

بزاقت دهان؛ کلید تازه تشخیص دیابت

بیماری دیابت یک اختلال متابولیک در بدن است. در افراد مبتلا به دیابت توانایی تولید انسولین در بدن از بین می‌رود یا این‌که بدن در برابر انسولین مقاوم می‌شود و به این ترتیب انسولین نمی‌تواند عملکردی طبیعی داشته باشد.



بیماری دیابت یک اختلال متابولیک در بدن است. در افراد مبتلا به دیابت توانایی تولید انسولین در بدن از بین می‌رود یا این‌که بدن در برابر انسولین مقاوم می‌شود و به این ترتیب انسولین نمی‌تواند عملکردی طبیعی داشته باشد. بیش از 400 میلیون نفر در سراسر دنیا به بیماری دیابت مبتلا هستند و پیش‌بینی می‌شود تا 20 سال آینده تعداد مبتلایان به دیابت به بیش از 592 میلیون نفر افزایش یابد.

بر این اساس می‌توان گفت تا 20 سال آینده از هر ده نفر یک نفر به این بیماری مبتلا خواهد شد. با وجود پیشرفت‌های به دست آمده در حوزه علم پزشکی، تلاش‌ها برای حفاظت مردم در برابر عوارض تهدیدکننده این بیماری با شکست مواجه شده است.

سهولت تشخیص دیابت

با توجه به گسترش میزان شیوع این بیماری در سطح دنیا، کنترل دیابت و عوارض حاد و مزمن این بیماری مستلزم صرف هزینه‌های قابل توجهی است که تامین بخشی از این هزینه‌ها به عهده مردم و تامین بخش دیگری از هزینه‌ها بر دوش سیستم بهداشتی و درمانی جامعه است. در الگوهایی که با هدف ارزیابی سلامت افراد در دنیا ارائه شده است توصیه می‌شود افرادی که بیش از 45 سال دارند، هر سه سال یکبار آزمایش قند خون انجام دهند. البته استثنائاتی نیز وجود دارد. افرادی که وزن بالا دارند یا به فشارخون بالا مبتلا هستند و همچنین زنان باردار که به افزایش قند خون و دیابت بارداری مبتلا شده‌اند، باید حتی در سنین کمتر و با فاصله‌های زمانی کوتاه‌تر آزمایش قند خون را انجام دهند تا از نظر میزان قند خون زیرنظر باشند. شناسایی قند خون بالا اقدامی به موقع به منظور شناسایی افراد مبتلا به دیابت پنهان و به حداقل رساندن عوارض و نشانه‌های این بیماری است. با توجه به این موضوع بسیاری از محققانی که در حوزه تجهیزات پزشکی فعالیت می‌کنند با هدف سهولت اندازه‌گیری قند خون برای افراد، ابزارهایی را طراحی کرده‌اند. یکی از این ابزارها که مبتنی بر روش‌های زیستی است، می‌تواند غلظت گلوکز را در بزاق انسان اندازه‌گیری کند. به این ترتیب افراد با در اختیار داشتن این ابزار به نمونه‌گیری از خون برای اندازه‌گیری میزان گلوکز نیازی ندارند. بررسی‌ها و آزمایش‌های انجام شده توسط دانشمندان حاکی است که براساس این روش میزان گلوکز به روشی مشابه اندازه‌گیری گلوکز در قند خون، سنجیده می‌شود.

در کشور ما نیز تحقیقات مشابهی با هدف ساخت ابزاری برای تشخیص دیابت با استفاده از اندازه‌گیری میزان گلوکز بزاق از سوی محققان مرکز الکتروشیمی دانشگاه تهران انجام شده است.

دکتر فرنوش فریدبد، استادیار دانشکده شیمی دانشگاه تهران و مجری این طرح تحقیقاتی درباره نخستین دستگاه تشخیص دیابت که بر مبنای اندازه‌گیری میزان گلوکز بزاق در این مرکز طراحی و ساخته شده در گفت‌وگو با جام جم می‌گوید: اندازه‌گیری میزان قند خون در افرادی که آزمایش‌های تشخیصی سالانه را انجام می‌دهند - به عبارتی غربالگری بیماران دیابتی - اهمیت بسیاری دارد و در حقیقت تنها راهکار تشخیصی برای افراد مبتلا به دیابت است. بر این اساس می‌توان گفت اندازه‌گیری میزان قند خون یکی از راه‌های اصلی برای تشخیص بیماری دیابت است. دستگاهی که برای تشخیص دیابت از طریق اندازه‌گیری میزان گلوکز بزاق طراحی و ساخته شده است، می‌تواند روش مناسبی برای تشخیص این بیماری در افرادی باشد که در ظاهر هیچ اثر و نشانه‌ای از این بیماری در آنها یافت نمی‌شود و در آستانه این بیماری قرار دارند. یکی از ویژگی‌های متمایز این روش در مقایسه با روش‌های تشخیصی دیگر، غیرتهاجمی و کم هزینه بودن این روش تشخیصی است.

کاهش محدودیت‌ها

اگرچه پیش از این خبرهایی مبنی بر انجام تحقیقات درباره روشی مشابه در دانشگاه‌های دیگر در سطح دنیا عنوان شده بود، اما به گفته مجری این طرح، دستگاه تشخیص دیابت با اندازه‌گیری میزان گلوکز بزاق برای نخستین بار در دنیا توسط محققان مرکز عالی الکتروشیمی دانشگاه تهران طراحی و ساخته شده است. بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد نتیجه تست‌های انجام شده با این دستگاه با تست‌ها و روش‌های آنالیزی که برای سنجش قند خون استفاده می‌شود، کاربرد دارد. با این تفاوت که دستگاه اندازه‌گیری قند بزاق، در مقایسه روشی بسیار ارزانی‌قیمت، بدون درد و به مراتب ساده‌تر است که موجب می‌شود حتی افرادی که در این زمینه تجربه و تخصص نداشته باشند نیز بتوانند به سهولت از آن استفاده کنند.

همکاری محققان رشته‌های مختلف

دکتر فریدبد درباره این دستگاه این‌طور توضیح می‌دهد: این دستگاه در دو مدل ساخته شده است. تفاوت مدل کوچک با مدل رومیزی در این است که در مدل کوچک دستگاه اندازه‌گیری قند بزاق، صفحه کلید حذف شده است. این دستگاه به گونه‌ای طراحی شده است که کنترل‌های لازم از طریق ریزپردازنده کوچک برنامه‌ریزی شده برای دستگاه انجام می‌شود و به این ترتیب دستگاه می‌تواند به‌طور خودکار میزان قند خون را اندازه‌گیری کند. با توجه به این‌که بیماری دیابت در دنیا در حال

گسترش است و کنترل این بیماری بار مالی سنگینی را برای افراد و جوامع همراه دارد، دستگاه ها و ابزارهای مختلفی را به منظور بهینه سازی نتایج به دست آمده از آنالیزهای انجام شده و همچنین بهبود عملکرد دستگاه در یک دوره زمانی 2/5 ساله انجام داده ایم که نتیجه آن به ساخت ابزاری با این ویژگی ها و مشخصات منجر شده است.

به گفته دکتر فریدبد، برای سنجش کارایی و عملکرد دستگاه اندازه گیری قند بزاق در سه مرحله تست ها و آزمایش های لازم انجام شده است. دانش فنی ساخت این دستگاه به طور کامل در انحصار مرکز عالی الکتروشیمی دانشکده شیمی دانشگاه تهران است و تخصص های مختلف از شیمی تجزیه و مهندسی الکترونیک تا رایانه و طراحی صنعتی در طراحی این دستگاه همکاری داشته اند. در حقیقت تا رسیدن به این مرحله مراحل مختلفی پشت سر گذاشته شده است. برای مثال برای کالیبره و در حقیقت تنظیم دستگاه اندازه گیری قند بزاق در شرایط مختلف آزمایشگاهی، مداری الکترونیکی برای نمونه رومیزی این دستگاه طراحی شده است یا این که صفحه کلیدهایی با عملکرد و شکل های مختلف طراحی شده تا در نهایت این دستگاه با مشخصات و ویژگی های کنونی نهایی شده است. به نظر می رسد با توجه به مشکلات و محدودیت های کنونی در زمینه تشخیص بیماری دیابت با استفاده از روش های آزمایشگاهی متداول و معمول، تولید دستگاهی برای اندازه گیری قند خون به روش کم هزینه ضروری است.

ارتباط قند خون موجود در بزاق با دیابت

دکتر فرنوش فریدبد، استادیار دانشکده شیمی دانشگاه تهران درباره امکان انجام آزمایش های مشابه اندازه گیری قند خون از طریق بزاق می گوید: اثر دیابت روی مایعات بیولوژیک مختلف بدن مانند بزاق موضوعی است که از سال ها پیش مورد توجه قرار گرفته و تاکنون مطالعات متعددی در این زمینه انجام شده است. براساس نتایج این تحقیقات امکان وجود ارتباط بین میزان قند خون موجود در بزاق و دیابت وجود داشت و بر همین اساس این ایده مطرح شد که می توان دستگاهی مجهز به یک سیستم حساس به گلوکز با حساسیت بسیار بالا طراحی کرد که بتوان با استفاده از آن به روشی غیرتهاجمی که کمترین مشکلات و پیامدها را برای بیمار به همراه داشته باشد میزان گلوکز را اندازه گیری کرد.

فرانک فراهانی جم

دانش