

EMOZIONI II°

Paura e Ansia

7 Sistemi affettivi di base

- 1 – Ricerca - Attesa (ricompensa)- multiuso
- 2 - Paura - ansia
- 3 - Collera - rabbia
- 4 - Desiderio sessuale - eccitazione sessuale
- 5 - Cura - amore materno, accudimento
- 6 – Panico/ Sofferenza - tristezza
- 7 - Gioco - gioia sociale

Paura ed Ansia

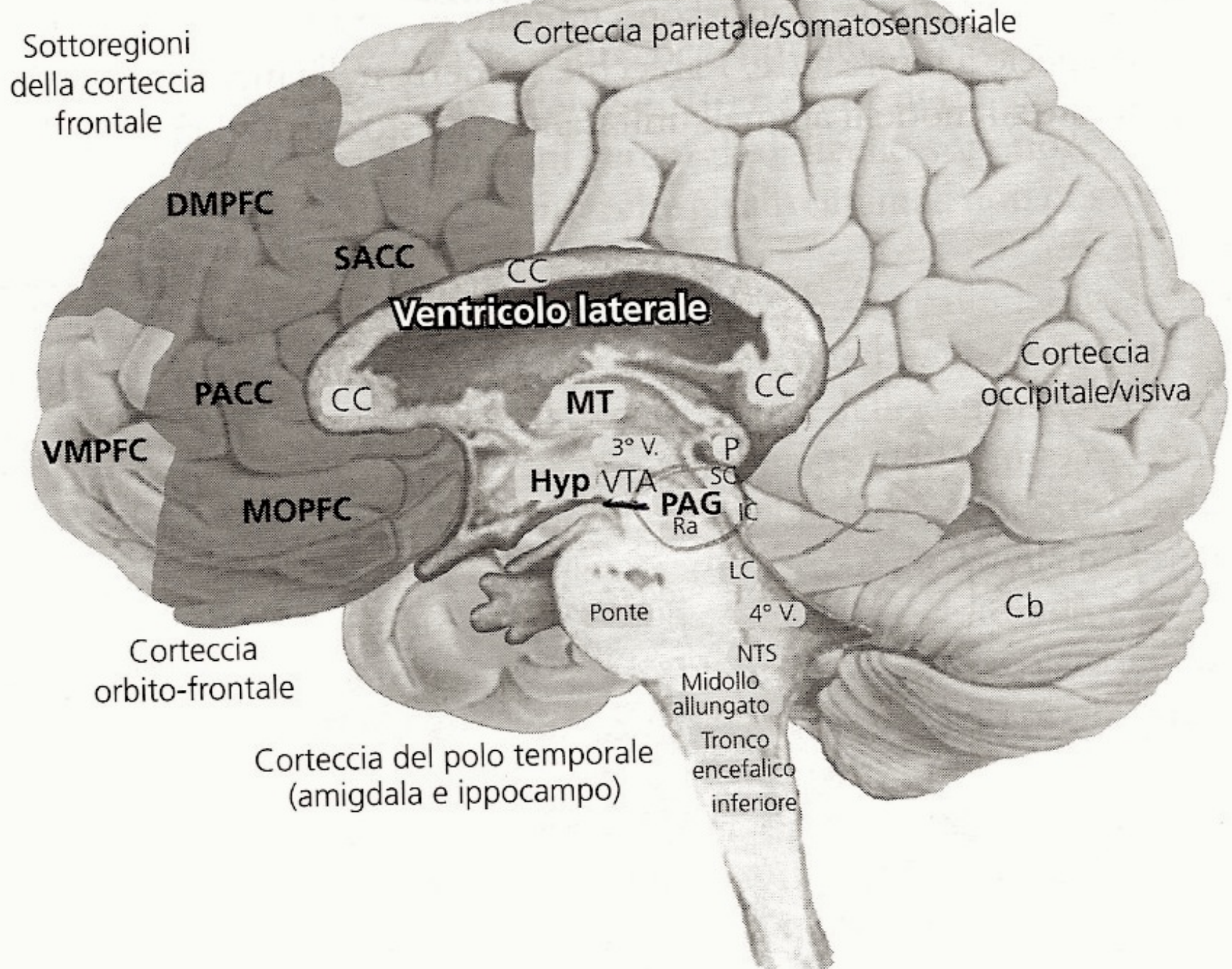
- Umani = creature più timorose
- La paura nasce “priva di oggetto” e diventa connessa al mondo reale tramite l’apprendimento.
- 1 – processo primario = sistemi affettivi
- 2 – processo secondario = apprendimento emotivo
- 3 – processo terziario = pensieri emotivi
- Il primario “istruisce” il secondario fino al terziario della neocorteccia con le funzioni cognitivo-riflessive.

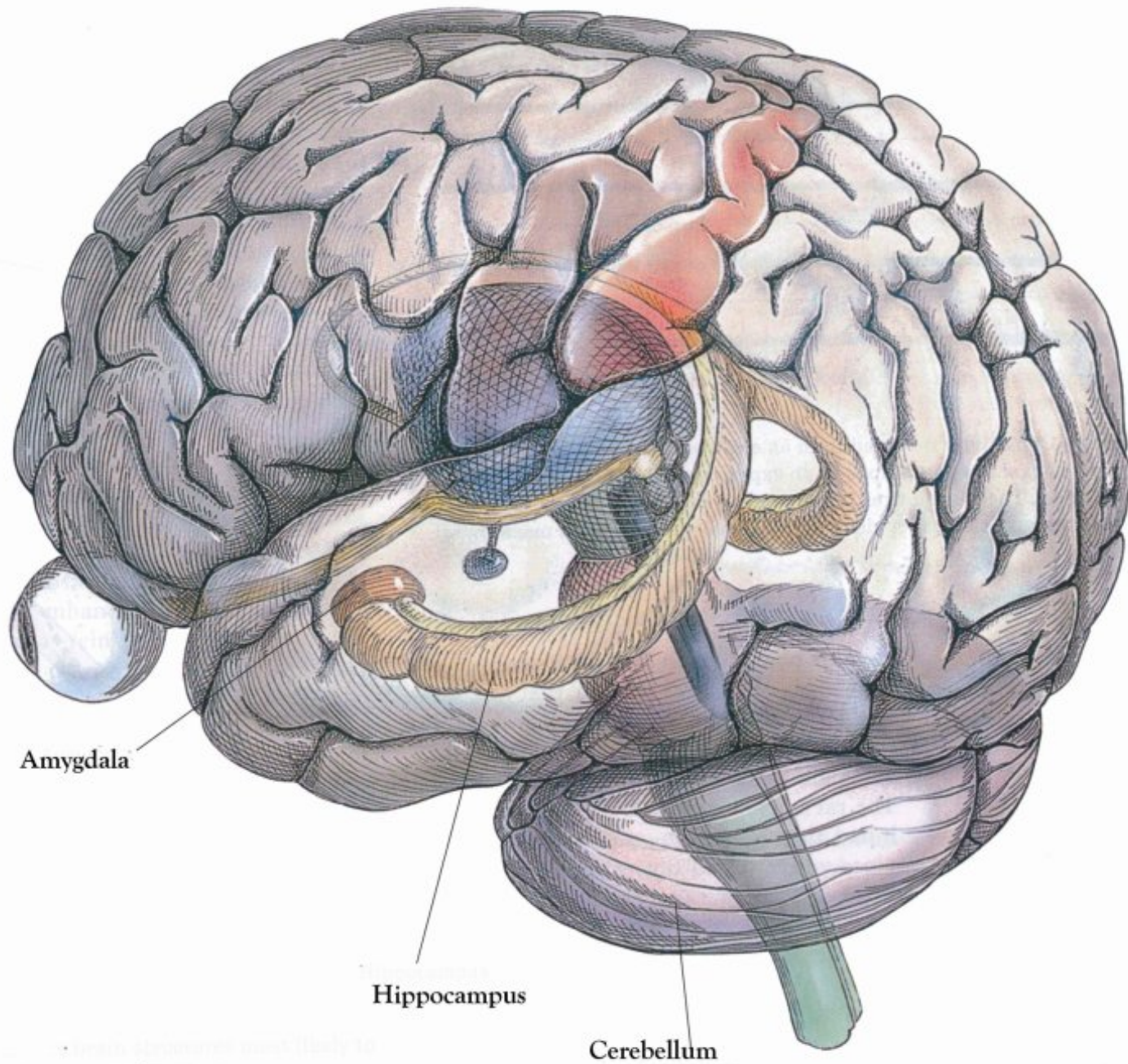
Paura

- Impariamo a temere la paura, se abbiamo già sopportato esperienze terribili.
- In tutte le guerre della storia, i giovani soldati hanno sentito la paura della morte intorno a loro, segnando le sinapsi del loro cervello, rendendoli talvolta inutilmente, dolorosamente e continuamente PAUROSÌ di tutto e, in un certo senso, di nulla.
- Soldati del XX secolo = nevrosi da guerra, oggi nota come “Disturbo da stress post-traumatico” (PTSD); cioè la penetrazione graduale della paura come un’irritazione onnipresente della mente, accompagnata da molte immagini spaventose in memoria.
- Il sistema della paura può diventare IPERSENSIBILIZZATO quando lo spavento è stato intenso e per un tempo sufficiente.
- Ci creiamo anche paure IMMAGINARIE e fantasmi mentali, oltre alle paure anticipatorie, auto-generate di secondo ordine (non sappiamo se anche gli animali sono in grado di avere paure anticipatorie).
- La paura è sempre accompagnata da un’attivazione del sistema nervoso autonomo

Sistemi innati della paura

- Il DOLORE è l'istigazione universale ed entra direttamente nel Grigio Periacqueduttale (PAG), via a doppio senso.
- PAG >>> Ipotalamo ant. e mediale>>>Amigdala
- IMPUT = risposte incondizionate, dolore, rumore, predatori, spazi aperti, movimenti improvvisi
- OUTPUT = aumento battito cardiaco, diminuzione salivazione, cambiamenti nella respirazione, scansione e vigilanza, aumento dei sussulti, defecazione e congelamenti.
- La paura può far percepire RIDOTTO il dolore permettendo la FUGA, anche se feriti, perché il cervello secerne ENDORFINE (meccanismo adattativo).





Amygdala

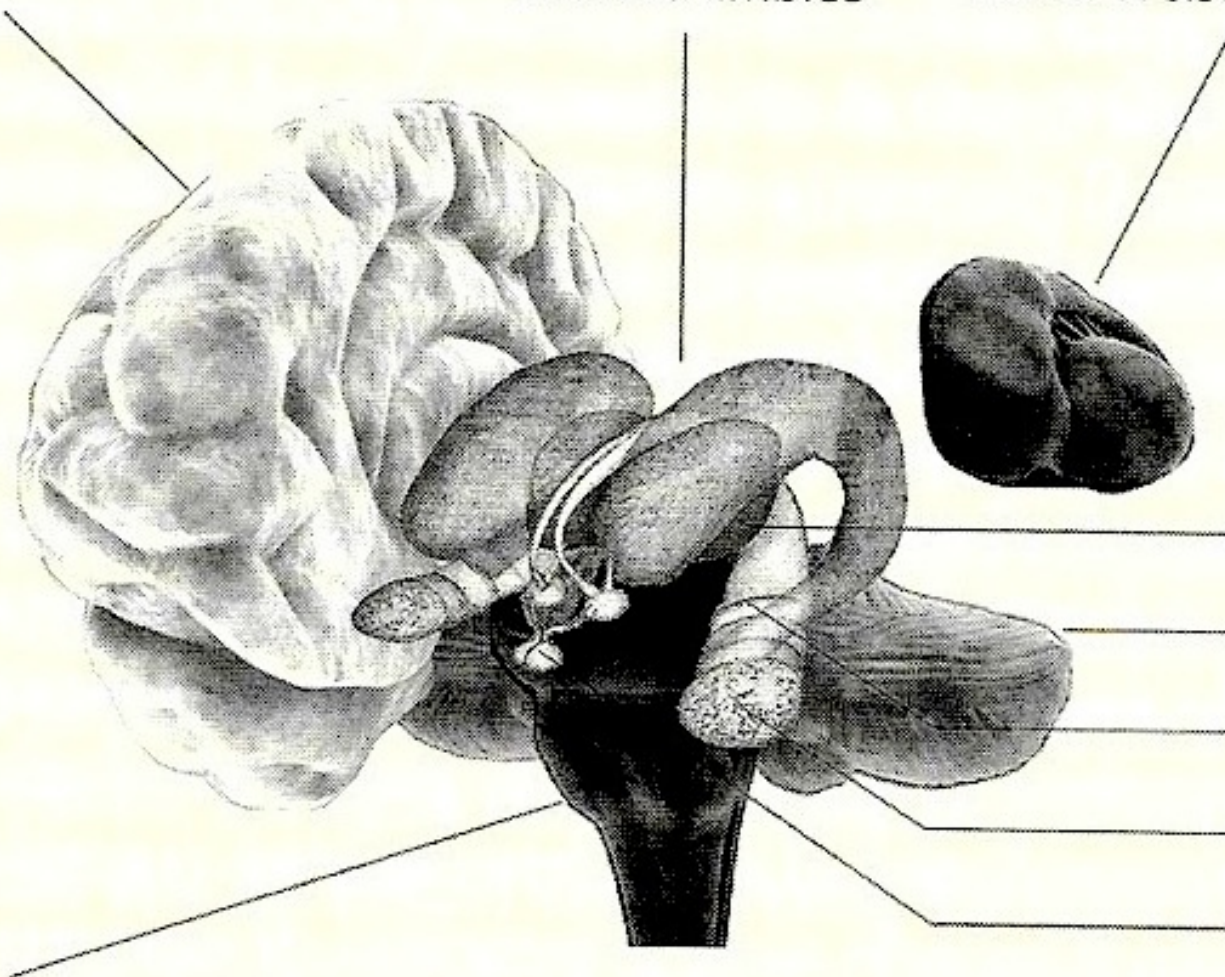
Hippocampus

Cerebellum

Corteccia cerebrale,
emisfero destro

Sistema limbico

Gangli della base, allocati
vicino al sistema limbico



Talamo

Cervelletto

Ippocampo

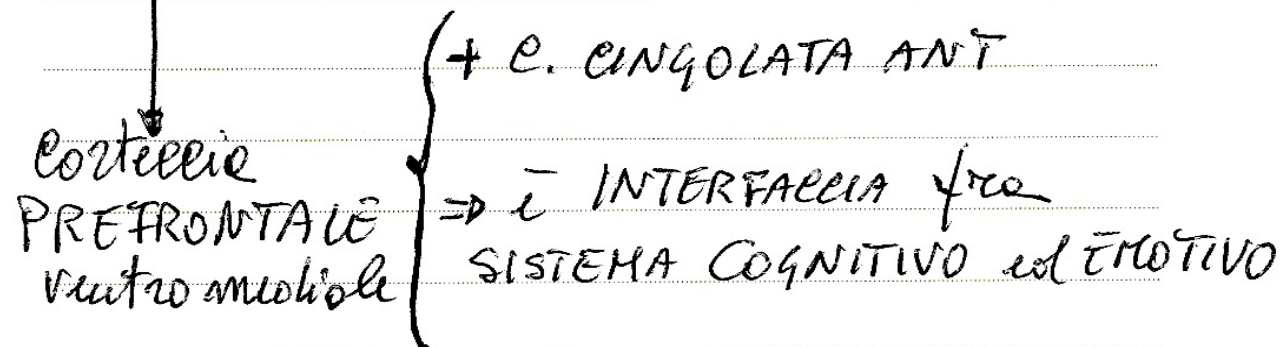
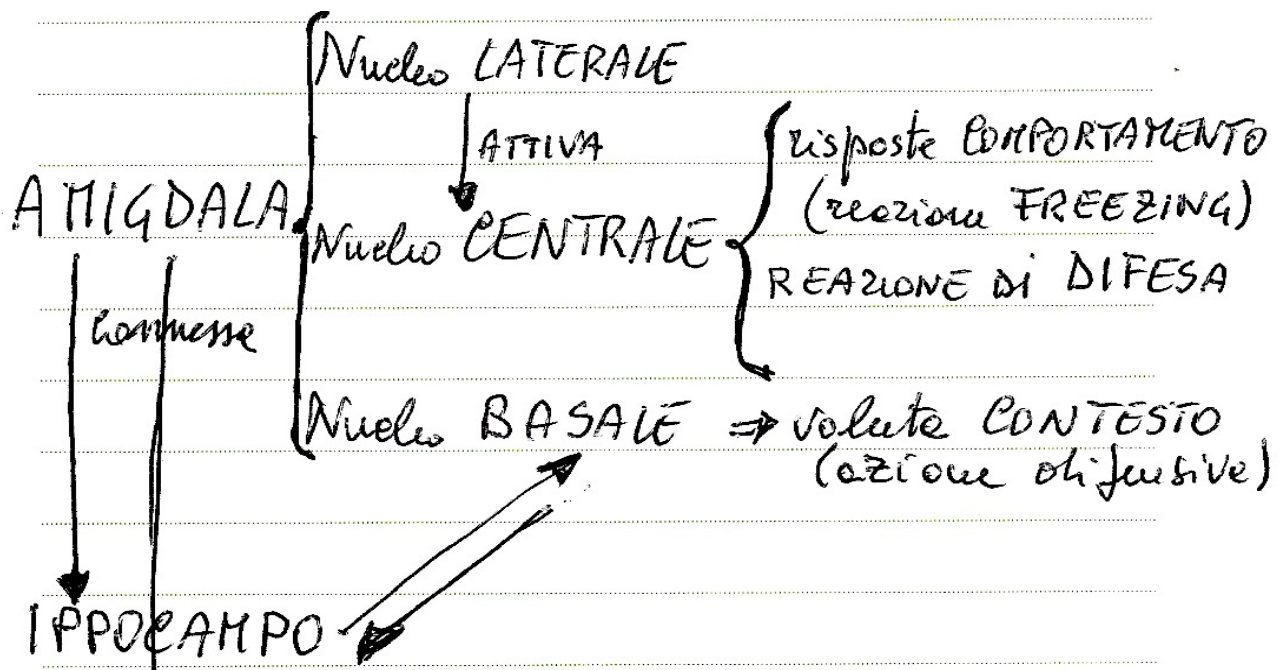
Amigdala

Ipotalamo

Tronco encefalico

AMIGDALA

- Dal 1939 si è visto che un danno esteso al lobo temporale, comportava un deficit drammatico della paura, detta sindrome di Kluver-Bucy, e l'AMIGDALA è al centro del polo temporale
- Consiste in circa 12 NUCLEI o sezioni (molte delle quali son dette nucleo BASOLATERALE - BLA - che serve a convogliare la paura all'interno del nucleo CENTRALE dell'amigdala, che fa parte del sistema ISTINTIVO della paura.
- L'amigdala da sola, non è necessaria per creare ANSIA e PAURA, mentre lo sono di più il PAG e l'IPOTALAMO (organizzazione gerarchica).
- TESI = le parti più profonde del cervello emotivo insegnano alle strutture corticali come eseguire una varietà di strategie cognitive connesse alla regolazione emotiva



N. ACCUMBENS (STRIATO VENTRALE) → circuito attraverso il quale gli STIMOLI EMOTIVI modulizzano il comportamento verso determinati obiettivi ⇒ MOTIVAZIONE

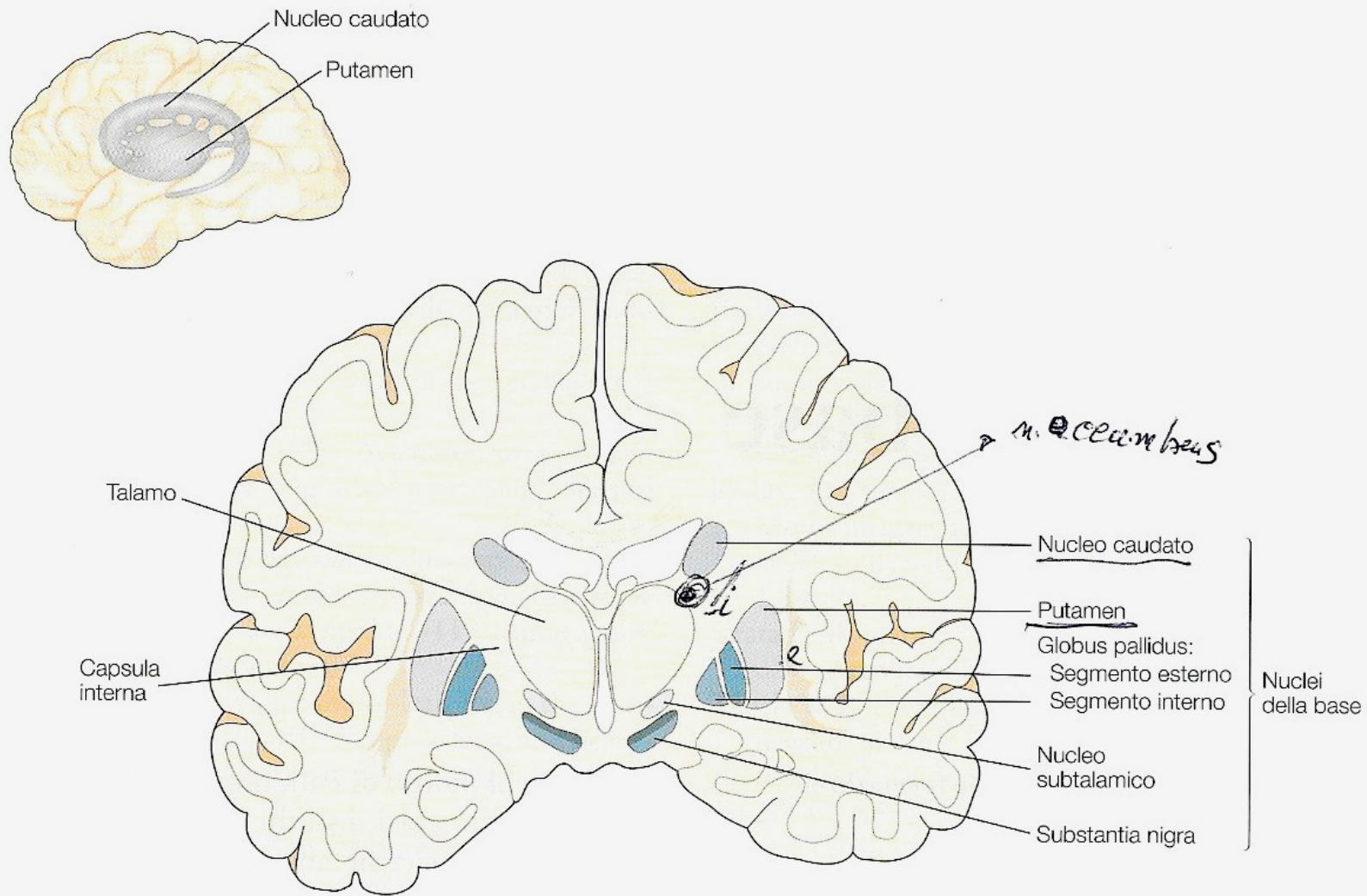
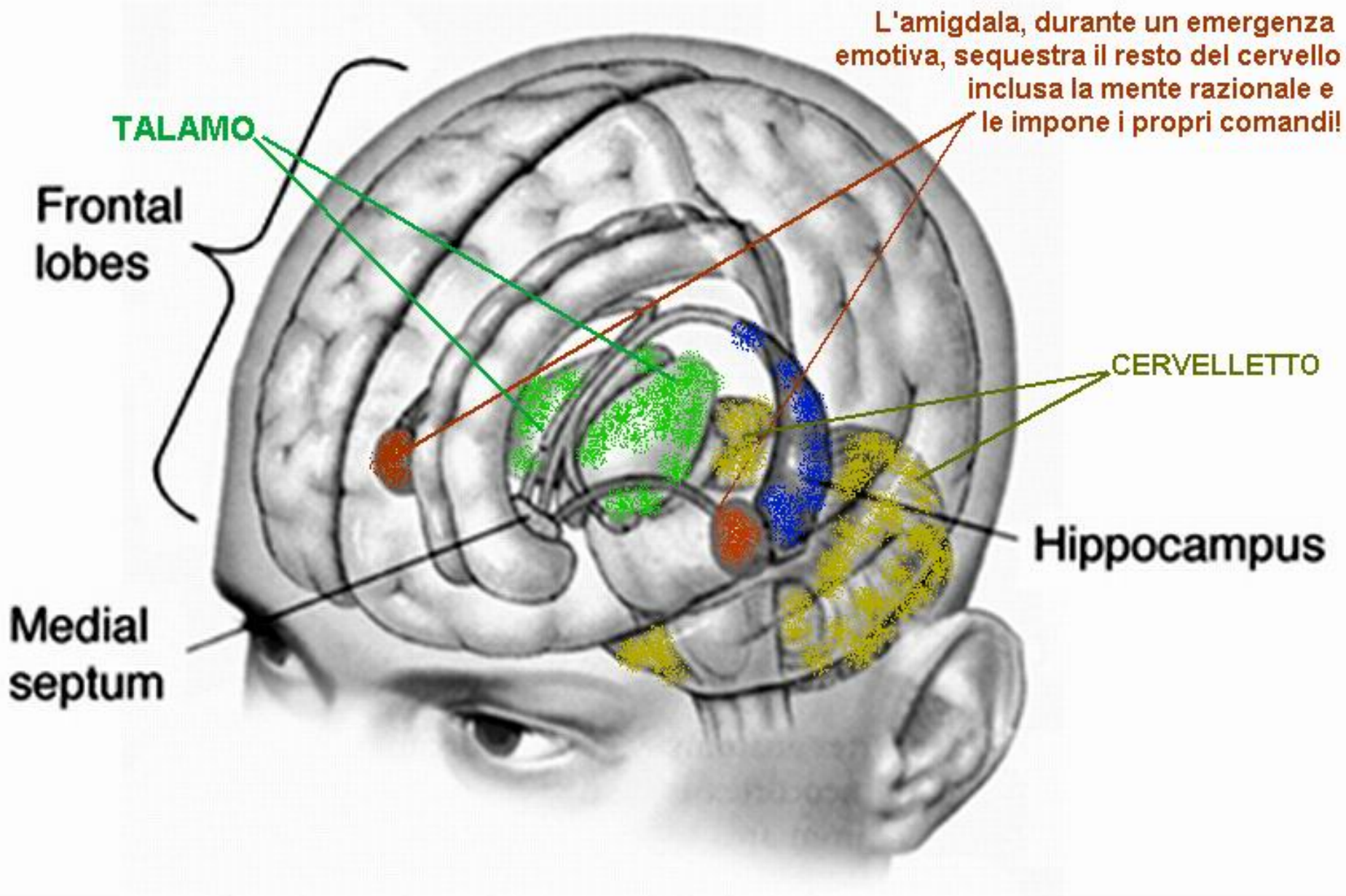


Figura 43-1 I nuclei della base e le strutture circostanti. I nuclei della base sono visibili nella sezione coronale del cervello riprodotta

a destra. (Adattata per concessione di Nieuwenhuys, Voogd e van Huijzen, 1981.)



amigdala

- L'amigdala viene attivata dalla MINACCIA e dà il via a reazioni corporee = aumento sudorazione e frequenza cardiaca, dilatazione delle pupille; quindi la rilevazione della minaccia e la risposta connessa sono indipendenti dalla consapevolezza conscia.
- Poi le nostre menti CONSCE costruiscono una spiegazione di ciò di cui facciamo esperienza; e in questo senso, la COSCIENZA è una narrazione del SE' costruita con pezzi d'informazione cui abbiamo accesso CONSCIO e DIRETTO o con le conseguenze dei processi INCONSCI (emozioni).

L'intricato groviglio di ansia e paura

- L'ANSIA fa parte della vita, c'è sempre qualcosa di cui preoccuparsi, aver timore o stressarsi. E' normale, ma non siamo tutti ansiosi nella stessa misura.
- Mentre tutti i cervelli umani sono simili per struttura e funzioni generali, a livello microscopico – SINAPTICO, sono cablati in modo sottilmente DIVERSO e questo fa di noi degli INDIVIDUI (genetica + esperienze).
- Analogie tra paura ed ansia: presenza o anticipazione del pericolo o del disagio, apprensione ed inquietudine, eccitamento elevato, affetto negativo, presenza di sensazioni corporee.
- Differenze nella PAURA= la minaccia è presente e identificabile, è evocata da stimoli specifici, la connessione con la minaccia è ragionevole, è episodica con caratteristica di emergenza (nell'ansia tutto ciò non c'è)

Disturbo da attacchi di panico

Sintomi fisiologici:
fiato corto;
sentimento di soffocamento;
dolori al petto;
disturbi gastrointestinali;
vertigini

Sintomi comportamentali e cognitivi:
comportamenti e pensieri di evitamento

Sintomi soggettivi:
sentire di non avere il controllo,
di impazzire o di morire

Ansia generalizzata

Sintomi fisiologici:
disturbi del sonno; stanchezza;
disturbi gastrointestinali;
spasmi e dolori; mal di testa

Sintomi comportamentali e cognitivi:
preoccupazione, comportamenti e pensieri di evitamento;
sopravalutazione dell'importanza e della probabilità della minaccia;
incapacità di distinguere la sicurezza dal pericolo

Sintomi soggettivi:
sentirsi tesi, preoccupati e incapaci di rilassarsi o concentrarsi

PTSD

Sintomi fisiologici:
disturbi del sonno;
allarme esagerato

Sintomi comportamentali e cognitivi:
irritabilità; credenze negative e preoccupazioni su se stessi;
memorie ricorrenti di traumi;
ipervigilanza; attenzione alle minacce; comportamenti e pensieri evitanti

Sintomi soggettivi:
sentimenti di paura, rabbia, colpa, vergogna, alienazione;
mancanza di affetto



Fobia sociale

Sintomi fisiologici:
batticuore, sudorazione, arrossimento;
disturbi gastrointestinali, tremito, voce tremante

Sintomi comportamentali e cognitivi:
congelamento comportamentale e mentale;
comportamenti e pensieri evitanti

Sintomi soggettivi:
sentirsi in imbarazzo, rifiutati o semplicemente osservati

Fobie specifiche

Sintomi fisiologici:
batticuore, tremito, sudorazione, disturbi gastrointestinali

Sintomi comportamentali e cognitivi:
congelamento comportamentale e mentale; comportamenti e pensieri evitanti

Sintomi soggettivi:
spavento e timore di subire danni fisici da parte di oggetti (animali) o situazioni (altezze, piccoli spazi) specifici

Figura 1.5 I principali sintomi dei disturbi di paura/ansia.

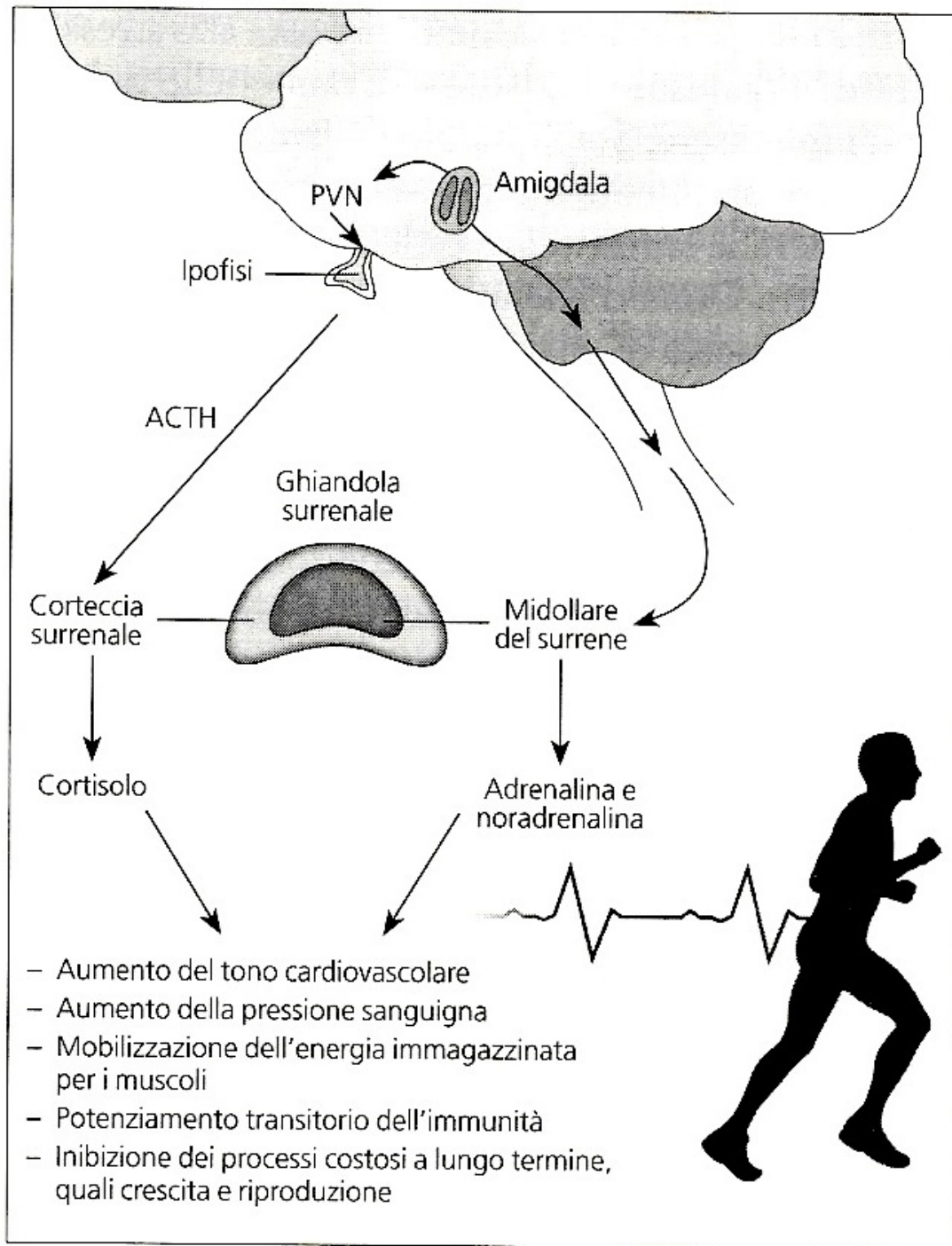
Cervello = flusso d'informazione

- L'AMIGDALA è in grado di elaborare le minacce e di innescare risposte condizionate senza che una persona sia consapevole dello stimolo reale e senza che provi alcun sentimento di paura.
- Sono circuiti di SOPRAVVIVENZA che forniscono gli ingredienti NON-CONSCI, che assemblati ai sentimenti CONSCI, vengono interpretati cognitivamente (minaccia>>>>difesa).
- L'amigdala rileva le minacce e orchestra le risposte difensive per aiutare a mantenere vivo e vegeto l'organismo = stato MOTIVAZIONALE DIFENSIVO.

La vita è pericolosa

- Finchè c'è vita c'è pericolo (R. Emerson)
- Per la maggior parte degli animali, la vita è una continua lotta per la sopravvivenza istante dopo istante con aggressione predatoria (verso un'altra specie) e aggressione intra-specie (verso membri della propria).
- Terna difensiva = Congelamento – Fuga – Lotta
- Risposte = “fare il morto” o immobilità tonica o interramento difensivo (roditori), rizzare aculei o peli, “pelle d'oca” come tratto vestigiale ereditato dai nostri antenati pelosi che rizzavano i peli per apparire più grossi.
- Supporto fisiologico alla difesa con sistema SIMPATICO = che prende il controllo in situazioni che richiedono la mobilitazione di energia; e PARASIMPATICO = che ristabilisce nel corpo l'equilibrio omeostatico a pericolo passato; insieme agli assi IPOFISI-SURRENE e SIMPATICO-ADRENERGICO

Asse ipofisi-surrene
Azione lenta. Picchi dopo 10-20 minuti dall'agente stressante



Asse simpatico-adrenergico
Risposta immediata. Rapido rilascio di ormoni

- Aumento del tono cardiovascolare
- Aumento della pressione sanguigna
- Mobilizzazione dell'energia immagazzinata per i muscoli
- Potenziamiento transitorio dell'immunità
- Inibizione dei processi costosi a lungo termine, quali crescita e riproduzione














Simpatico	Organo bersaglio	Parasimpatico
Dilatazione delle pupille	 Occhio	Costrizione delle pupille
Inibizione della lacrimazione	 Ghiandole lacrimali	Stimolazione della lacrimazione
Inibizione della salivazione	 Ghiandole salivari	Stimolazione della salivazione
Aumento del battito cardiaco	 Cuore	Diminuzione del battito cardiaco
Costrizione delle arterie	 Vasi sanguigni	Nessun effetto
Dilatazione dei bronchi	 Polmoni	Costrizione dei bronchi
Aumento del rilascio di adrenalina e noradrenalina	 Ghiandole surrenali	Riduzione del rilascio di adrenalina e noradrenalina
Stimolazione del rilascio di glucosio	 Fegato	Inibizione del rilascio di glucosio
Inibizione della digestione	 Stomaco	Stimolazione della digestione
Stimolazione dell'intestino	 Intestino	Inibizione dell'intestino
Contrazione del retto	 Retto	Rilassamento del retto
Rilassamento del tratto urinario	 Vescica	Contrazione del tratto urinario
Stimolazione dell'erezione	 Organi riproduttivi	Stimolazione dell'eiaculazione e della contrazione vaginale

Figura 3.2 Alcune funzioni dei sistemi simpatico e parasimpatico del sistema nervoso autonomo. Le due componenti del sistema nervoso autonomo (SNA) spesso lavorano in maniera opposta, in modo tale che se la componente rappresentata dal simpatico stimola un organo, il parasimpatico lo inibisce. In questo modo, il SNA può stimolare il corpo per soddisfare le sue necessità per poi ripristinare l'equilibrio quando le circostanze cambiano.

Cervello difensivo

Neocorteccia

Corteccia prefrontale (PFC)

PFC_L, PFC laterale

PFC_{DL}, PFC dorsolaterale

PFC_M, PFC mesiale

PFC_{DM}, PFC dorsomesiale

PFC_{VM}, PFC ventromesiale

Corteccia parietale (PAR)

Prosencefalo sottocorticale

Amigdala (AMYG)

BA, nucleo basale dell'amigdala

CeA, nucleo centrale dell'amigdala

LA, nucleo laterale dell'amigdala

Amigdala estesa

BNST, nucleo del letto della stria terminale

Gangli della base

CPu, caudato-putamen
(striato dorsale)

NAcc, nucleus accumbens
(striato ventrale)

Mesencefalo sottocorticale

PAG, grigio periacqueduttale

Connessioni

- 1 – Amigdala centrale(CeA) con Ipotalamo laterale e romboencefalo(midollare ventrale): per controllare (bypassando il PAG) le risposte del simpatico (aumento PA e FC).
- 2 – Amigdala centrale con Nucleo Motore dorsale del Vago e nucleo Ambiguo: per controllare le risposte del parasimpatico che ripristina equilibrio a minaccia passata.
- 3 – Amigdala centrale con Ipotalamo: per l'attivazione dell'asse ipofisi-surrene (ACTH e Cortisolo).
- 4 – l'eccitazione indotta dalla minaccia è controllata da neuroni in uscita da CeA e diretti ai neuroni che rilasciano NORADRENALINA, DOPAMINA, SEROTONINA, ACETILCOLINA, OREXINA con incremento ATTENZIONE e VIGILANZA.

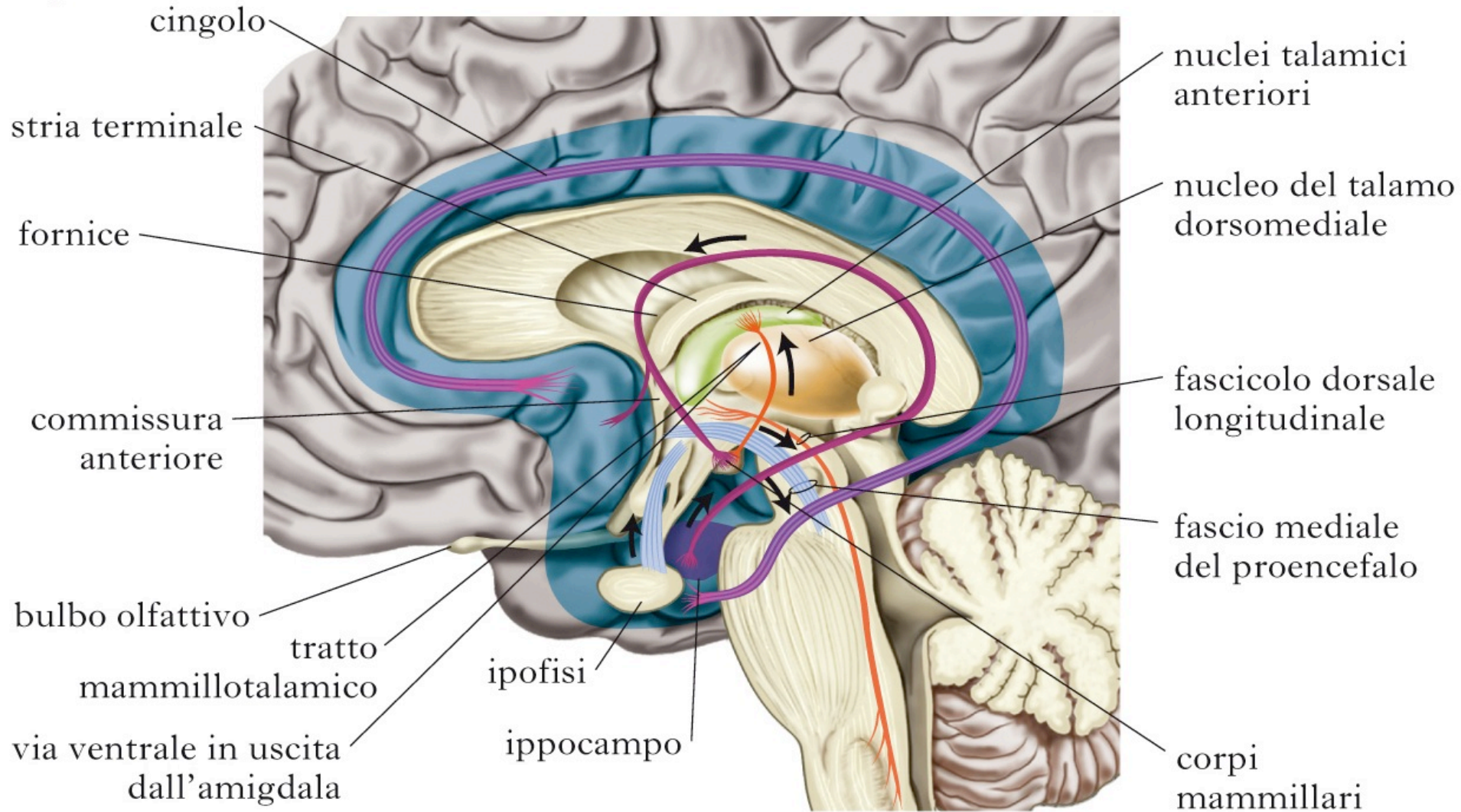
connessioni

- 5 – amigdala con corteccia Prefrontale ventromediale con la sua regione prelimbica che regola l'espressione delle risposte caso per caso (porre un freno), e con la regione infralimbica che regola i cambiamenti che avvengono nelle successive ripetizioni dello stimolo condizionato in assenza di stimolo incondizionato = quindi la corteccia prefrontale ventromediale MODULA l'amigdala e si ritiene che questa modulazione sia deficitaria nelle persone con ANSIA PATOLOGICA.
- 6 – connessione amigdala con Ippocampo per il controllo contestuale delle risposte di difesa con cambiamenti sinaptici determinati dall'apprendimento (ricordi relativi ad un pericolo), e reazione di EVITAMENTO che coinvolge amigdala laterale e basale per le risposte di congelamento o fuga.
- 7 – segnali da amigdala basale vanno anche allo STRIATO VENTRALE= nucleo ACCUMBENS

L'incertezza

- L'incertezza è il terreno di coltura dell'ANSIA, sul se e quando si verificherà un pericolo.
- NUCLEO del LETTO della STRIA TERMINALE = BNST (chiamato anche insieme al n. accumbens : AMIGDALA ESTESA) che nell'uomo ha un ruolo nella elaborazione dell'incertezza.
- Il BNST sembra fare, nei confronti dell'incertezza, quello che fa l'amigdala in presenza di uno stimolo specifico e certo; e il BNST ha in uscita molte delle stesse connessioni dell'amigdala, compreso l'ippocampo e la corteccia prefrontale ventro-mediale oltre ad aree corticali coinvolte nell'elaborazione cognitiva.
- Cellule di una regione del BNST = attivano valutazione del rischio
- Cellule di altra regione = la sopprimono.

B



Modello dell'ANSIA basato sull'incertezza e sull'anticipazione

- La PAURA/ANSIA è la consapevolezza di essere in PERICOLO; e le persone ansiose mostrano:
- 1 – maggiore attenzione alle minacce = IPERVIGILANZA, sono portate a vedere come minaccia anche stimoli benigni (pregiudizio interpretativo) e spesso c'è iperattività dell'amigdala.
- 2 – ridotta capacità di discriminazione fra minaccia e sicurezza = nel cervello la corteccia prefrontale regola l'amigdala e permette di cambiare il significato delle minacce quando l'esperienza mostra che non sono più tali.
- 3 – maggiore evitamento = la fRM mostra forte attività in amigdala, n. accumbens, striato dorsale, c. insulare orbitofrontale e cingolo

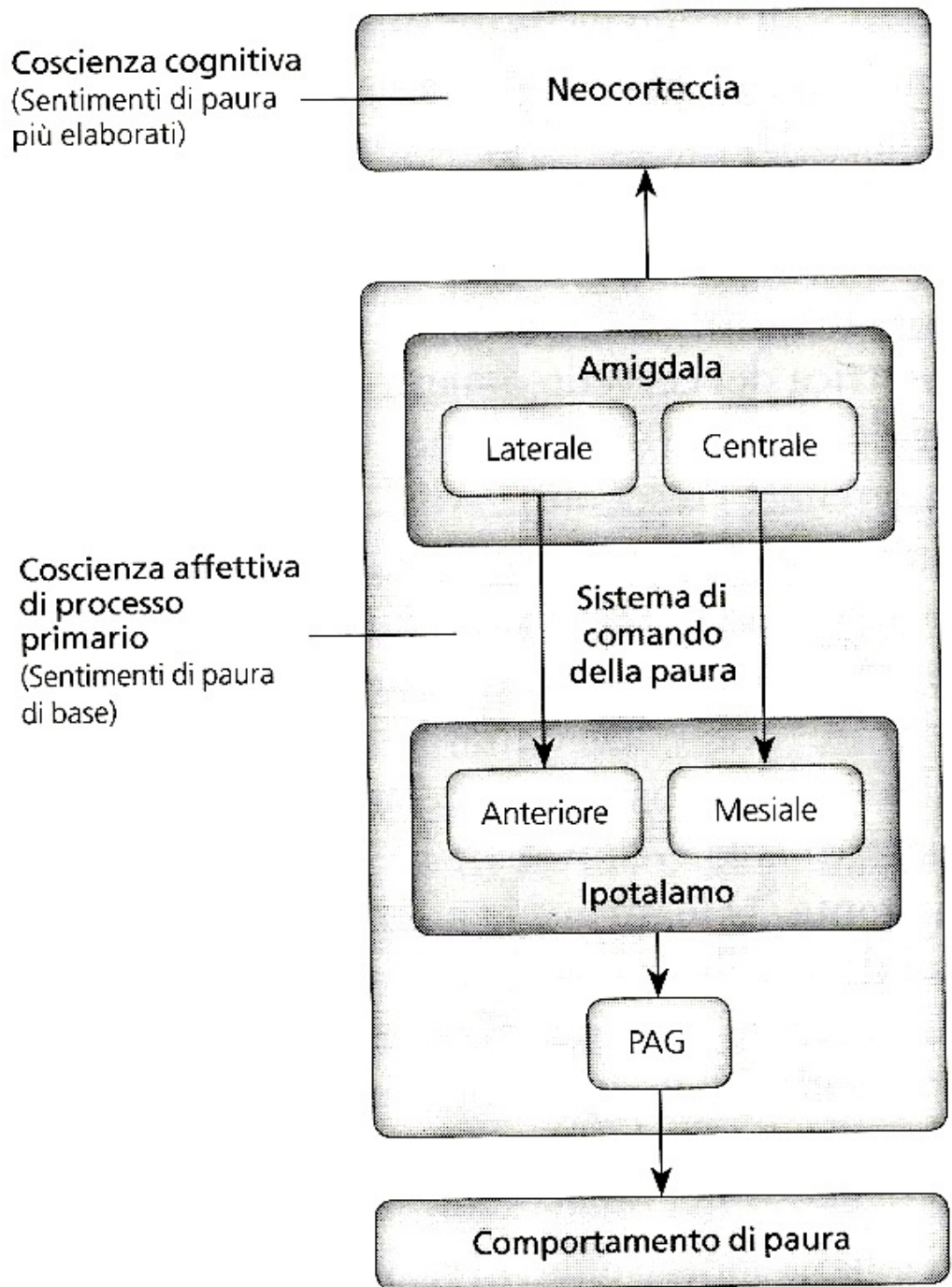
modello

- 4 – sopravvalutazione del significato e della probabilità della minaccia = detto “BIAS di valutazione o di probabilità” e comporta stress preventivo.
- 5 – esagerata reattività all’incertezza della minaccia = che coinvolge nelle persone con disturbi d’ansia, l’amigdala, il BNST, ippocampo, insula, circuiti fronto-parietali esecutivi e dell’attenzione.
- 6 – controllo comportamentale e cognitivo DISADATTIVO di fronte alla minaccia = che attribuisce un ruolo importante alla corteccia cingolata anteriore che esegue il controllo adattivo.

Ipotesi del sistema di comando delle emozioni

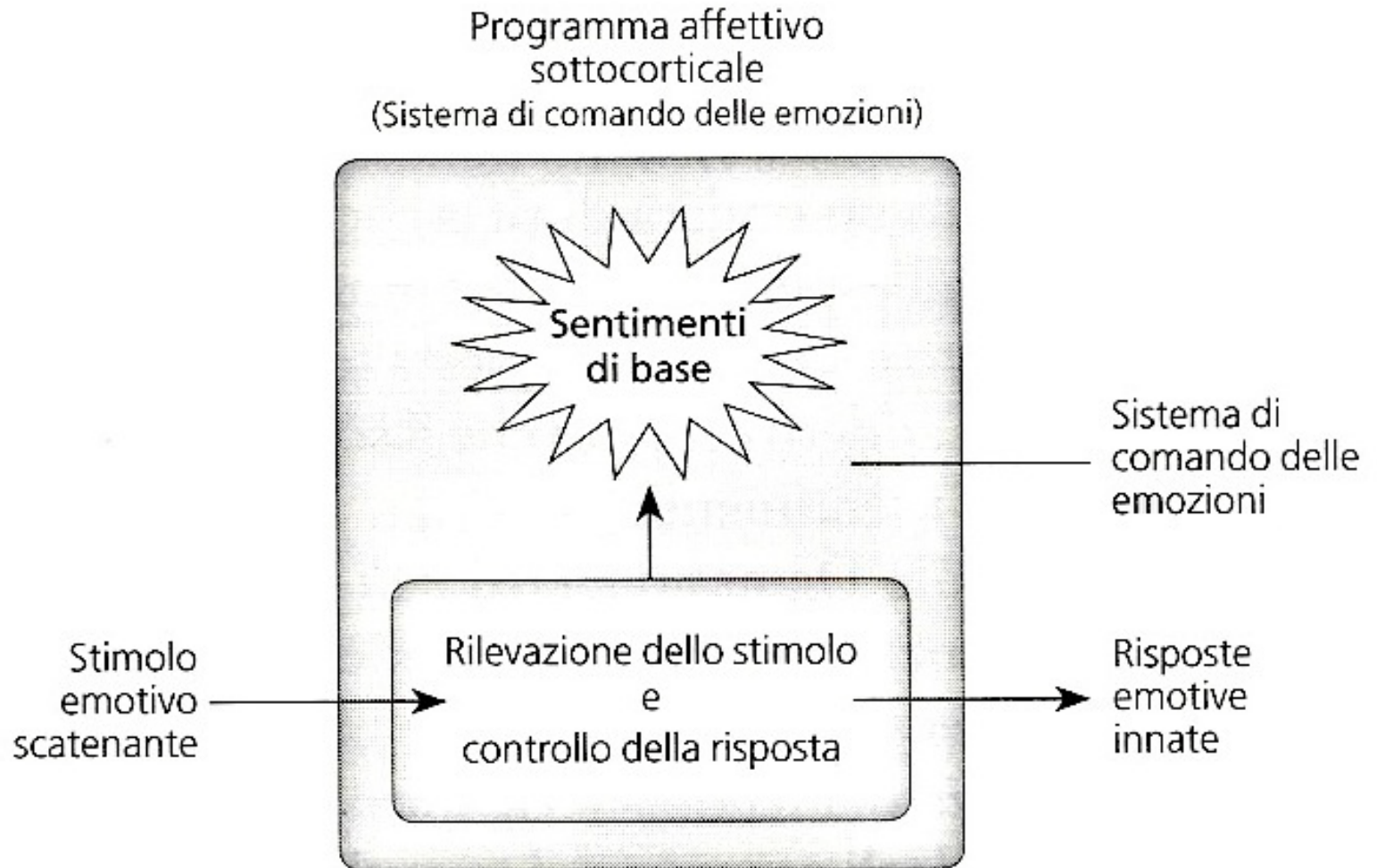
(Jaak Panksepp)

- “ I meccanismi dell’esperienza affettiva e del comportamento emotivo sono intimamente intrecciati in aree relativamente ANTICHE del cervello dei mammiferi”; cioè lo stesso circuito che controlla il comportamento di PAURA negli animali dà luogo a sentimenti di paura nell’uomo e negli animali.
- A) stati affettivi di PROCESSO PRIMARIO = sentimenti CONSCI primitivi, di base
- B) attraverso la memoria, l’attenzione e il linguaggio gli esseri umani creano i SENTIMENTI CONSCI.
- Il cervello è un VEICOLO con cui la coscienza si muove nel mondo fisico e la maggior parte della mente è INCONSCIA.
- Coscienza emotiva = il “cosa si prova”



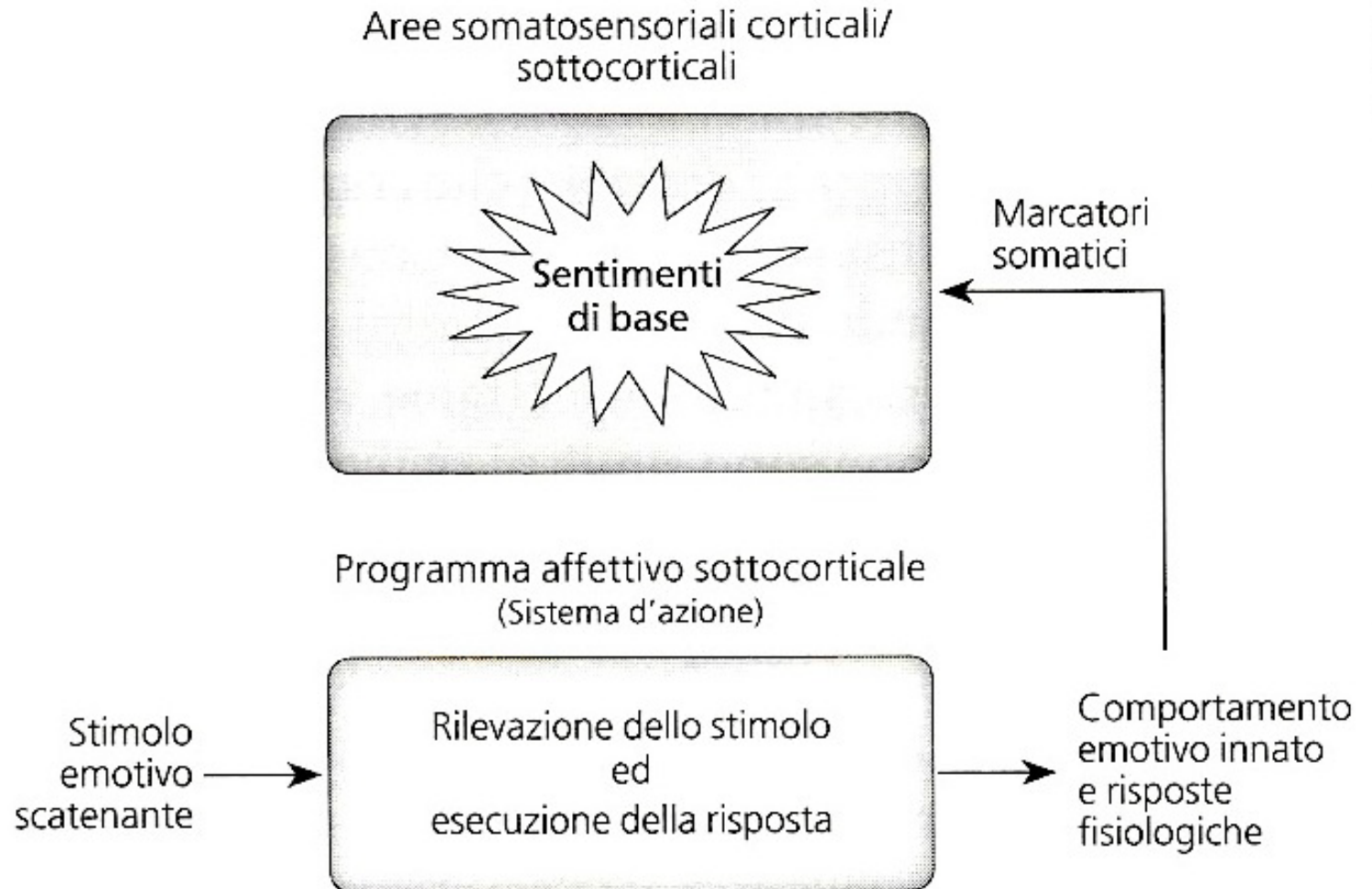
Panksepp

a. Ipotesi del sistema di comando delle emozioni di Panksepp



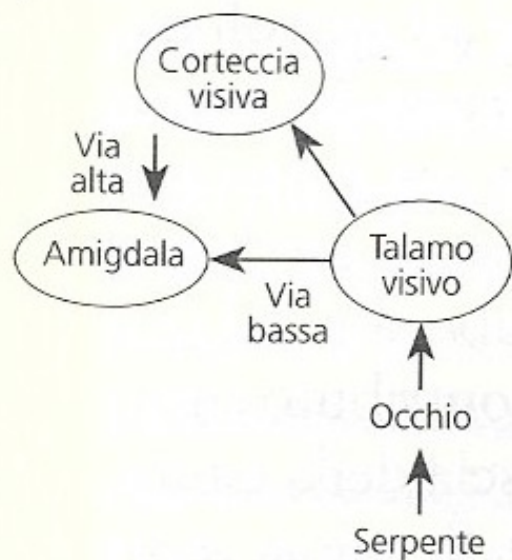
Damasio

b. Ipotesi del marcatore somatico di Damasio



Tesi di J. LeDoux

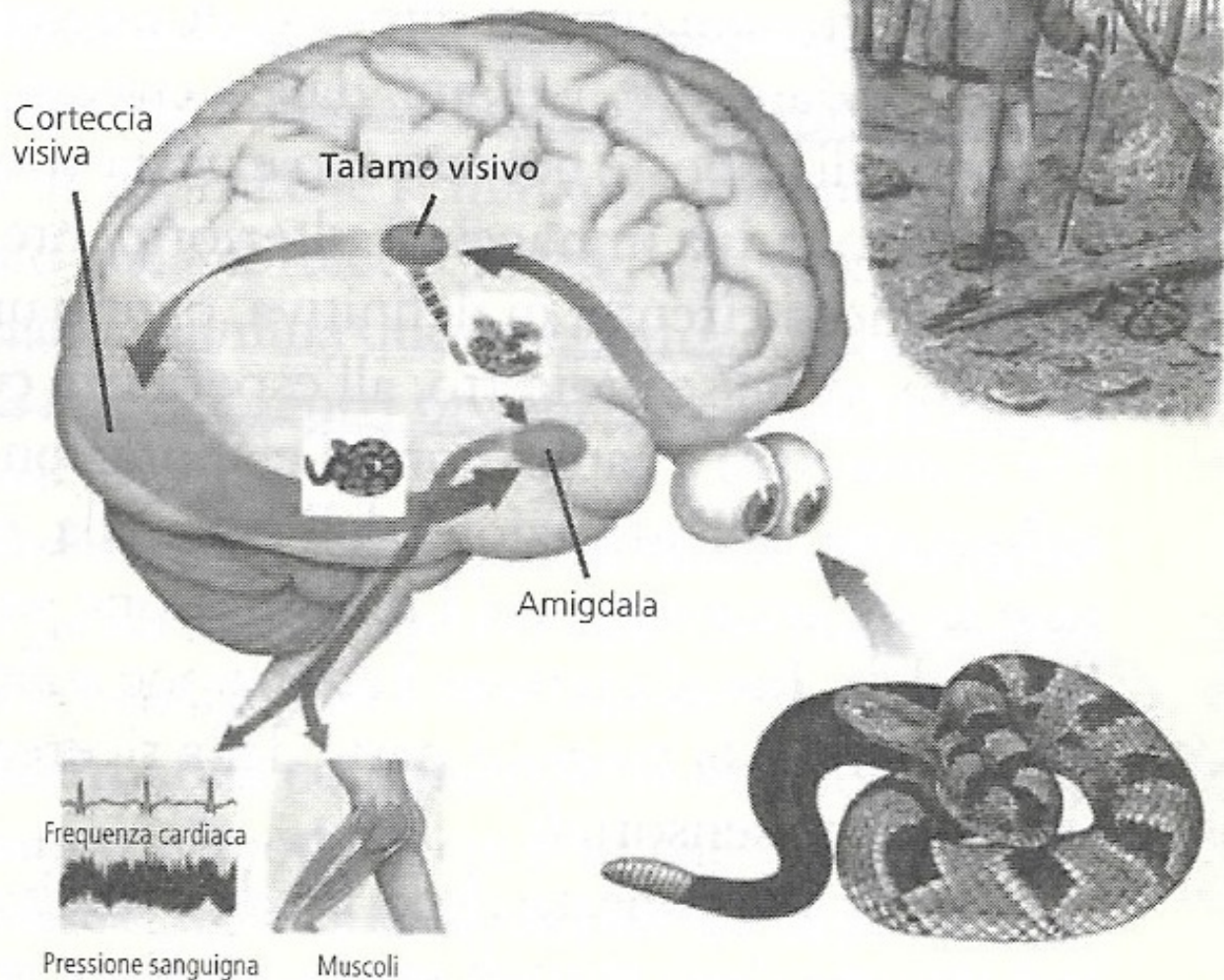
- Gli stimoli minacciosi attivano circuiti difensivi di sopravvivenza che hanno il loro fondamento nell'AMIGDALA, essi catturano l'attenzione e la dirigono verso di sé.
- L'amigdala non riceve input sensoriali solo dagli stadi avanzati di elaborazione corticale, ma anche dalle aree di elaborazione sensoriale sottocorticali del TALAMO con aree collegate all'amigdala come scorciatoia (via BASSA – non conscia).
- Le cellule talamiche che proiettano alla corteccia VISIVA primaria (vista di un pericolo) sono dei processori di alta fedeltà (via ALTA – conscia) che si collegano all'attenzione e alla memoria della corteccia frontale, parietale e temporale.

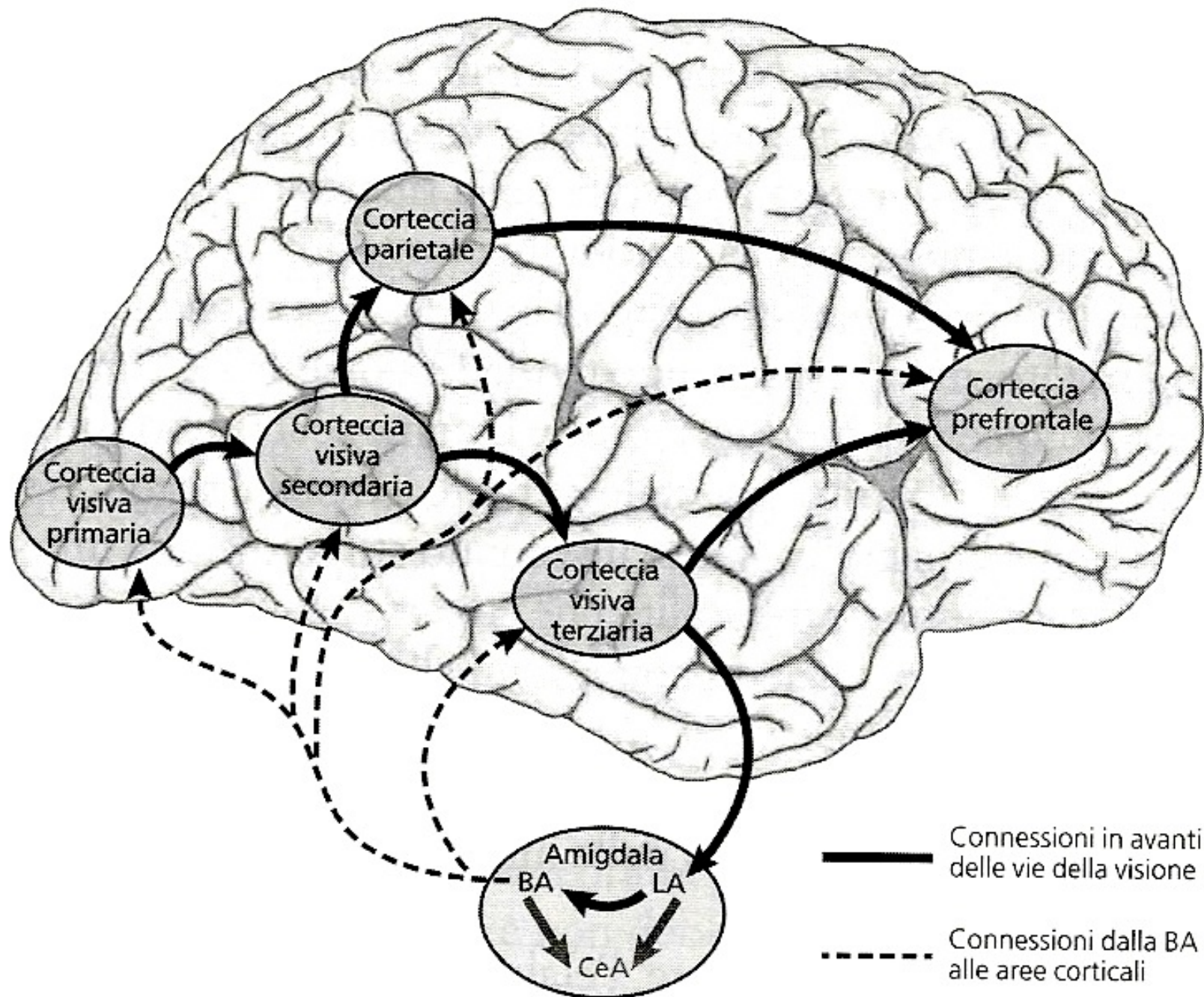
a**Via bassa**

- collega il talamo sensoriale con l'amigdala
- "rapida e sporca"
- più breve e veloce, ma poco informativa

Via alta

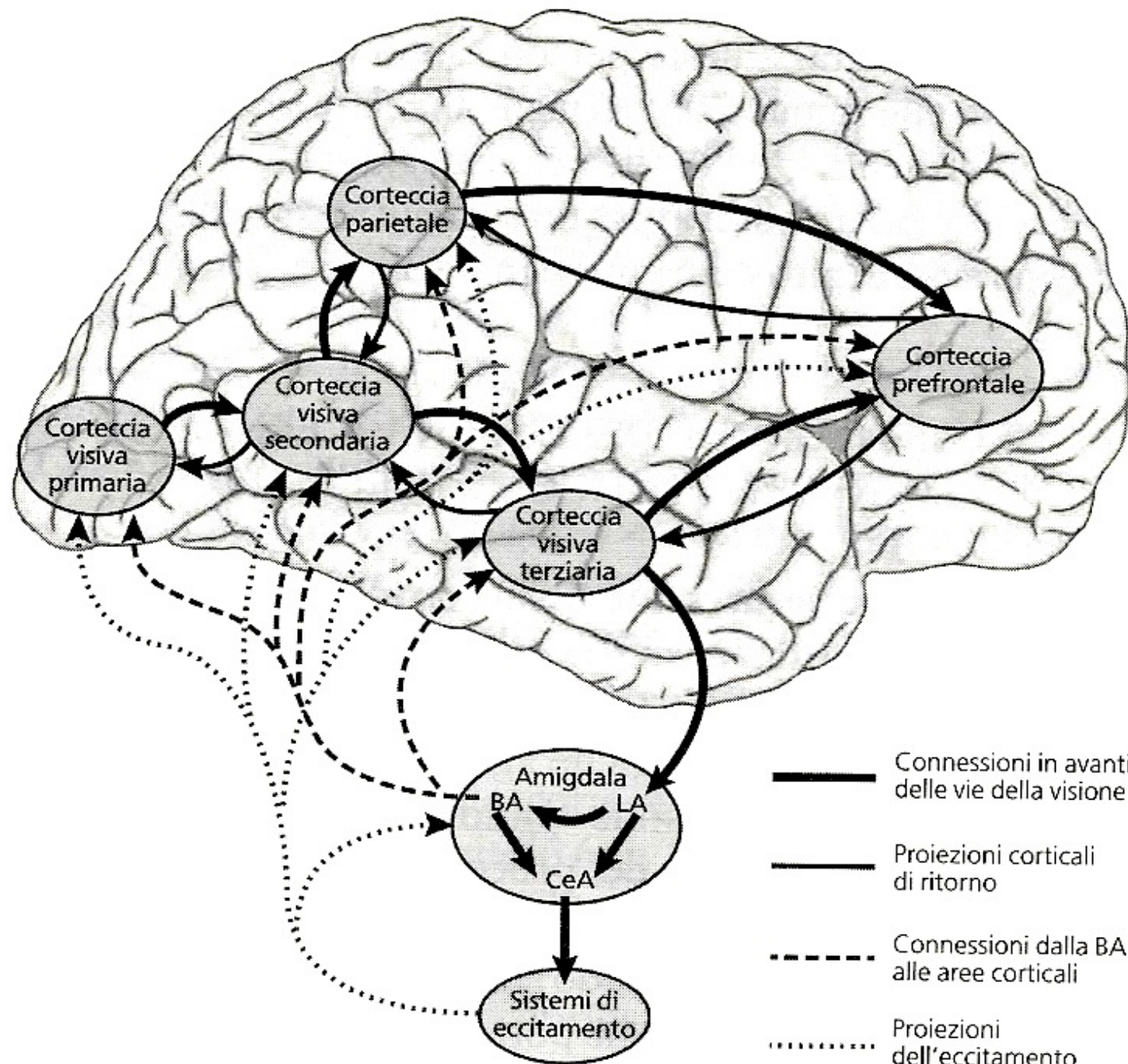
- collega la corteccia visiva con l'amigdala
- più lunga e lenta, ma fornisce più informazione

b



minacce

- Le minacce aumentano l'ECCITAZIONE cerebrale con il rilascio di neurotrasmettitori (dopamina, noradrenalina, acetilcolina, serotonina); se rilascio ALTO = siamo sul chi va là, vigili e carichi.
- Si associa coinvolgimento del Nucleo del letto della STRIA TERMINALE (amigdala estesa) e la connessione con corteccia frontale, per predire e prepararsi ad affrontare pericoli futuri



Provare paura - ingredienti

- 1 – rappresentazione nel cervello di un particolare oggetto sensoriale o evento.
- 2 – attivazione circuito difensivo di sopravvivenza.
- 3 – attenzione e memoria di lavoro.
- 4 – memoria semantica = ci fa comprendere di che minaccia si tratta.
- 5 – memoria episodica = esperienze precedenti che riguardano il nostro passato
- Il tutto riguarda “ ME”, il SE’ deve essere coinvolto, sta accadendo a me = STATO CONSCIO DI PAURA.
- Stimoli reali o pensati (ricordi, situazioni, pensieri) attivano la stessa via.
- Gli stati di ANSIA ESISTENZIALE non dipendono dai circuiti di sopravvivenza, ma sono preoccupazioni di alto livello che vivono nella coscienza (esperienza) auto-noetica.
- Il modo in cui pensiamo NOI STESSI può influenzare il modo in cui SIAMO e su chi DIVENTIAMO = l’immagine di sé è AUTOPERPETUANTE.

40 MILIONI DI CERVELLI ANSIOSI

- Anche se viviamo nel presente, noi umani viviamo per il futuro
- L'ansia è il cartellino del prezzo della LIBERTA', ma la nostra libertà è spesso più illusoria di quanto si pensi!!!
- L'ansia, pur essendo parte fondamentale della natura umana, ha conseguenze debilitanti per alcune persone
- Paura e ansia possono essere valutate usando 3 categorie di risposte: a) comportamento linguistico (ciò che diciamo), b) atti comportamentali (fuga o evitamento), c) reazioni fisiologiche (Δ FC, Δ PA, sudorazione, tensione muscolare)

Alla ricerca di ansiolitici

- BENZODIAZEPINE = coinvolgono il trasmettitore GABA (acido gamma amino butirrico), che è INIBITORIO.
- Sul recettore per il GABA, esiste uno specifico sito di legame per le benzodiazepine, e quando lo occupano >>> aumenta INIBIZIONE, rendendo più difficile per il GLUTAMMATO la stimolazione eccitatoria sui recettori post-sinaptici.
- Glutammato (eccitatorio) = ha recettori sui dendriti, GABA (inibitorio) = ha recettori sul corpo cellulare.
- I disturbi psichiatrici sono caratterizzati da modelli di ereditarietà complessa, controllati da più geni che per produrre i loro effetti, interagiscono con i fattori ambientali (epigenetici).
- L'ansia è spesso una NORMALE RISPOSTA del cervello alle tipiche sfide della vita, non uno stato patologico. A volte il nostro patrimonio genetico non è sincronizzato con l'ambiente di oggi!!
- SSRI = inibitori selettivi della ricaptazione della serotonina (prozac, ketamina)
- SEROTONINA = prodotta dai nuclei del rafe e nel sistema nervoso enterico, regola l'INTENSITA' in tutte le emozioni: se è elevata >>inibisce le emozioni compresa la paura e ansia, se ridotta >>> attiva le emozioni e l'ansia. La serotonina ha 15 recettori.

Modificare il cervello ansioso

- Terapia migliore = PSICOTERAPIA basata sulla parola, su esposizione, su mindfulness.
- Terapia cognitivo-comportamentale = il cambiamento cognitivo è un prerequisito per il cambiamento emotivo e comportamentale sostenibile.
- L'obiettivo della terapia COGNITIVA è quello di cambiare i flussi di pensieri negativi sulla base delle credenze di base (o schemi) che danno luogo a valutazioni cognitive (non consce) DISADATTIVE automatiche delle situazione che portano all'ansia = insegna alle persone ad AGIRE in modi diversi.
- Con attivazione dei neuroni dell'ESTINZIONE (amigdala laterale) che impediscono ai neuroni della minaccia (amigdala basale) di attivare l'amigdala centrale (deputata alle risposte di difesa).
- L'ESTINZIONE richiede la sintesi di proteine nei neuroni che stanno apprendendo e memorizzando la nuova informazione (positiva) sia nella corteccia infralimbica che nell'amigdala.

Bibliografia

- 1 – Joseph LeDOUX = ANSIA, come il cervello ci aiuta a capirla, Raffaello Cortina editore 2015 Milano
- 2 – Jaak Panksepp, Lucy Biven = Archeologia della mente; origini neuroevolutive delle emozioni umane, Raffaello Cortina editore 2014 Milano