

Perché dormire poco o male nuoce alla salute del cervello

A cura di Piergiorgio Strata, professore emerito di Neurofisiologia presso l'Università degli Studi di Torino, autore del libro "Dormire, forse sognare. Sonno e sogno nelle neuroscienze" (Carocci Editore)

Tutti sappiamo come una buona notte di sonno ci porti la mattina a un benefico ristoro che ci permette di iniziare con vigore una giornata di svago o di lavoro. Altrettanto siamo consapevoli di quanta irritazione e anche talvolta sofferenza, sia legata al non poter dormire anche per una sola notte o ancor più quando l'insonnia persiste nel tempo. Ma è così importante perdere un terzo della nostra vita annullando il nostro stato di coscienza?

Esiste una malattia genetica, per fortuna rarissima, che ci impedisce di dormire. Si chiama insonnia familiare fatale. Essa è dovuta a un gene malato che porta alla degenerazione di un particolare gruppo di neuroni che si trovano nel talamo, struttura critica per regolare in maniera ciclica l'attività della nostra corteccia cerebrale tra veglia e sonno. La malattia si manifesta in giovane età, progredisce nel tempo ed entro un anno porta a morte. Vari dati ottenuti sperimentali ci dicono che la soppressione totale di sonno porta entro circa tre settimane a gravi alterazioni incompatibili con la vita.

Normalmente il sonno si distingue in due fasi: il sonno a onde lente che domina nella prima parte della notte e il sonno con movimenti rapidi degli occhi, detto sonno REM (da Rapid Eye Movements). Le due fasi si alternano fra loro per 4-5 volte durante una singola notte. Questo alternarsi è dovuto a due strutture antagoniste che si trovano nell'ipotalamo chiamate centro del sonno e centro della veglia. Nella regolazione del ritmo sonno-veglia è anche coinvolta un'altra struttura, il sistema reticolare ascendente scoperto nel 1949 da Giuseppe Moruzzi e Horace Magoun. Il tutto è sotto il diretto controllo di un gruppo di neuroni che costituiscono un orologio biologico che scandisce il tempo con un ritmo intorno alle 24 ore, il ritmo circadiano (da circa diem, intorno al giorno). L'orologio viene calibrato dalla luce dell'ambiente ed è presente in tutti gli esseri viventi, incluse le piante. Già nel 1729 Jean-Jacques

d'Ortous de Mairan notò che fiori e foglie, anche quando poste al buio, variavano ciclicamente le loro dimensioni.

Il sonno è caratterizzato dalla perdita dello stato di coscienza ed è legato all'attività della corteccia cerebrale. Quest'ultima è costituita da un foglietto di circa un quarto di metro quadrato che ha uno spessore di circa 2,5 millimetri. Al suo interno si trovano 176.000 km (equivalente alla metà della distanza fra la Terra e la luna o 4 volte il giro dell'equatore terrestre) di sottilissime fibre nervose il cui diametro è più o meno 20-30 volte più sottile del più sottile dei nostri capelli. I circa 20 miliardi di neuroni comunicano fra loro attraverso un milione di miliardi di contatti detti sinapsi che, come semafori verdi o rossi, regolano il traffico di impulsi elettrici tra le varie aree della corteccia. Durante il sonno il dialogo fra i neuroni si riduce e questo si associa alla perdita dello stato di coscienza.

Ogni giorno nel nostro cervello vengono metabolizzati 10 grammi di proteine con la produzione di scorie, esempio la beta-amiloide e la tau, associate ad alcune malattie neurodegenerative come il Morbo di Alzheimer. È sufficiente impedire per una sola notte la fase di sonno ad onde lente per vedere aumentare nel cervello in maniera significativa la proteina beta-amiloide. Se la soppressione dura una settimana si aggiunge l'aumento della proteina tau. Quindi il problema del sonno non è soltanto quantitativo, ma soprattutto qualitativo. Recentemente, mediante visualizzazione del cervello dell'uomo, si è visto che dopo una sola notte di privazione di sonno vi è un aumento significativo del carico di beta-amiloide particolarmente nell'ippocampo e nel talamo. Tutto si recupera a meno che una qualità cattiva del sonno non tenga elevati i tassi di queste proteine tossiche. Sono a rischio persone che soffrono delle apnee respiratorie notturne che peraltro, se gravi, comportano i colpi di sonno durante la giornata e che per coloro che guidano veicoli sono associati a gravi incidenti stradali. Quest'anno sembra siano stati ben 12.000! Siccome la qualità del sonno si può valutare bene mediante sofisticati braccialetti, dovremmo pensare al loro uso nei rinnovi di patente. Anche l'uso di farmaci ipnotici deve privilegiare quelli che favoriscono un buon sonno nella prima metà della notte durante la quale domina il sonno a onde lente.

Un'altra funzione importante del sonno riguarda le sinapsi della corteccia cerebrale, i punti di contatto fra la terminazione di un assone del neurone (regione presinaptica) e la protuberanza che emerge dai dendriti di un altro

neurone (spina dendritica). Le sinapsi sono molto plastiche e aumentano di volume in base alle nostre esperienze quotidiane. Senza una pausa i cambiamenti espansivi della sinapsi continuerebbero all'infinito. Un ridimensionamento delle sinapsi si ottiene proprio dopo una notte di buon sonno (teoria dell'omeostasi sinaptica di Cirelli e Tononi). Si noti che l'intasamento di proteine provoca le ben note allucinazioni descritte in chi viene privato di sonno per tortura e il risultato di tali allucinazioni può essere quello di confessioni di fatti mai accaduti.

Dunque dopo una notte di buon sonno le sinapsi si ristorano e la spazzatura prodotta dal metabolismo delle proteine viene rimossa. Tuttavia, quando dormiamo o quando siamo sul tavolo operatorio sotto anestesia, il cervello mantiene un'attività intrinseca ben organizzata che Markus Raichle ha definito 'energia oscura'. Si tratta di un'attività che gestisce un certo tipo di dialogo fra aree cerebrali diverse. Su questa attività si inserisce il contenuto dei nostri sogni che emergono come espressione di una competizione tra circuiti diversi della corteccia cerebrale.

Articolo pubblicato l'11 luglio 2018 su
<https://www.huffingtonpost.it/author/accademia-dei-lincei/>