

Image not found

Aquest innovador dispositiu portatil permet la monitoritzacio del flux sanguini de manera practica

Monitorar com flueix la sang en els nostres teixits en temps real e essencial per a molts procediments medics, com ara supervisa pacients amb malalties vasculares o observar el flux sanguini en e cervell dels nounats. No obstant això, la majoria dels dispositiu actuals son voluminosos, fragils i propensos a patir un excés d soroll en les mesures.

Ara, un equip liderat per investigadors de l'ICFO ha desenvolupat un nou tipus de monitor de flux sanguini portatil que, sense sacrificar la qualitat de les dades, resulta més compacte, estable i facil d'utilitzar. Aquest disseny, presentat recentment a **Biomedical Optics Express**, podria fer que la monitoritzacio clinica als hospitals fos més comoda i fins i tot podria ser adequada per a un us quotidia en esports, benestar i atencio domiciliaria remota.

October 03, 2025

La majoria de monitors de flux sanguini tradicionals empen fibres optiques per recollir les dades. Aquestes requereixen lents i cables grans, la qual cosa fa que els dispositius resultants siguin fragils i, a més, pateixin vibracions subtils que augmenten el soroll en les mesures.

Per eliminar la necessitat de fibres optiques i afrontar els reptes que aquestes comporten, els investigadors de l'ICFO, el **Dr. Andres Quiroga**, el **Dr. Lorenzo Cortese** i el **Dr. Manish Verma**, sota la direccio del **Professor ICREA a l'ICFO Turgut Durduran**, en col·laboracio amb l'Institut Fraunhofer d'Optica Aplicada i Enginyeria de Precisio IOF i la University College London, ha adoptat un enfocament innovador. En concret, han dissenyat una diminuta matriu d microobjectius que pot muntar-se directament sobre un xip de camera comercial. Aquest innovacio **redueix la mida de tot el sistema, obtenint igualment informacio de la mateixa qualitat** que aquella proporcionada pels monitors tradicionals basats en fibres.

El disseny final, publicat a **Biomedical Optics Express**, es més petit, lleuger i practic, ja que **pot col·locar-se directament sobre la pell**. Com a resultat, **el dispositiu es més portatil i senzill d'utilitzar**, i per tant podria emprar-se per examinar més comodament la circulacio en els capilars de pacients amb malalties vasculares, garantir la seguretat dels teixits durant una

cirurgia o seguir el flux sanguini en el cervell dels nounats.

L'equip va provar l'aparell tant en models de laboratori com en persones, confirmant que funciona de manera fiable i amb alta precisió. El sistema es capaç de captar senyals de flux sanguini capilar en temps real, fins i tot detectant els subtils ritmes del batec cardíac? Comparteix el Dr. Andres Quiroga, primer autor de l'article. A més, el dispositiu pot mesurar simultàniament el flux sanguini a diferents profunditats d'un teixit, oferint una visió més completa de la circulació. Això obre la porta a rastrejar els nivells d'oxigen als teixits, una dada especialment valuosa per a l'atenció clínica.

Amb un perfeccionament major, els investigadors creuen que **el seu enfocament podria dur la monitorització del flux sanguini en teixits més enllà de l'hospital**. Per exemple, el dispositiu podria utilitzar-se en esports i benestar per obtenir informació en temps real sobre el rendiment i la recuperació muscular, o fins i tot a casa per a la monitorització remota de pacients.

Imaginem simplement posar-vos un adhesiu o un dispositiu semblant a un rellotge que controli la vostra circulació capilar durant tot el dia. Els metges podrien llavors avaluar de manera remota si correu risc de patir un ictus a causa d'una autorregulació deficient? Afegeix Quiroga. Malgrat que aquesta aplicació es encara hipotètica, l'equip pretén centrar-se a aconseguir que la tecnologia sigui encara més portàtil, de manera que pugui utilitzar-se comodament durant períodes llargs i per pacients amb condicions circulatòries més complexes.

Referencia:

Andres Quiroga, Lorenzo Cortese, Manish Verma, Peter Dannberg, Ilias Tachtsidis, Norbert Danz, and Turgut Durduran, "On-skin, micro-objective enabled camera module for speckle contrast optical spectroscopy/tomography," *Biomed. Opt. Express* 16, 4091-4103 (2025). DOI: <https://doi.org/10.1364/BOE.571276>

Agraiments:

Horizon 2020 Framework Programme (688303, 871124, 101016087, 101017113, 101099291, 101099093); European Social Fund Plus; European Regional Development Fund (EFRE-OP 2014-2020 - Project no. 2021 FE 9032); Fundacion Cellex; FUNDACIO Privada MIR-PUIG; Agencia Estatal de Investigacion (PID2019-106481RB-C31/10.13039/501100011033, PID2023-151973OB-I00 PHOTOSHOCK, PID2023-147553OB-I00 SCOSWear, LUX4MED/MEDLUX, PHOTOMETABO); Fundacion Carmen y Severo Ochoa (CEX2019-000910-S); Centres de Recerca de Catalunya; Agencia de Gestio d'Ajuts Universitaris i de Recerca (2019-FIB-00968, 2022-SGR-01457); Institucio Catalana de Recerca i Estudis Avancats (RIS3CAT-001-P-001682 CECH); Departament d'Empresa i Coneixement, Generalitat de Catalunya; National Institutes of Health (R21EB031261).

Image not found

Configuracio experimental de
l?experiment in vivo. Font:
Biomedical Optics Express.