

Definizione di stress

Prima di approfondire il tema del trauma è necessaria una breve digressione del concetto di stress. Nella lingua inglese questo termine viene usato, in ingegneria, per definire lo sforzo e la tensione cui sono sottoposti i materiali da costruzione . In Psicologia lo stress è la risposta psico- fisica a una quantità di compiti (cognitivi, emotivi, fisici, sociali) percepiti come eccessivi. La chiave di comprensione degli effetti negativi dello stress è il concetto di campo interiore (ambiente interno del corpo), espressione usata per la prima volta dal fisiologo francese Bernard descrivendo i principi dell'equilibrio dinamico. Nell'equilibrio dinamico il mantenimento di una situazione costante nell'ambiente interno del corpo è essenziale alla sopravvivenza. Pertanto cambiamenti dell'ambiente esterno, o forze capaci di mutare l'equilibrio interno, dovranno essere contrastate e compensate in ordine alla sopravvivenza dell'individuo . Walter Cannon coniò il termine omeostasi per definire meglio l'equilibrio dinamico introducendo tra i fattori stressanti anche quelli emozionali , non soltanto quelli fisici. Attraverso i suoi esperimenti arrivò a descrivere la risposta fight or flight (lotta o fuga), comune agli uomini e agli animali in presenza di una minaccia. Inoltre mise in relazione queste reazioni di lotta e fuga, con il rilascio di potenti neurotrasmettitori quali la norepinefrina da parte della midollare e del surrene . Nel 1936 Selye estese gli studi di Cannon introducendo il termine di stress, dimostrò come l'ipofisi controlli il rilascio e produzione di cortisolo da parte della corteccia surrenale.



Quali sono le modifiche che avvengono nell'organismo in condizioni di stress?

Come abbiamo detto precedentemente, per STRESS si intende la risposta dell'organismo a stimoli nocivi che perturbano il suo equilibrio interno. L'agente stressante (stressor) può esser di natura fisica (traumi fisici, fatica, microorganismi, agenti tossici o termici...) o psichica: emotiva (perdita affettiva ma anche gioia improvvisa) o mentale (impegno lavorativo, obblighi o richieste dell'ambiente sociale). La risposta è aspecifica : qualunque sia la natura dell'agente stressante, i meccanismi di adattamento che vengono innescati son sempre gli stessi. Questo a conferma del fatto che si tratta di una risposta biologica primaria legata alla sopravvivenza, un meccanismo difensivo con cui l' organismo si sforza di superare una difficoltà per poi tornare, il più presto possibile, al suo normale equilibrio operativo basale. La risposta è caratterizzata da una serie di modificazioni psicofisiche e comportamentali atte a consentire all'organismo la reazione di difesa. Quali sono le modificazioni psico-fisiche che avvengono nel nostro organismo quando siamo sottoposti ad agenti stressanti? . Potremmo riassumere l'intero processo in questo modo: l'informazione sensoriale del mondo esterno arriva attraverso gli occhi , il naso, le orecchie e la pelle. Queste sensazioni convergono nel talamo, un' area del sistema limbico che funge da cuoco all'interno del cervello. Il talamo mescola tutti gli input delle nostre percezioni in una zuppa autobiografica perfettamente amalgamata, nell'esperienza integrata e coerente del "questo sta accadendo a me". Le sensazioni vengono poi trasmesse in due direzioni : in basso, verso l'amigdala (due piccole strutture a forma di mandorla, che si trovano nella parte più profonda del sistema limbico, il cervello inconscio), e in alto, verso i lobi frontali, dove raggiungono la consapevolezza cosciente. Il neuroscienziato le Doux definisce il percorso verso l'amigdala "la via breve , perché è estremamente veloce, e il percorso che va alla corteccia frontale la via lunga, poiché richiede diversi millesecodi in più' nel mezzo di una esperienza stressante. La funzione principale dell'amigdala è quella, di individuare se l'informazione in entrata sia rilevante o meno per la nostra sopravvivenza. L'amigdala svolge questa funzione in modo rapido e automatico, grazie all'aiuto del feedback dell'ippocampo, una struttura vicina, che confronta la nuova informazione con esperienze passate. Se l'amigdala riconosce una minaccia, invia un messaggio istantaneo velocemente dei lobi frontali decide se le informazioni in arrivo costituiscano una all'ipotalamo e al tronco encefalico, che secernono l'ormone dello stress, sollecitando il sistema nervoso autonomo a organizzare di concerto una risposta di tutto il corpo. Poiché l'amigdala elabora le informazioni che riceve dal talamo più minaccia per la nostra sopravvivenza, anche prima di poter essere consapevoli del pericolo stesso. Gli agenti stressanti di varia origine e natura utilizzano differenti mediatori chimici (citochine, neurotrasmettitori, neuropeptidi) che, come via finale comune, attivano i nuclei paraventricolari dell'ipotalamo. Dai nuclei paraventricolari parte una segnalazione nervosa molto rapida che stimola il **Locus Coeruleus** attivando tutto il cervello (aumento vigilanza) ed i nuclei midollari del **SNA Ortosimpatico**. L'ortosimpatico attiva una serie di organi viscerali (vasi, cuore, polmoni, ghiandole) e ne inibisce altri (stomaco, vescica, intestino) mettendo così l'organismo in uno stato di attivazione generale adatto all'attacco-fuga. Tra gli organi che vengono stimolati in particolare vi è la midollare del surrene che libera le catecolamine, adrenalina e noradrenalina rinforzando l'effetto del simpatico (via nervosa dello stress). Se lo stressor persiste, si attiva una segnalazione chimica che, tramite l'ipofisi e la **corticale del surrene** ha come esito finale la produzione di **cortisolo**. Il cortisolo agisce su vari organi con importanti effetti, soprattutto metabolico-energetici . Inoltre stimola midollare del surrene nell'ulteriore rilascio di catecolamine (via chimica dello stress). Dalla stimolazione ipotalamica si attivano inoltre nuclei cerebrali che liberano **endorfina** con un effetto sulla modulazione del dolore che consente, ad esempio, di fuggire senza sentire il dolore di una ferita. Il locus coeruleus viene anche attivato direttamente dall'amigdala. (stati emozionali)

Sia il braccio chimico che quello nervoso dello stress attivano le ghiandole surrenaliche. Si tratta di due ghiandole alloggiate al di sopra dei reni. In sezione sono costituite da: una porzione esterna detta **corticale**, produce principalmente **cortisolo**, una porzione interna della **midollare**, produce adrenalina e noradrenalina.

Selye descrisse tre fasi dello stress:

Fase di allarme: fronteggia mento L'organismo mobilita le sue difese attivando sia l'asse ipofisi-cortico-surrene con produzione di cortisolo sia la midollare del surrene con produzione di adrenalina e noradrenalina. E' la fase di fronteggiamento del pericolo con attivazione psicofisica. Se lo stressor viene rimosso

l'organismo torna allo stato di equilibrio basale esistente prima della sollecitazione stressante.

Fase di resistenza: carico allostatico

Se lo stress persiste, l'evento fondamentale è una sovrapproduzione di cortisolo (ipertrofia surrenalica osservata negli esperimenti) che ha come conseguenza la soppressione delle difese immunitarie (riduzione timo osservata negli esperimenti). **Fase di esaurimento: sovraccarico allostatico:** Si registra l'esaurimento della ghiandola surrenale e morte dell'animale da esperimento per ulcere gastriche. Le ulcere risultano conseguenza della ridotta funzionalità del digerente con ridotta produzione delle sostanze (muco, enzimi...) che proteggono le pareti gastriche dall'acido cloridico prodotto dallo stomaco. L'organismo non è più in grado di fronteggiare lo stimolo nocivo e si arriva ad uno scompenso dei meccanismi di difesa. Nei decenni successivi migliaia di lavori scientifici hanno dimostrato che non solo i topi ma anche gli esseri umani reagiscono attivando la stessa risposta fondamentale, sia che si trovino di fronte all'aggressione di un virus sia che debbano fronteggiare una minaccia, un'emozione intensa o un altro stimolo ambientale, registrato dai nostri sensi e dal nostro cervello.

Gli effetti nocivi di uno stress prolungato e regolazione top down e bottom up

In caso di stress prolungato, la sovrapproduzione di cortisolo provoca: Riduzione della massa muscolare, della formazione ossea (osteoporosi) e del connettivo. Il **diaframma**, in particolare, è un muscolo nel quale si somatizzano particolarmente le emozioni e, così come i muscoli di altri distretti corporei (testa, collo, bacino...) può essere sede di tensioni che, se croniche, possono provocare: respiro superficiale (con inspirazione ridotta e prevalentemente toracica, ed espirazione incompleta) tensione e o dolore epigastrico alla palpazione profonda reflusso gastro-esofageo (l'esofago passa attraverso il diaframma) disturbi del transito intestinale (in particolare il colon necessita, per la sua funzione di trasporto dei residui del cibo al suo interno, anche della pulsazione ritmica e regolare del respiro lenta ed i muscoli diventano sempre più tesi. **Alterazione del metabolismo di zuccheri e grassi** (obesità, diabete). **Alterazioni della coagulazione** e della pressione arteriosa. **Disregolazione** di altri assi ormonali (gonadico, tiroideo, della crescita). **Effetti sul cervello** (danni soprattutto all'ippocampo). **Effetti psichici** e comportamentali. **Disregolazione** e inibizione del sistema immunitario. Affrontare lo stress dipende dall'equilibrio tra l'amigdala e i lobi frontali. Se si vogliono gestire al meglio le emozioni, il cervello offre due opzioni: è possibile imparare a regolarle dall'alto verso il basso o dal basso verso l'alto. Conoscere la differenza tra regolazione bottom up e top down è essenziale. La regolazione top down rinforza la capacità dei lobi frontali di monitorare le nostre sensazioni fisiche. Lo yoga ci aiuta in questo. La regolazione bottom up comporta una ritaratura del sistema nervoso autonomo che ha origine nel tronco encefalico. Possiamo accedere al SNA attraverso il respiro, il movimento, il contatto. La respirazione è una delle poche funzioni del corpo che si trova sia sotto il controllo consapevole sia sotto quello autonomo. E anche in questo lo yoga ci aiuta.

Esperimenti

Gli esperimenti storici di **H. Laborit** furono condotti sui topi sottoposti per un certo periodo a stimoli stressanti (debole corrente elettrica). Si andava poi a valutare la comparsa di ipertensione come sintomo di malattia stress-correlata. L'esperimento venne fatto in condizioni differenti. Nel primo esperimento un topo veniva posto in una gabbia di metallo divisa in due scomparti comunicanti elettrizzati alternativamente. Quando una metà veniva elettrizzata il topo cercava di scappare saltando per evitare il dolore (attivazione dell'azione di fuga) con aumento momentaneo di adrenalina e cortisolo, e si fermava nella metà non elettrizzata della gabbia. In quel caso in breve tempo adrenalina e cortisolo ritornavano su livelli normali e il topo non manifestava l'insorgenza di ipertensione. Nel secondo esperimento la gabbia veniva tutta elettrizzata e il topo cercava di fuggire da una parte e dall'altra ma, dopo breve tempo, non potendo scappare (*"risposta di fuga"*), entrava in uno stato di *"inibizione dell'azione"*, buttandosi a terra immobile e inattivo mostrando segni di depressione e passività. In questo caso si riscontrava una riduzione dei livelli di adrenalina e un aumento dei livelli di **noradrenalina e cortisolo** che restavano elevati per lungo tempo producendo **ipertensione e angoscia**. In un successivo esperimento simile al secondo, ma con due topi nella stessa gabbia, si osservò che i due topi imprigionati nella gabbia di metallo elettrizzato, dalla quale non potevano scappare, dopo aver provato a saltare inutilmente da una metà all'altra della gabbia (*"risposta di fuga"*), invece di entrare in *"inibizione dell'azione"* iniziavano a lottare tra loro liberando l'aggressività (*"risposta di attacco"*), con aumento di **adrenalina e testosterone**, e non producendo ipertensione. Dagli esperimenti risultò che le condizioni stressanti che possono avere un maggiore impatto negativo sulla salute sono quelle nelle quali non si ha la possibilità né di