



Sistema di "lavaggio" in tilt, ecco cosa succede al cervello senza sonno

Descrizione

(Adnkronos) Annebbiamento, cali di attenzione, mente incapace di concentrarsi. Quasi tutti hanno provato queste sensazioni dopo notti bianche: non ci si sente vigili come si dovrebbe. Perché succede? Uno nuovo studio del Mit di Boston, pubblicato su "Nature Neuroscience", offre una possibile spiegazione. Il lavoro mostra cosa succede al cervello umano senza sonno. E sotto i riflettori finisce il "sistema di pulizia" che di solito agisce quando si dorme. Gli scienziati hanno scoperto che, durante i cali di attenzione che si verificano in situazioni di privazione di sonno, un'onda di liquido cerebrospinale fuoriesce. Si tratta di un processo che si verifica tipicamente durante il sonno e aiuta a eliminare le scorie accumulate durante il giorno. L'idea è che questo flusso sia necessario per mantenere un cervello sano e normalmente funzionante.

Quando una persona è priva di sonno, sembra che l'organismo cerchi di recuperare questo processo di "purificazione" attivando impulsi di flusso di liquido cerebrospinale. Tuttavia, queste "pulizie arretrate" hanno un prezzo che si paga in una drastica riduzione dell'attenzione. Se non si dorme, le onde di liquido cerebrospinale iniziano a intromettersi nella veglia, quando normalmente non si vedrebbero. E comportano un compromesso, per cui l'attenzione viene meno nei momenti in cui si verifica l'onda di fluido, spiega Laura Lewis, autrice senior dello studio e membro dell'Istituto for Medical Engineering and Science e del Research Laboratory of Electronics del Mit, e associata del Picower Institute for Learning and Memory.

Sebbene il sonno sia un processo biologico fondamentale, non si sa esattamente perché sia così importante. Sembra essenziale per mantenere lo stato di allerta, ed è stato documentato che la privazione di sonno porta a una compromissione dell'attenzione e di altre funzioni cognitive. Mentre si dorme il liquido cerebrospinale che protegge il cervello aiuta a rimuovere le scorie accumulate. In uno studio del 2019, Lewis e colleghi hanno dimostrato che il flusso durante il sonno segue un andamento ritmico, entrando e uscendo dal cervello, e che questi flussi sono collegati alle variazioni delle onde cerebrali.

Questa scoperta ha portato gli scienziati a chiedersi cosa accade dopo la privazione di sonno. Per approfondire la questione, hanno reclutato 26 volontari, e li hanno sottoposti a due test: uno dopo una notte insonne e l'altro dopo aver riposato bene. Al mattino, i ricercatori hanno monitorato diverse

misurazioni delle funzioni cerebrali e corporee mentre i partecipanti eseguivano un compito comunemente utilizzato per valutare gli effetti della privazione di sonno.

Durante il test, ogni partecipante indossava un casco per elettroencefalogramma in grado di registrare le onde cerebrali mentre ci si sottopone a risonanza magnetica funzionale. I ricercatori hanno utilizzato una versione modificata dell'exam che ha permesso di misurare non solo l'ossigenazione del sangue nel cervello, ma anche il flusso di liquido cerebrospinale in entrata e uscita. Hanno anche misurato frequenza cardiaca, frequenza respiratoria e diametro pupillare di ciascun soggetto. I partecipanti hanno eseguito due compiti di attenzione durante la scansione, uno visivo e uno uditorio. Per il compito visivo, dovevano guardare uno schermo con una croce fissa. A intervalli casuali, la croce si trasformava in un quadrato e ai partecipanti veniva chiesto di premere un pulsante ogni volta che vedevano questa trasformazione. Per il compito uditorio sentivano invece un segnale acustico.

Come previsto, i partecipanti privati del sonno hanno ottenuto risultati peggiori rispetto ai partecipanti ben riposati in questi compiti. I loro tempi di risposta sono stati più lenti e, per alcuni degli stimoli, non hanno mai notato alcun cambiamento. Durante questi momentanei cali di attenzione, i ricercatori hanno identificato diversi cambiamenti fisiologici che si verificavano contemporaneamente. Il più significativo è stato il flusso di liquido cerebrospinale che fuoriusciva proprio in quelle situazioni. Dopo ogni calo, il liquido cerebrospinale tornava al cervello. I risultati suggeriscono dunque che nel momento in cui l'attenzione viene meno, questo fluido viene in realtà espulso verso l'esterno, lontano dal cervello. E quando l'attenzione riprende, viene riassorbito•, afferma Lewis.

I ricercatori ipotizzano che quando il cervello è senza sonno inizi a compensare la perdita della depurazione che normalmente avviene quando si dorme, anche se questi impulsi del flusso del liquido cerebrospinale comportano la perdita di attenzione. Un modo per pensare a questi eventi è che, poiché il cervello ha così tanto bisogno di dormire, fa del suo meglio per entrare in uno stato simile al sonno per ripristinare alcune funzioni cognitive • afferma l'autore principale del lavoro, Zinong Yang •. Il sistema dei fluidi cerebrali cerca di ripristinare la funzionalità spingendo il cervello a passare da stati di alta attenzione a stati di alto flusso•. I ricercatori hanno anche scoperto altri eventi fisiologici collegati ai cali di attenzione, tra cui la riduzione della frequenza respiratoria e cardiaca, e la costrizione delle pupille. Hanno scoperto che quest'ultima in particolare iniziava circa 12 secondi prima che il liquido cerebrospinale fuoriuscisse dal cervello, e che le pupille si dilatavano nuovamente dopo il calo di attenzione. La cosa interessante è che sembra che questo non sia solo un fenomeno cerebrale, ma un evento che coinvolge l'intero organismo•, osserva Lewis. Questi risultati conclude • ci suggeriscono che esiste un circuito unificato che governa sia quelle che consideriamo funzioni cerebrali di altissimo livello (la nostra attenzione, la capacità di percepire e di rispondere al mondo) sia processi fisiologici fondamentali di base come la dinamica dei fluidi del cervello, il flusso sanguigno in tutto il cervello e la costrizione dei vasi sanguigni•.

•

cronaca

webinfo@adnkronos.com (Web Info)

Categoria

1. Comunicati

Tag

1. Ultimora

Data di creazione

Ottobre 30, 2025

Autore

redazione

default watermark