

L'asse Cervello-Cuore: intuito da secoli ma ora dimostrato

Data 20 novembre 2026

Categoria scienza

Da secoli popoli viventi in diversi continenti e legati a culture e religioni diversissime hanno intuito che il dolore può "spezzare" un cuore così come la gioia può alleggerirlo, rendendolo in grado di sopportare e superare fatiche e privazioni.

Questa intuizione, forse legata ad un sesto senso interiore, è ora dimostrata scientificamente da vari studi. Oggi ne proponiamo uno ai nostri lettori, con un breve commento

1.Cos'èl'asse cervello-cuore

L'asse cervello-cuore è un sistema multidimensionale che integra:

- •via neurale: comunicazione tra sistema nervoso centrale (SNC) e autonomo (SNA);
- •via meccanica: segnali derivanti da pressione e meccanotrasdúzione;
- •via biochimica: mediatori ormonali, neuropeptidi e infiammazione.

Questi tre percorsi interagiscono tra loro, regolando insieme funzioni fisiologiche, cognitive ed emotive. Le disfunzioni dell'asse possono causare o aggravare patologie cardiovascolari e neurologiche.

2.La Via neurale

- Coinvolge SNA (simpatico e parasimpatico), sistema nervoso intrinseco cardiaco (ICNS) e rete autonoma centrale (CAN).
- Le strutture cerebrali chiave:
- o Corteccia prefrontale mediale: regola emozioni e riflesso barocettivo.
- o Corteccia orbitofrontale e cingolata: controllo cognitivo volontario e autocoscienza.
- o Insula: percezione viscerale e arousal emotivo.
- o Amigdala e ipotalamo: elaborazione di stress, ansia, memoria affettiva.
- o Tronco encefalico (ponte, midollo allungato): controllo riflessi cardiovascolari e respiratori.
- L'ICNS (sistema nervoso intrinseco cardiaco) contiene neuroni autonomi capaci di processare segnali in modo indipendente dal cervello.

3. Via meccanica

- Basata su meccanorecettori (come i canali Piezo1/2) sensibili alla pressione arteriosa e al flusso sanguigno.
- Il cuore, tramite la frazione di eiezione ventricolare sinistra (LVEF), influenza direttamente l'attività cerebrale.
 Il riflesso barocettivo invia segnali afferenti al NTS (nucleo del tratto solitario) nel tronco encefalico, con feedback regolatori su battito e pressione.
- L'interazione con la respirazione genera l'aritmia sinusale respiratoria, indice di equilibrio simpato-vagale.

4. Viabiochimica

- Comprende:
- o Peptidi natriuretici (ANP, BNP, CNP): regolano la pressione e agiscono come neuromodulatori.
- o Steroli cardiaci endogeni (es. ouabaina-like): influenzano l'eccitabilità neuronale e la contrattilità miocardica.
- o Neuropeptide Y (NPY): coinvolto nella regolazione autonoma, nella risposta allo stress e nella pressione arteriosa.
- o Citochine infiammatorie: legano ischemia, infarto e neuroinfiammazione (con implicazioni in depressione, declino cognitivo e demenza).

5. Interazioni tra le vie

- Le vie neurale, meccanica e biochimica non operano isolatamente, ma si integrano:
- o Es. il riflesso barocettivo attiva risposte neurali e neurochimiche.
- o Il nucleo del tratto solitario (NTS) riceve segnali da recettori meccanici e chimici.
- o L'attività del locus coeruleus (pons) regola la veglia e sincronizza funzioni respiratorie e cardiache.

6. Attivazione regionale e implicazioni cliniche

- Insula: integra stimoli interni e modula le risposte autonome, centrale in ansia e depressione.
- Regioni olfattive e ippocampo: legame tra perfusione cerebrale, sensibilità olfattiva e funzione mnemonica.
- Malattie come takotsubo, insufficienza cardiaca, ictus, epilessia e disturbi dell'umore coinvolgono alterazioni dell'asse cervello-cuore.

7. Implicazioni cliniche e prospettive

- L'asse cervello-cuore fornisce un modello per comprendere e trattare disturbi neurocardiologici e neuropsichiatrici.
- Le differenze genetiche, di genere e ambientali influenzano la vulnerabilità individuale.
- È emergente una nuova disciplina clinica: neurocardiologia integrata.

Conclusioni

L'asse cervello-cuore è un network multisistema essenziale per la regolazione dell'omeostasi e la risposta allo stress. Comprendere le sue dinamiche apre nuove vie terapeutiche per condizioni come depressione, aritmie, insufficienza cardiaca e disfunzioni cognitive.



Riccardo De Gobbi

BibliografiaValenza G., Matić Z et Al.:The brain–heart axis: integrative cooperation of neural, mechanical and biochemical pathways Nature Reviews Cardiology (2025) doi.org/10.1038/s41569-025-01140-3