È un potenziale indicatore di salute fisiologica in grado di individuare la presenza di una patologia cardiovascolare, neurologica o psichiatrica… osservando il cuore. Un team internazionale di scienziati, di cui fa parte anche Gaetano Valenza, ricercatore del dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e del Centro Piaggio dell'Università di Pisa, è riuscito a definire un nuovo "biomarker" capace di dare informazioni sulla salute di pazienti specifici partendo da un'analisi matematica avanzata dell'elettrocardiogramma. Il lavoro è stato pubblicato sulla rivista di Nature, Scientific Reports.

«Proprio come il termometro indica stati febbrili associati genericamente a patologie collegate a diversi sistemi e apparati fisiologici (quindi a infezioni in genere), così questa nuova ricerca descrive un indicatore a carattere generale, derivato dalla teoria del caos applicata al semplice elettrocardiogramma, in grado di aiutare l'identificazione di stati generali di benessere e di malattia cardiovascolare e mentale».

Con la collaborazione di diverse prestigiose istituzioni straniere, tra cui la Harvard Medical School, Massachusetts Institute of Technology, la Emory University, la University of Essex e istituzioni italiane tra cui l'Università di Roma "Tor Vergata" (professor Nicola Toschi) e il Politecnico di Milano (professor Riccardo Barbieri), questa ricerca ha testato per la prima volta le potenzialità di questa nuova diagnosi in diverse patologie come l'infarto del miocardio, il morbo di Parkinson, la depressione maggiore e il disturbo post-traumatico da stress. La ricerca è stata anche selezionata tra le nuove pubblicazioni rilevanti del Massachusetts General Hospital, l'ospedale di riferimento della Harvard Medical School.

Lo studio metodologico è stato applicato su un totale di circa 100 pazienti e altrettanti controlli sani: in principio, dall'analisi della variazione della frequenza cardiaca nel tempo e, dopo l'applicazione di modelli probabilistici cosiddetti "complessi" di sistemi cardiovascolari, si ottiene un indicatore che, rispetto a valori rilevati su soggetti sani, risulta alterato nel caso delle suddette patologie della mente».

«Questa ricerca rientra nell'ampia indagine del cosiddetto "asse cuore-cervello" su cui lavoriamo da diversi anni – specifica Valenza – In particolare, questa ricerca ha come obiettivo ultimo l'inferenza di dinamiche neuronali/cerebrali a partire dalle dinamiche cardiovascolari, oltre che al loro studio congiunto. Dato che, al giorno d'oggi, è possibile ottenere informazioni sull'attività del nostro cuore attraverso un semplice braccialetto, smartphone ecc., i nuovi modelli matematici e algoritmi sviluppati da bioingegneri dell'Università di Pisa possono avere notevoli ripercussioni in campo medico-scientifico, aprendo le porte (e la mente!) a nuove tecniche diagnostiche e prognostiche su larghissima scala».