

27. agosto

Identificate le reti neuronali che ci tengono svegli: sarà possibile far uscire dal coma i traumatizzati cranici?

La consapevolezza è solo l'altra faccia del sogno.
Ambrose Bierce

La **coscienza umana** richiede che una persona sia **anche consapevole**.

La **consapevolezza** è il seme del divino in ognuno di noi, come afferma **Osho** oppure, come si domanda **Dostoevskij**, *essere troppo consapevoli di sé è una malattia, una vera e propria malattia profonda?*

Ancora, come poeticamente sostiene **Ambrose Bierce** *La consapevolezza è solo l'altra faccia del sogno.*

Mentre i neuroscienziati hanno imparato molto dalla ricerca sulle reti cerebrali sottostanti che sostengono la consapevolezza, sorprendentemente **si sa ancora poco sulle reti neuronali che ci tengono svegli e sapere** cosa accade nel cervello quando le persone perdono coscienza, con porta implicazioni potenzialmente importanti per il trattamento di coloro che sono entrati in coma o in stato vegetativo.

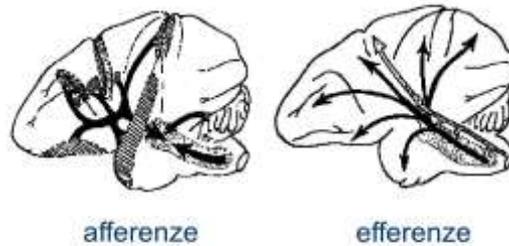


Il team, guidato da **Brian Edlow**, *Massachusetts General Hospital e Harvard Medical School, Boston*, si è prefissato di mappare la **rete cerebrale che sostiene la veglia** in modo simile a precedenti ricerche che hanno identificato la rete della **modalità predefinita**, che influenza la consapevolezza, **reti predefinite** che sono più attive quando le persone sono a riposo piuttosto che concentrate su un compito orientato a un obiettivo.

Rete di eccitazione ascendente predefinita (formazione reticolare ascendente)

Il sistema reticolare attivatore ascendente, noto anche con gli acronimi ARAS (in lingua inglese ascending reticular activating system) e RAS (in inglese reticular activating system), è un complesso di neuroni del sistema nervoso centrale, specializzati nel controllo dello stato di veglia e del ritmo circadiano, mediante eccitazione della corteccia cerebrale, dove vengono elaborati gli stimoli sensoriali

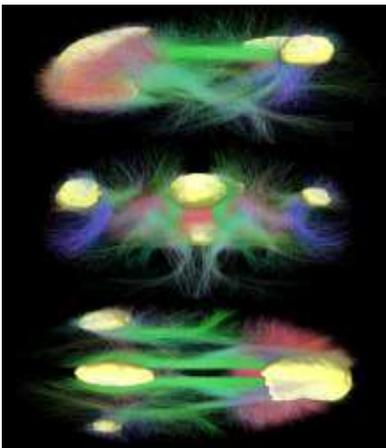
La sostanza reticolare attivante



I sistema si attiva a ogni stimolazione sensoriale ed eccita, a livello della corteccia, i centri deputati al loro riconoscimento. La sua funzione principale è quella di amplificare e diffondere le informazioni riguardanti le variazioni delle condizioni ambientali e favorire l'elaborazione da parte delle strutture corticali e sottocorticali. Questi circuiti neurali sembrano quindi costituire la base neuroanatomica almeno di alcune delle funzioni attentive

Per mappare la **rete di eccitazione ascendente predefinita (formazione reticolare ascendente)** I ricercatori del MIT sapevano di dover catturare connessioni profonde all'interno di aree del cervello umano precedentemente implicate nella veglia negli studi sugli animali. Poiché al momento non è possibile catturare questo nel cervello di una persona vivente entro un tempo di scansione ragionevole, i ricercatori hanno esaminato i **cervelli di tre donatori** di organi che sono morti senza problemi neurologici.

I ricercatori hanno marcato diversi tipi di cellule cerebrali in aree chiave del **tronco encefalico, dell'ipotalamo, del talamo e del proencefalo basale** e hanno scattato immagini dei cervelli dei donatori utilizzando una forma sofisticata di MRI.

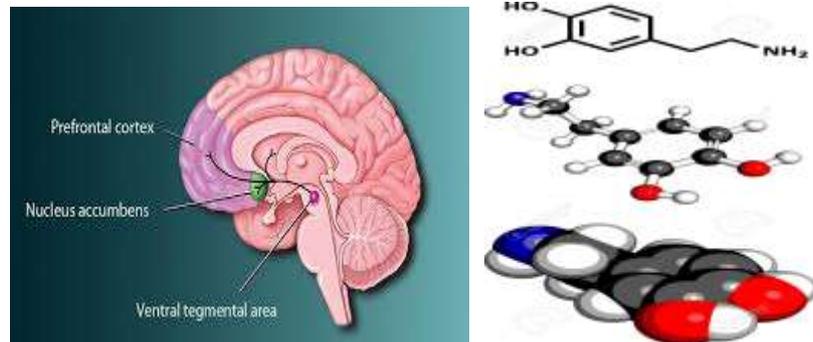


I dati ottenuti hanno permesso di mappare le strutture sottostanti e le singole connessioni neurali in profondità nel cervello.

Per saperne di più su come funziona questa rete di veglia, hanno successivamente esaminato una grande quantità di dati di **risonanza magnetica funzionale** di **84 partecipanti** sani allo studio nel **Progetto Human Connectome supportato dal NIH** .

Tali dati hanno rivelato connessioni funzionali tra la rete di eccitazione e la rete della modalità predefinita precedentemente identificata che è **attiva quando le persone sono sveglie ma non prestano attenzione all'ambiente circostante.**

Ulteriori studi hanno rivelato un **"hub di connettività"** tra queste reti in un'area del mesencefalo nota come **area tegmentale ventrale dopaminergica VTA** che aiuta a comprendere come l'eccitazione e la consapevolezza siano integrate nella coscienza umana e che gioca un ruolo centrale nel motivare i comportamenti orientati a ottenere ricompense.



La **dopamina** rilasciata dalla **VTA** influenza la motivazione a perseguire obiettivi e attività gratificanti, promuovendo comportamenti che sono percepiti come positivi e benefici

Questi risultati suggeriscono che stimolare questo **hub di eccitazione** chiave per la coscienza umana potrebbe essere promettente per aiutare le persone a riprendersi dal coma. Infatti, i ricercatori hanno già avviato una sperimentazione clinica per vedere se stimolare l'hub nelle persone in coma dopo un trauma cranico potrebbe ripristinare la coscienza.

Questa nuova guida alle aree cerebrali essenziali per la veglia potrebbe in ultima analisi aiutare a comprendere molte condizioni in cui le persone hanno una coscienza alterata, tra cui coma, convulsioni e sindrome della morte improvvisa del lattante, secondo i ricercatori.

E, per consentire ad altri di continuare a studiare e scoprire altri aspetti della coscienza umana, il team ha reso i suoi dati MRI , metodi e atlante liberamente disponibili.