز دارویی و چه به صورت غذایی و همچنین تجویز انسولین به صورت کوتاه مدت زخم را بهبود می بخشد و قند اولیه را کنترل می کند.

پیوند پوست : پیوند پوست نیز می تواند زخم های دیابتی را درمان کند.

جراحی: برداشت بافت مرده اطراف محل زخم معمولاً برای تمیز کردن و بهبودی زخ م ها انجام می شود. جراحی بای پس، جریان خون را در شریان پا بهبود می بخشد که ممکن است در التیام زخم و جلوگیری از قطع عضو کمک کننده باشد و در پایان قطع عضو برای متوقف کردن گسترش عفونت نیاز است.

اکسیژن درمانی هایپر باریک : افزایش ۵ برابر غلظت O از ۲۰٪ تا ۱۰۰٪ و افزایش فشار آن از ۱ اتمسفر به ۲ اتمسفر در مجموع منجر به ۱۰ برابر شدن میزان اکسیژن می شود که یکی از اثرات آن به وجود آمدن رگ های خونی بیشتر در محل می باشد که منجر به کاهش جریان خون و مناسب تر شدن جریان به مناطقی که بلوک خونی دارند می گردد. به نظر می رسد درمان اکسیژن هایپر باریک به کاهش قطع عضو کمک می کند.

### پیش گیری

برای پیشگیری از تشکیل زخم های دیابتی راه های مختلفی وجود دارد که عبارتند از: پرهیز از سیگار، تحت کنترل داشتن قند و فشار خون و کلسترول، ورزش برای تحریک جریان خون، تمیز نگه داشتن پاها، بررسی کردن هر روز پاها به منظور بررسی خراش و ترک خوردگی پوست، خشک کردن پاها بعد از حمام.

## درمان‌های جایگزین

اسید آلفا لیپوئیک، اتیل کارنیتین، بنزومتامین، متیل کوبالامین، از موارد جایگزین برای درمان نوروپاتی محیطی می‌باشند. می‌تواند C همچنین طب سوزنی و ویتامین توانایی بدن را در مقابله با عفونت بالا ببرد. انواع دیگر ویتامین‌ها و سبزی‌ها سلامت عمومی را ممکن است بهبود بخشند. دیابت به طور بالقوه یک بیماری همراه با مرگ است و می‌تواند خطرناک باشد.

پزشکان دانشگاه آلبرتا در یک مطالعه جدید ادعا کردند که نوعی ترکیب طبیعی موجود در انگورها، بادام زمینی و توت‌ها موسوم به «رسوراترول» برای مقابله با بیماری دیابت مفید است. این ترکیب طبیعی در واقع در بسیاری از گونه‌های جانداران موجب افزایش طول عمر می‌شود.<sup>[۳]</sup>

## ورزش و مرض قند

ورزش به دیابتی‌ها کمک می‌کند که از شر حمله‌های قلبی و نابینایی و آسیب‌های عصبی در امان باشند. وقتی که غذا می‌خورید سطح قند خونتان افزایش می‌یابد. هر چه بیشتر سطح خون افزایش یابد قند بیشتری به یاخته‌ها می‌چسبد. وقتی که قند به یاخته بچسبد دیگر نمی‌تواند از آن جدا شود و تبدیل به ماده‌ای زیان‌آور بنام سوربیتول می‌شود که این ماده می‌تواند باعث نابینایی و ناشنوایی و آسیب‌های مغزی و قلبی و نشانگان پاهای سوزان و... گردد.

وقتی که قند وارد بدن شما می‌شود فقط می‌تواند در یاخته‌های کبد و ماهیچه ذخیره گردد. اگر یاخته‌های کبد و ماهیچه از کربوهیدرات اشباع باشند، قندها دیگر جایی برای رفتن ندارند. اگر ذخیره یاخته‌های ماهیچه در پی ورزش کردن مصرف گردد پس از صرف غذا قندها به وسیله ماهیچه جذب می‌شوند و مقدار آنها در خون افزایش نمی‌یابد. بنابراین اگر با یک برنامه ورزشی منظم بتوانیم ذخیره قند ماهیچه‌ها را کاهش دهیم مسلماً می‌توانیم شاهد بهبود همه جانبه عوارض بیماری دیابت باشیم.

## دیابت در ایران

از هر ۲۰ ایرانی یک نفر به دیابت مبتلاست و نیمی از این تعداد نمی‌دانند که دیابت دارند. هر ۱۰ ثانیه یک نفر در جهان به دلیل عدم آگاهی از دیابت و روش کنترل آن، جان خود را از دست می‌دهد. هر ۳۰ ثانیه یک نفر در جهان به علت عدم آگاهی از دیابت و روش کنترل آن، پای خود را از دست می‌دهد.