



راه حل لیزری برای مشکل خونگیری بیماران دیابتی

خونگیری از انگشت برای اندازه‌گیری قند خون یکی از مشکلات زندگی افراد دیابتی است.

همشهری آنلاین: خونگیری از انگشت برای اندازه‌گیری قند خون یکی از مشکلات زندگی افراد دیابتی است. پژوهشگران در اقدامی که می‌تواند این مشکل بیماران دیابتی را حل کند، یک شیوه غیرتهاجمی برای آزمایش قند خون با استفاده از لیزر ابداع کرده‌اند.

به نوشته گیزمگ روش گروه تحقیقاتی دانشگاه پرینستون نیاز به استفاده از آنالیز مستقیم نمونه خون ندارد، در عوض، در این شیوه از تاباندن یک لیزر اختصاصی به سوی کف دست شخص و اندازه‌گیری میزان جذب مولکول‌های قند در بدن فرد استفاده می‌شود. این پرتو لیزر به جای هدف قرار دادن خون فرد، مایع بین‌بافتی درم (لایه میانی پوست) - که میزان قند آن همبستگی قوی با میزان قند خون دارد- را هدف می‌گیرد.

این گروه پژوهشی به جای استفاده از نور نزدیک به طیف مادون قرمز که در بسیاری از وسائل پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، از نور در میانه طیف مادون قرمز استفاده کرده‌اند. علت این است که گرچه نور نزدیک به طیف مادون قرمز بوسیله آب بلوک نمی‌شود، و بنابراین برای استفاده در بدن انسان مناسب است، اما با شماری از اسیدها و مواد شیمیایی در پوست تداخل می‌کند و بنابراین برای شناسایی قند خون مناسب نیست.

اما استفاده از نور در میانه طیف مادون قرمز هم مشکلات خاص خودش را دارد- مشکل است این طیف نورانی را با لیزرهای استاندارد مهار کرد و نیاز به قدرت و پایداری بالا دارد تا در پوست نفوذ کند و به مایعات بدنی برسد. این پژوهشگران این مشکل را با ساختن یک ابزار خاص تولیدکننده در میانه طیف مادون قرمز به نام «لیزر آبشار کوانتومی» حل کردند.

پژوهشگران در آزمایش این شیوه جدید قند خون را سه فرد سالم را پیش و پس از خوردن ۲۰ پاستیل اندازه گرفتند و نتایج حاصل را با نتایج اندازه‌گیری با شیوه معمول خونگیری از انگشت مقایسه کردند. این اندازه‌گیری‌ها به طور مکرر در طول دوره‌ای چند هفته‌ای انجام شد.

گرچه اندازه‌گیری با لیزر به طور میانگین خطاهای بزرگتری را نسبت به روش خونگیری از انگشت داشت، اما به گفته این پژوهشگران میزان دقت آن در حد مورد نیاز بالینی قرار دارد. نتایج پایشگرهای گلوکز خون باید در طیفی در حد ۲۰ درصد میزان واقعی قند خون بیمار قرار داشته باشد و نمونه اولیه این سیستم جدید با میزان دقت ۸۴ درصدی‌اش این استاندارد را رعایت می‌کند.

سیستم مورد استفاده این پژوهشگران در ابتدا اندازه‌ای در حد یک میزکاری در حد متوسط داشت و برای کار کردن نیاز به یک سیستم سردکننده پیچیده داشت. اما آنها توانسته‌اند که مشکل سیستم سردکننده را حل کنند و امکان کار کردن این لیزر در درجه حرارت اتاق را فراهم بیاورند و در حال حاضر در حال کار کردن برای کوچک کردن این سیستم هستند. این پژوهشگران در ماه‌های آینده قصد دارند این سیستم را روی یک پلتفرم موبایل کار بگذارند تا امکان استفاده بالینی آن فراهم شود.