



## ***Primo Piano - Svelati i legami che uniscono il cuore al cervello***

**Pisa - 13 mar 2025 (Prima Notizia 24) Uno studio dell'Università di Pisa fornisce per la prima volta una caratterizzazione ampia del funzionamento dell'asse cuore-cervello.**

Uno studio tutto pisano fornisce per la prima volta una descrizione d'insieme dei componenti fondamentali del misterioso asse “cuore-cervello”, ovvero l'insieme delle connessioni anatomiche e funzionali tra il sistema cardiovascolare e il sistema nervoso centrale. L'articolo è a firma di un team di bioingegneri del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Gaetano Valenza, Zoran Matić e Vincenzo Catrambone, ed è stato pubblicato su *Nature Reviews Cardiology*, la rivista internazionale più importante nel settore della cardiologia. “Che cuore e cervello siano strettamente connessi – spiega Gaetano Valenza, docente di bioingegneria all'Università di Pisa – è un'ipotesi che, a partire dai primi anni duemila, si è fatta sempre più strada, e che si basa sull'osservazione che malattie cardiologiche e neurologiche sono spesso associate. Per esempio, i soggetti con patologie neurologiche sono maggiormente a rischio di malattie cardiovascolari mentre, viceversa, pazienti che hanno subito un infarto hanno un rischio di depressione aumentato di oltre il 50%. Queste osservazioni hanno portato la convergenza di molti sforzi da parte di cardiologi, neurologi, neuroscienziati e ingegneri biomedici per comprendere il funzionamento di quello che è considerato un vero e proprio “organo virtuale”, chiamato “asse cuore-cervello”. I meccanismi e i componenti fisiologici di questo asse erano sconosciuti nel dettaglio, perché ogni campo del sapere ha operato separatamente, dando le proprie caratterizzazioni specifiche, che però non arrivano a una descrizione completa. In questo articolo, e per la prima volta, i ricercatori hanno messo insieme tutta la conoscenza prodotta fino ad ora sull'argomento e messo in luce che è possibile caratterizzare le tre componenti fondamentali dell'asse cuore-cervello: la parte di tessuto neurale, collegata a regioni specifiche del cervello, che rende possibile l'interazione tra sistema nervoso autonomo e sistema nervoso centrale; la parte meccanica, cioè le pulsazioni nelle arterie cerebrali indotte dal battito cardiaco, che abbiamo constatato essere una parte essenziale nella trasmissione dell'informazione lungo l'asse; e la parte biochimica, che comprende ormoni ed altre biomolecole avvertite sia da cuore che da cervello. “Questo approccio integrato ci ha consentito di introdurre un fondamentale cambio di paradigma nello studio della relazione cuore-cervello, basato anche sullo studio di come le tre componenti identificate interagiscono tra di loro”, aggiunge Valenza. Lo studio del team pisano si fonda su lavori recentissimi ed estremamente avanzati sui singoli componenti dell'asse cuore-cervello, e pone le basi per un concreto avanzamento nella conoscenza. Questo approccio infatti ha mostrato che l'influenza tra sistema cardiovascolare e sistema nervoso centrale ha una direzione preferenziale in base allo stato psico-fisico/emozionale dell'individuo. “In studi molto recenti – conclude Valenza – è stato dimostrato che in realtà è il cuore a modulare principalmente l'attività cerebrale, ed è quindi

il cuore, prima del cervello, ad essere responsabile della percezione di emozioni, cognizione e coscienza. Qualche anno fa avevamo dimostrato questa teoria con un modello matematico. Oggi possiamo studiare questa connessione addirittura a livello molecolare, cioè guardando come i neuroni cardiaci controllano le emozioni insieme al metabolismo di ogni individuo. Si tratta di un campo di ricerca assolutamente pionieristico, e che in pochissimi mesi sta facendo decisivi passi avanti, verso lo sviluppo di conoscenza e tecnologie centrate sulla comprensione di aspetti fondamentali dell'essere umano".

*(Prima Notizia 24) Giovedì 13 Marzo 2025*