

## STRESS

per le lezioni del prof. P. Paolo Battaglini

v 3.1

Principali fonti delle figure:

Silverthorn, Fisiologia Umana  
Guyton e Hall, FISILOGIA MEDICA, Elsevier  
Conti et al., FISILOGIA MEDICA, Edi-Ermes

## QUADRO GENERALE

Definizione di stress  
curva dello stress  
reazione di attacco o fuga  
fasi di allarme, resistenza e di esaurimento  
regioni cerebrali coinvolte nello stress  
stress nell'arco della vita

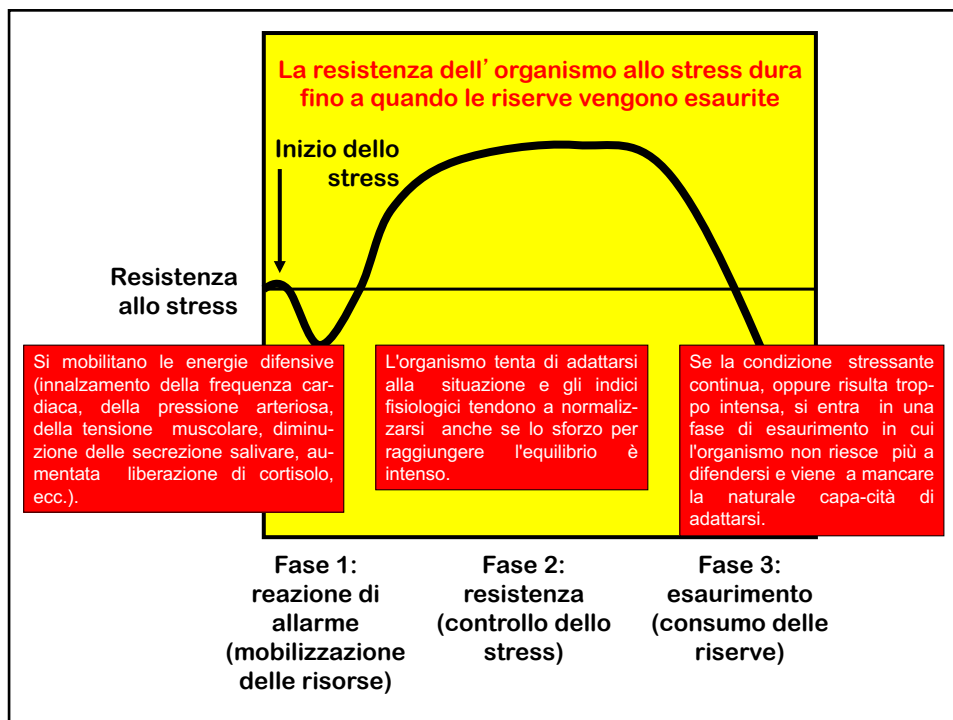
In generale, lo stress viene considerato come uno specifico e particolare tipo di rapporto tra il soggetto e l'ambiente.

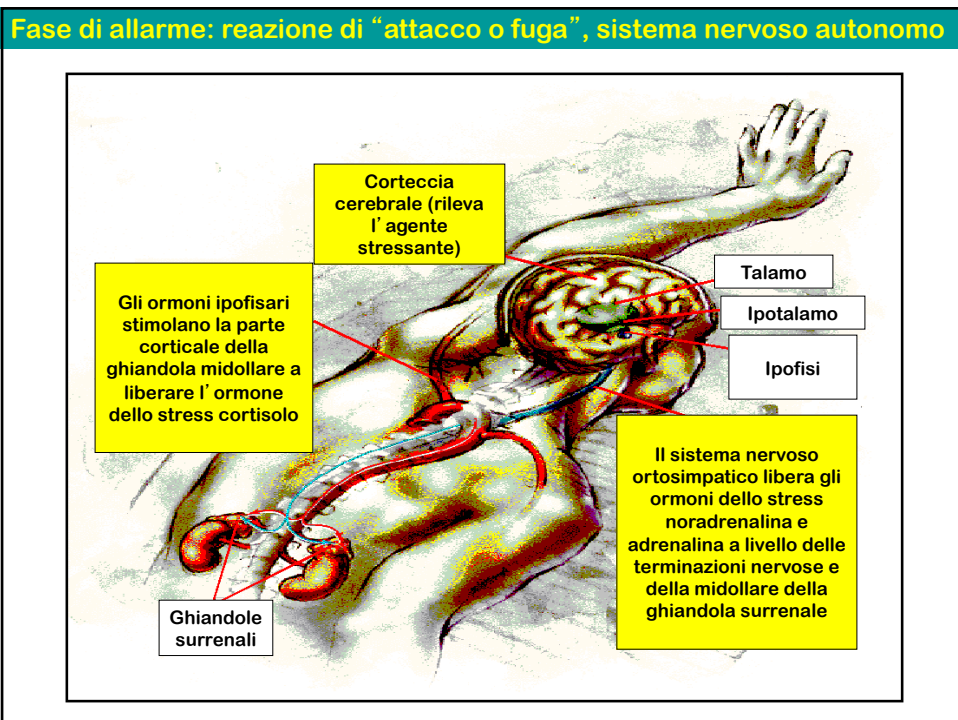
Nel linguaggio comune, il termine "stress" indica tensione, ansia, preoccupazione, senso di malessere diffuso associato a conseguenze negative per l'organismo e per lo stato emotivo e mentale dell'individuo.



In effetti lo stress è una **risposta biologica aspecifica** del corpo a qualsiasi richiesta ambientale e gli stressori sono i vari tipi di stimoli o agenti che suscitano tale reazione.

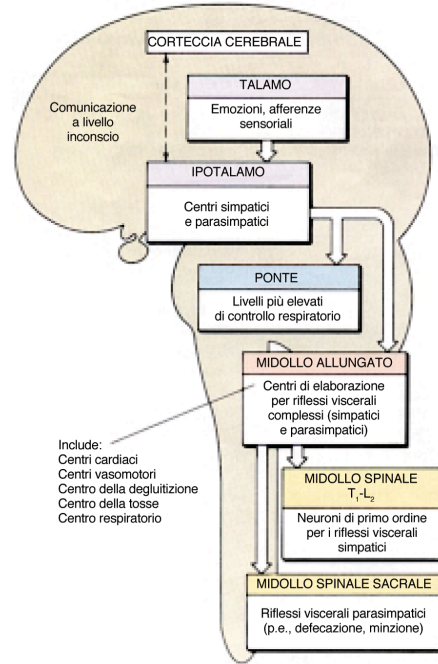
La risposta biologica aspecifica, detta anche **sindrome generale di adattamento**, si compone di tre distinte fasi.





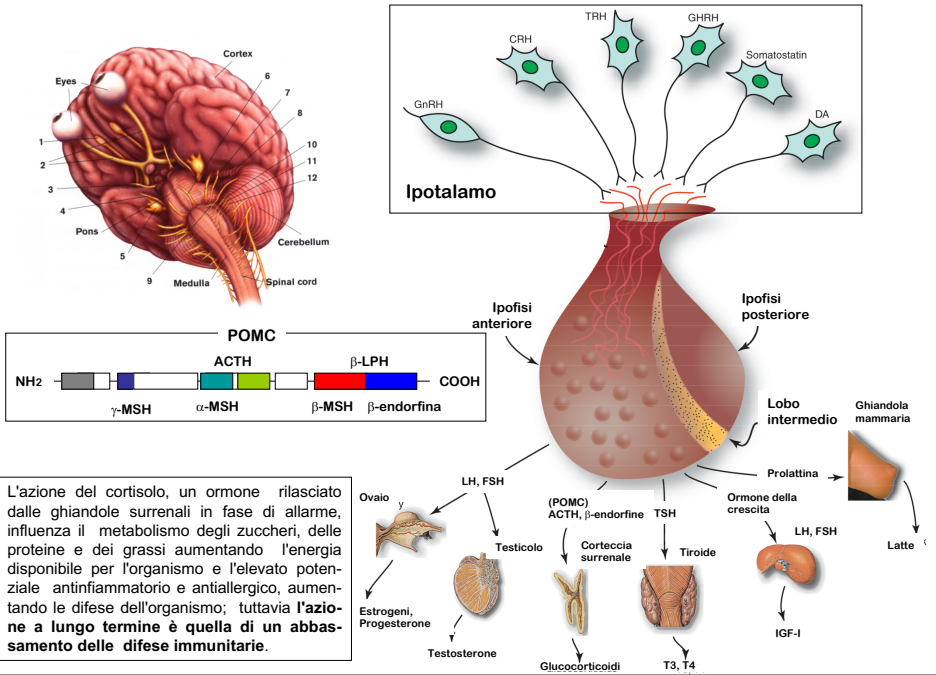
**Fase di allarme: reazione di "attacco o fuga", sistema nervoso autonomo**

**Controllo integrato del Sistema Nervoso Autonomo**

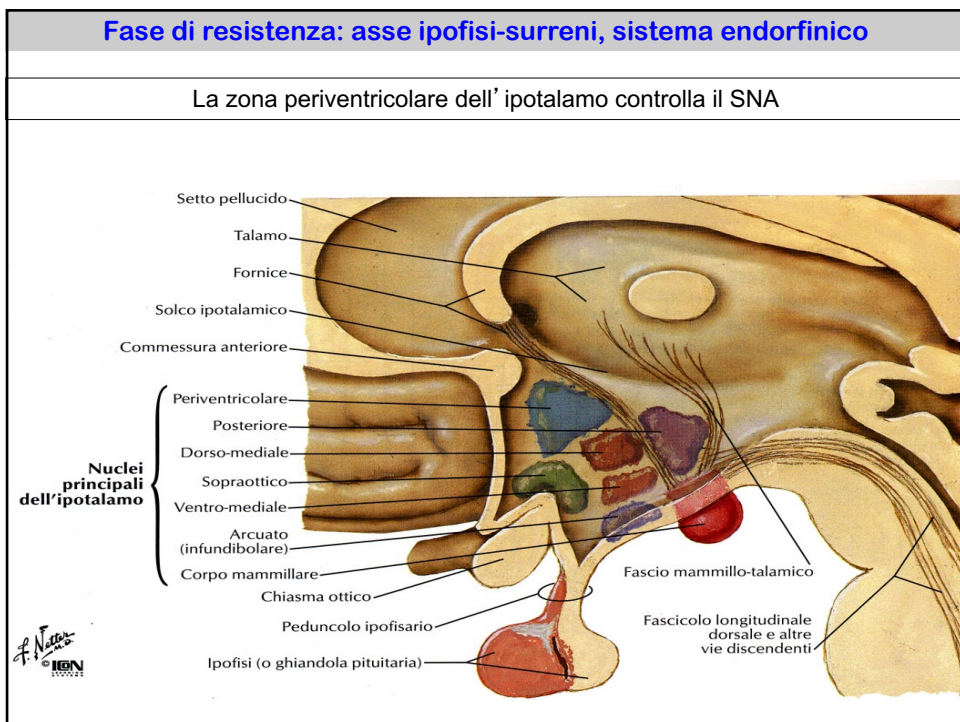
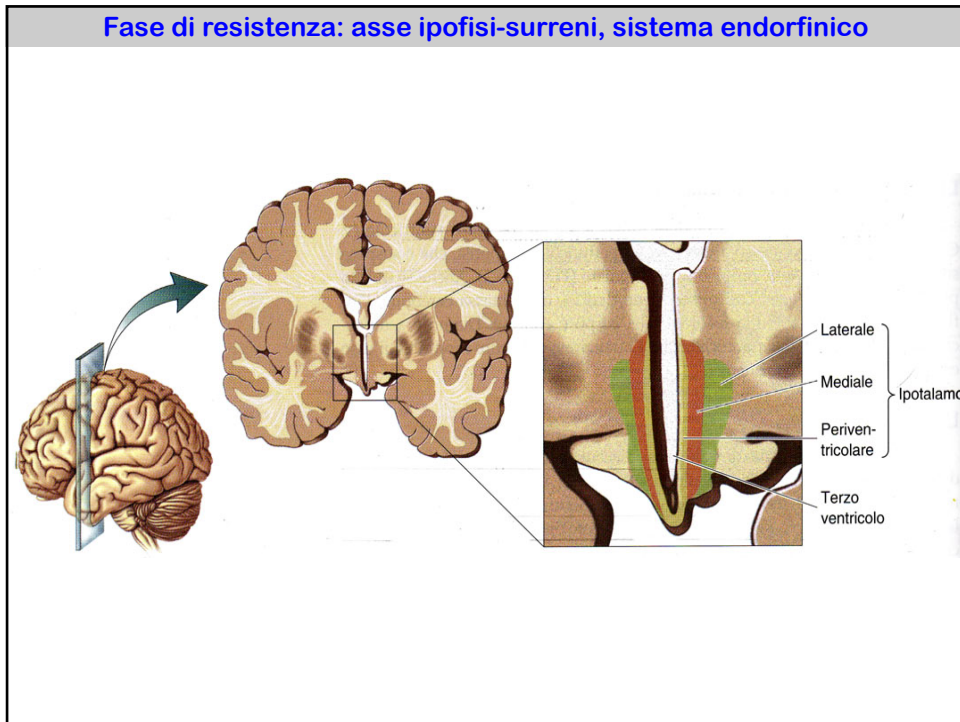


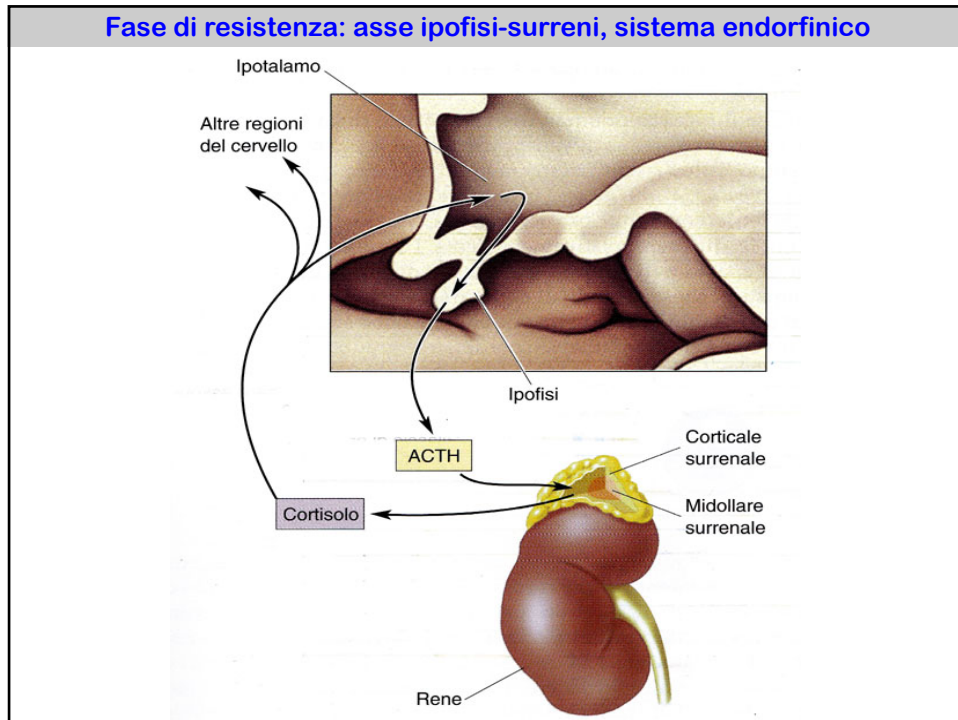
Include:  
 Centri cardiaci  
 Centri vasomotori  
 Centro della deglutizione  
 Centro della tosse  
 Centro respiratorio

**Fase di resistenza: asse ipofisi-surreni, sistema endorfino**









**Fase di esaurimento (disadattamento): funzionale, immunodepressione**

**Esperimento di Hans Selye, 1936**

**Esperimento:**  
Iniezioni di ormoni in ratti sani per ricerche di endocrinologia

**Controllo:**  
Iniezioni di soluzione fisiologica

**Risultati:**  
i ratti degli esperimenti sviluppavano varie patologie, fra cui:  
Trombosi coronarica, emorragie cerebrali,  
arteriosclerosi, aumento della pressione arteriosa, ulcere peptice e tumori

... e anche i controlli

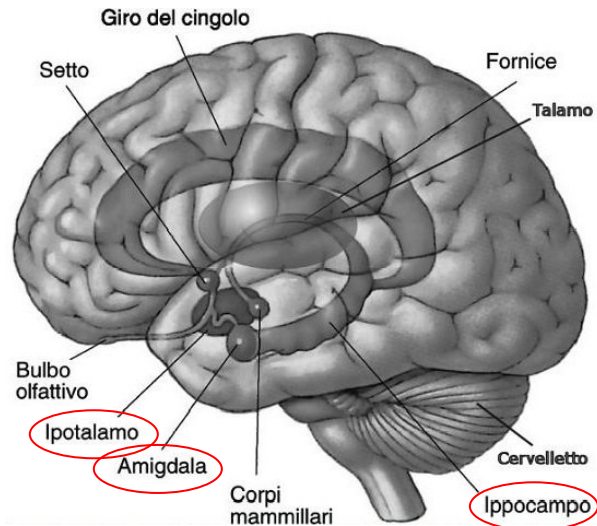


## STRESS

Lo stress è fortemente correlato al sistema delle emozioni, un meccanismo molto antico di comunicazione preverbale che ha radici comuni con i sistemi di segnalazione utilizzati da tutti i mammiferi che vivono in gruppi sociali.

Le emozioni originano dall'azione coordinata e bilanciata di molte regioni del cervello, situate principalmente nel **sistema limbico**, la parte più antica e comune a tutti i cervelli dei mammiferi.

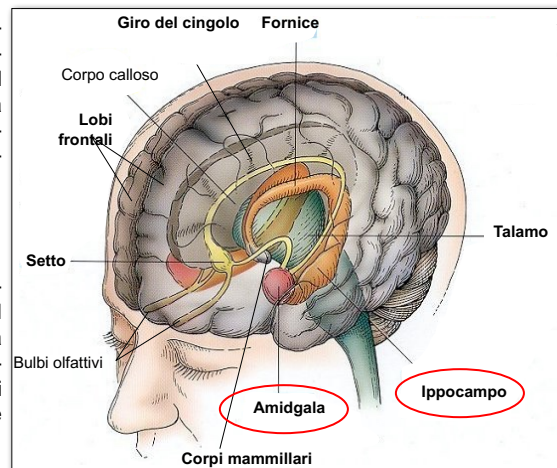
Strutture cruciali del sistema limbico sono l'**amigdala**, l'**ippocampo** e l'**ipotalamo**.



## STRESS

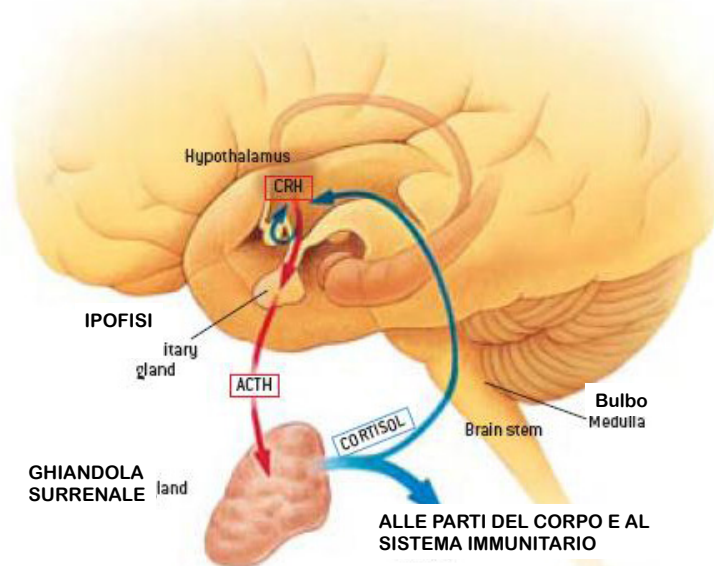
L'**amigdala** è implicata nella mediazione delle principali risposte emotive: la rabbia, lo stress, la paura, il piacere, la reazione istintiva di lotta o fuga, l'istinto sessuale, il comportamento alimentare e il tono dell'umore.

L'**ippocampo** è implicato nella codifica di tutte le nuove informazioni ed è fondamentale per i processi della memoria. Dall'ippocampo, le informazioni vengono inviate anche ai **lobi frontali**, dove si pianificano le azioni da intraprendere.



## STRESS

Lo stress coinvolge anche l'ipotalamo e, tramite questo, l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene, culminando nella produzione di glucocorticoidi. Recettori per questi ormoni sono presenti in tutto il cervello



## STRESS NELL'ARCO DELLA VITA

### LIFE SPAN



L'esposizione allo stress cronico o molto intenso, indipendentemente da quando si verifichi nell'arco della vita, può avere effetti di lunga durata sulle strutture e sulle funzioni cerebrali, che possono, a loro volta, portare a cambiamenti nella sfera cognitiva e a malattie come la depressione, la sindrome post-traumatica da stress, il dolore cronico.



## STRESS PRENATALE



- minor peso alla nascita
- comportamento asociale o sconsiderato
- deficit dell'attenzione e iperattività
- disturbi del sonno
- depressione
- propensione all'uso di droghe
- alterazioni dell'umore
- ansietà

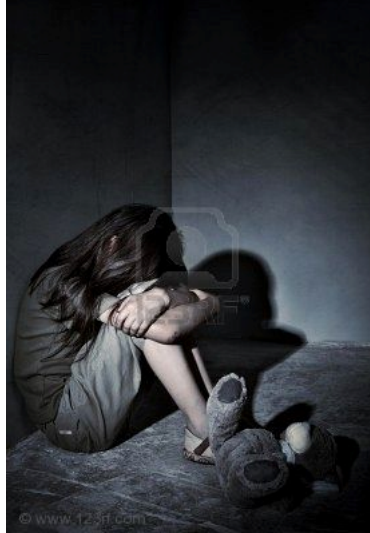
## STRESS POSTNATALE 1

Nei bambini di età prescolare che passano l'intera giornata in strutture di accoglimento si associano livelli ematici di glucocorticoidi superiori alla media, ma non vi sono prove che ciò influenzi lo sviluppo.



### STRESS POSTNATALE 2

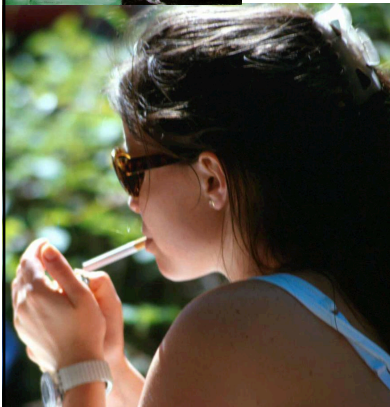
Al contrario, nei bambini sottoposti a privazioni maggiori, come gli orfani, gli emarginati o gli abusati, si osservano livelli ematici di glucocorticoidi inferiori alla norma.



### STRESS NELL' ADOLESCENZA

Aumentata sensibilità alle droghe, sia nell' adolescente che nell' adulto

Alterazioni comportamentali







## STRESS NELL' ADULTO

Nello stress acuto, bassi incrementi di glucocorticoidi si correlano a miglioramento dei processi di apprendimento e memoria.

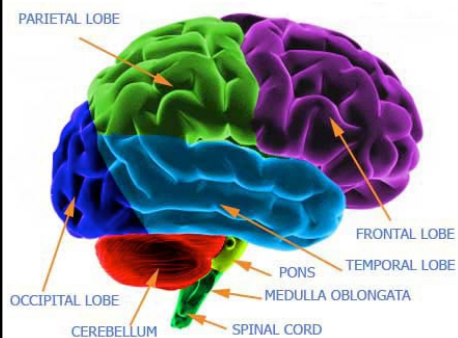
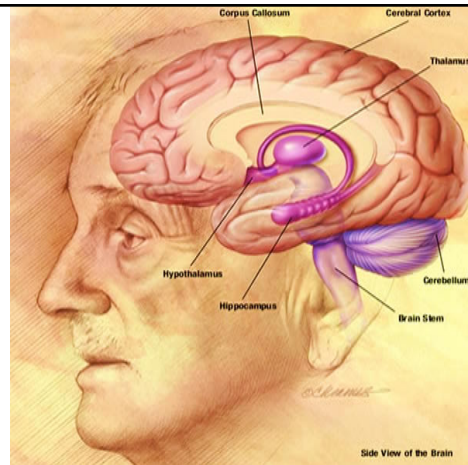
Elevati livelli basali di glucocorticoidi sono stati associati a depressione, mentre bassi livelli alla sindrome post-traumatica da stress.

Nello stress cronico vi può essere una riduzione del volume dell'ippocampo, anche in soggetti non affetti da alterazioni della memoria.



## STRESS NELLA VECCHIAIA

Nella popolazione anziana si osserva una ipersecrezione basale di glucocorticoidi, associata a riduzione del volume dell'ippocampo e deficit della memoria. Lo stesso si osserva nell'Alzheimer o dopo somministrazione esogena di glucocorticoidi. Si verifica il contrario, se il livello di glucocorticoidi viene mantenuto artificialmente basso.



Anche i lobi frontali sono sensibili ai glucocorticoidi, dove vi esercitano effetti negativi sulla sopravvivenza e/o efficienza neuronale.