



ریاست جمهوری
معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان

استفاده از نور برای نظارت بر فشار خون بالا و درمان سرطان

منبع: سایت Knowridge | نویسنده: تحریریه سایت Knowridge

KSR



خلاصه مطلب

محققان دانشگاه بوستون در حال توسعه ابزارهایی هستند که از نور برای پایش سلامت استفاده می‌کنند. یکی از این ابزارها، یک فشارسنج است که با استفاده از نور، جریان خون و حرکت شریان‌ها را اندازه‌گیری می‌کند و می‌تواند به صورت مداوم و بدون ناراحتی، فشار خون را ثبت کند.

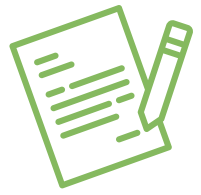
این دستگاه در آزمایشات دقت بالایی نشان داده و می‌تواند به پایش بینی مشکلات جدی مانند سکته مغزی و حمله قلبی کمک کند.

علاوه بر این، محققان در حال ساخت یک دستگاه دستی برای پایش نحوه پاسخ تومورها به شیمی‌درمانی یا پرتودرمانی هستند. این اسکنر سطح اکسیژن خون اطراف تومورها را اندازه‌گیری می‌کند و می‌تواند به پزشکان در تنظیم زودهنگام درمان‌ها کمک کند.

همچنین، این تیم در حال کار بر روی دستگاه‌هایی برای پایش عملکرد کلیه در طول دیالیز و ابزاری برای پیگیری التهاب داخلی ناشی از اسکرودرما است. هدف این تحقیقات، ایجاد راه‌حل‌های عملی برای چالش‌های پزشکی با استفاده از قدرت نور است.



برای مشاهده متن اسکن کنید



متن کامل

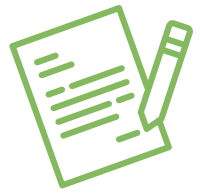
تصور کنید که به جای استفاده از دستگاه‌های تهاجمی یا آزاردهنده، از نور برای نظارت بر سلامت خود استفاده کنید. این دقیقاً هدف تحقیقاتی است که توسط دارن رابلییر، استاد مهندسی زیست‌پزشکی در دانشگاه بوستون انجام می‌شود. تیم او در حال توسعه ابزارهای نوآورانه‌ای است که از نور برای اندازه‌گیری اطلاعات حیاتی سلامت استفاده می‌کنند.

این دستگاه‌ها می‌توانند شیوه نظارت بر شرایطی مانند فشار خون بالا، سرطان و حتی بیماری‌های خودایمنی را تغییر دهند.

یک آزمایش ساده، علم پشت این تحقیق را توضیح می‌دهد: اگر یک چراغ قوه را از پشت انگشت خود بتابانید، یک درخشش قرمز رنگ مشاهده خواهید کرد. این درخشش به این دلیل رخ می‌دهد که نور با بافت‌های شما تعامل می‌کند و در جهات مختلف پخش می‌شود. رابلییر و تیم او این تعامل را مطالعه می‌کنند تا دستگاه‌هایی را حوزه پزشکی تولید کنند که اطلاعاتی درباره بدن جمع‌آوری می‌کند.

یکی از پروژه‌های مهم آن‌ها شامل ساخت دستگاهی برای اندازه‌گیری فشار خون است که از کاف (گوشی فشار سنج) استفاده نمی‌کند. دستگاه‌های فعلی نیاز به فشار دادن بازو دارند که می‌تواند ناراحت‌کننده و مزاحم باشد، به‌ویژه زمانی که به‌طور مکرر در طول روز استفاده می‌شوند.

دستگاه رابلییر که به نام طیف‌سنجی تضاد لکه‌ای نوری (Speckle Contrast Optical Spectroscopy) شناخته می‌شود، از امواج نوری (از نور مرئی تا نزدیک به فروسرخ) برای اندازه‌گیری جریان خون و حرکت شریان‌ها به‌طور مستقیم استفاده می‌کند. یک سنسور کوچک به انگشت



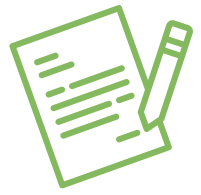
وصل می‌شود و دور مچ پیچیده می‌شود، که اندازه‌گیری‌های مداوم را بدون ناراحتی فراهم می‌کند.

تیم تحقیقاتی این دستگاه را بر روی ۳۰ نفر در طول چند هفته آزمایش کردند و متوجه شدند که دقت آن بسیار بالا است. با میانگین‌گیری از اندازه‌گیری‌هایی که در طول ۲۴ ساعت و هر ۱۵ دقیقه انجام شد، این روش تصویر بهتری از فشار خون نسبت به یک اندازه‌گیری واحد در مطب پزشک ارائه می‌دهد. این نظارت مداوم می‌تواند پیش‌بینی مشکلات جدی سلامت مانند سکته‌ها یا حملات قلبی را بهبود بخشد.

هدف رابلییر این است که این دستگاه را برای دسترسی و راحتی بیشتر، در دسترس عموم قرار دهد و نیاز به دستگاه‌های سنتی و حجیم فشار خون که باعث مختل شدن زندگی روزمره می‌شوند، کاهش یابد. او بر این باور است که این تکنولوژی می‌تواند تفاوت زیادی ایجاد کند، به‌ویژه برای بیمارانی که در معرض فشار خون بالا هستند و نیاز به نظارت منظم دارند. فراتر از فشار خون، تیم رابلییر در حال بررسی این است که چگونه نور می‌تواند به پیگیری درمان سرطان کمک کند. او در همکاری با دکتر نائومی کو، متخصص سرطان سینه در مرکز پزشکی بوستون، در حال توسعه دستگاه دستی برای نظارت برواکنش تومورها به شیمی‌درمانی یا پرتودرمانی است.

این اسکنر میزان اکسیژن موجود در خون اطراف تومورها را اندازه‌گیری می‌کند و داده‌های زمان واقعی را در مورد اینکه آیا درمان مؤثر است یا خیر، فراهم می‌آورد.

در حال حاضر، ابزارهایی مانند ماموگرافی‌ها و MRI معمولاً قادر به پیش‌بینی دقیق واکنش تومورها به درمان نیستند. دستگاه رابلییر یک راه حل بالقوه



ارائه می‌دهد که به پزشکان این امکان را می‌دهد که تغییرات در تومور را در طول درمان مشاهده کنند.

این می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا درمان‌ها را زودتر آغاز کنند و نتایج بهتری برای بیماران به دست آورند. چشم‌انداز بلندمدت این است که نسخه‌ای قابل حمل از این دستگاه ساخته شود که بیماران بتوانند در خانه از آن استفاده کنند و نتایج را به‌طور از راه دور برای پزشکان ارسال کنند.

داستان به اینجا ختم نمی‌شود. آزمایشگاه رابلییر در حال کار بر روی دستگاه‌هایی برای نظارت بر عملکرد کلیه‌ها در طول دیالیز و توسعه ابزاری برای پیگیری التهاب داخلی ناشی از اسکرودرما، یک بیماری خودایمنی شدید است. با تمرکز بر نیازهای برآورده نشده که از طریق گفتگو با پزشکان شناسایی شده‌اند، تیم او قصد دارد تا راه‌حل‌های عملی برای چالش‌های واقعی پزشکی پیدا کند.

اگرچه این فناوری‌ها هنوز در مراحل ابتدایی خود هستند، رابلییر نسبت به پتانسیل آن‌ها خوش‌بین است. او پیشرفت‌های اخیر را با جایی که تکنولوژی اولتراسوند در دهه ۱۹۶۰ بود مقایسه می‌کند. او این پیشرفت‌ها را امیدوارکننده ولی نیازمند توسعه بیشتر پیش از تبدیل شدن به ابزاری استاندارد در پزشکی می‌داند.

در نهایت، رابلییر امیدوار است که این نوآوری‌ها به بهبود زندگی بیماران کمک کنند و روش‌هایی کمتر تهاجمی و دقیق‌تر برای نظارت بر سلامت ارائه دهند. با بهره‌برداری از قدرت نور، تیم او در حال گشودن امکانات جدیدی برای مراقبت‌های پزشکی است که آن را ساده‌تر، مؤثرتر و در دسترس‌تر برای همه می‌سازد.