

## SISTEMA NERVOSO

Centro di comando del corpo umano, si divide in:

- Sistema nervoso centrale (SNC) include cervello e midollo spinale, il cervello è il centro principale del controllo, elabora informazioni dai sensi e prende decisioni...presenta diverse aree specializzate (corteccia: pensiero, cervelletto: equilibrio).

Il midollo spinale collega il cervello al resto del corpo è una superstrada per i messaggi nervosi e contiene riflessi automatici.

- Sistema nervoso periferico (SNP): è la porzione del sistema nervoso che si trova al di fuori del cervello e del midollo spinale. L'SNP è costituito dai seguenti neuroni:

-motoneuroni: che trasmettono impulsi dal sistema nervoso centrale ai tessuti o organi effettori

-neuroni sensoriali: che trasmettono impulsi dai recettori sensoriali periferici al sistema nervoso centrale

È composto da componenti:

-somatico: controlla i muscoli scheletrici ovvero i movimenti volontari, inoltre porta informazioni sensoriali al cervello.

-autonomo: controlla le funzioni involontarie (automatiche) degli organi viscerali.

A sua volta esso si divide in:

-simpatico: attiva il corpo in situazioni di emergenza (stress, paura, rabbia...). (nella zona toracica e lombare)

- Aumenta la frequenza cardiaca
- Dilata i bronchi per respirare meglio
- Aumenta la pressione sanguigna
- Dilata le pupille
- Blocca la digestione (non è una priorità in emergenza)
- Stimola la sudorazione
- Rilascia adrenalina

-parasimpatico: promuove il riposo, determina il rilassamento per cui è finalizzato a conservare energia. (zona cervicale e sacrale)

- Rallenta il battito cardiaco
- Restringe i bronchi
- Riduce la pressione sanguigna
- Restringe le pupille
- Stimola la digestione
- Stimola la produzione di saliva e succhi gastrici

Le due suddivisioni (simpatico e parasimpatico) non possono lavorare in contemporanea.

### Via efferente del sistema nervoso autonomo (portare info)

Il sistema autonomo controlla organi interni, muscoli lisci e ghiandole, e lo fa attraverso una catena di due neuroni:

Il primo nel tronco cerebrale o nel midollo spinale (assone pregangliare) abbandona il SNC per fare sinapsi con il secondo motoneurone situato in un ganglio al di fuori del SNC (assone postgangliare) si estende fino all'organo da innervare.

### **Via efferenti del sistema nervoso simpatico**

Struttura a due neuroni:

-Neurone pregangliare: Origina dal midollo spinale toracico-lombare (segmenti T1-L2).

-Neurone postgangliare: Ha il corpo cellulare in uno dei gangli simpatici (gangli paravertebrali o prevertebrali) e il suo assone si estende fino agli organi effettori (muscoli lisci, ghiandole, vasi sanguigni).

In base alla posizione della sinapsi:

1. Sinapsi nello stesso livello della catena del simpatico: il neurone pregangliare fa sinapsi con il neurone post gangliare nello stesso ganglio della stessa catena del simpatico (paravertebrale). Il neurone post gangliare raggiunge l'organo da innervare (muscoli).
2. Sinapsi in un ganglio ad un diverso livello: il neurone pregangliare entra nella catena del simpatico e risale o scende per fare sinapsi in un ganglio ad un livello diverso; il neurone post gangliare poi innerva l'organo (testa o collo).
3. Sinapsi in un ganglio prevertebrale: il neurone pregangliare attraversa la catena simpatico senza fare sinapsi; forma i nervi splanchnici (raccolta di assoni) che portano il segnale ai gangli pre vertebrali (vicino ai grossi vasi sanguigni, davanti alla colonna vertebrale) da lì il neurone post gangliare raggiunge gli organi interni.

### **Cosa è un ganglio**

È costituito da corpi cellulari di neuroni e da cellule gliali che supportano i neuroni.

La loro funzione è smistare e trasmettere i segnali nervosi. La sinapsi (ovvero la connessione tra due neuroni) avviene nel ganglio, dove un neurone pregangliare (che parte dal SNC) fa sinapsi con un neurone postgangliare, che poi invia il segnale agli organi o muscoli.

### **Funzioni del midollo allungato a ponte**

-midollo allungato o bulbo: contiene centri che controllano funzioni viscerali (autonome e omeostatiche involontarie) come:

-respirazione

-Attività del miocardio e dei vasi sanguigni

-deglutizione, vomito e digestione

-ponte: si trova sopra al midollo allungato e sotto a mesencefalo, consiste in una struttura di passaggio tra diverse aree del cervello. Le sue funzioni consistono nel partecipare alla respirazione, collegare il cervelletto alla corteccia cerebrale e ad altre parti del SNC.

### **Funzioni del mesencefalo**

È situato sopra il ponte e sotto il diencefalo (talamo e ipotalamo) è una struttura centrale e compatta del sistema centrale.

Riceva ed integra informazioni sensoriali contiene numerosi nuclei noti come collicoli inferiori (sistema uditivo) e collicoli superiori (sistema visivo, riflessi).

La visione viene integrata/elaborata più a fondo nel prosencefalo (telencefalo, talamo e ipotalamo).

## Formazione reticolare

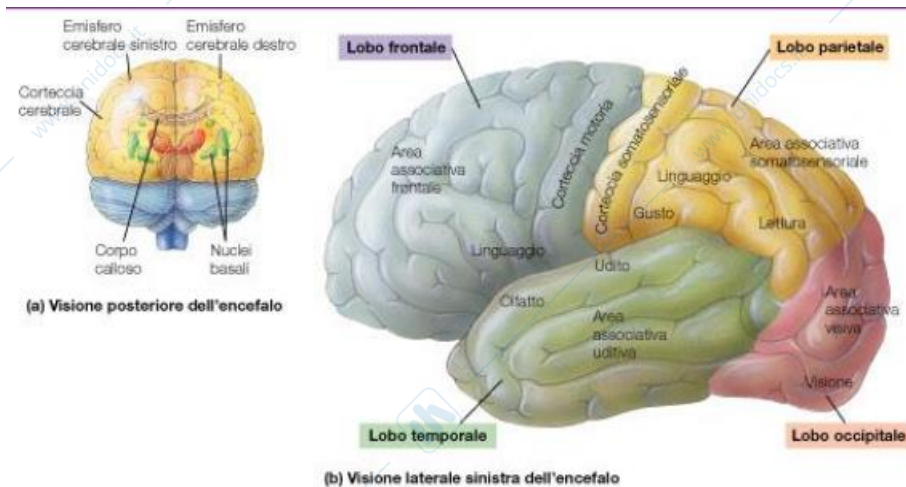
Comprende oltre 90 nuclei nervosi separati (gruppi di neuroni intrecciati) e si estende attraverso il tronco cerebrale.

Funzione:

-filtra le informazioni scartando o riducendo i segnali ripetitivi o non importanti ricevuti dai recettori sensoriali, così da non sovraccaricare il cervello, così facendo permette di concentrare l'attenzione solo su info rilevanti collaborando con la corteccia cerebrale.

Una sua parte chiamata sistema attivatore reticolare (RAS) è fondamentale per mantenere la veglia e la consapevolezza, risulta essere attivo quando siamo svegli e si disattiva nel sonno profondo.

## Struttura e aree funzionali d'encefalo



-corpo calloso: è un grosso fascio di fibre nervose che collega i due emisferi cerebrali (destra e sinistra) permettendo loro di comunicare.

-nuclei basali o gogli della base: sono gruppi di neuroni situati in profondità negli emisferi cerebrali coperti dalla sostanza grigia presente nella corteccia cerebrale. Hanno un ruolo importante nel controllo dei movimenti volontari nel tono muscolare e movimenti automatici

-lobi cerebrali: ogni emisfero è diviso in 4 lobi principali con funzioni specifiche: lobo frontale (linguaggio), parietale (gusto), temporale (udito e olfatto) e occipitale (vista).

Esiste un 5 lobo chiamato insula.

Ogni lobo svolge funzioni specifiche (movimento, sensibilità, linguaggio, memoria, ecc.).

Inoltre, le aree associative dell'emisfero sinistro e dell'emisfero destro gestiscono compiti diversi:

- Il sinistro è più legato al linguaggio e alla logica,
- Il destro è più coinvolto nella creatività e nella percezione spaziale.

-aree motorie e somatosensoriali: Le 2 aree si trovano al confine tra il lobo frontale e quello parietale, ai lati del solco centrale. In risposta agli stimoli sensoriali ricevuti, la corteccia motoria invia principalmente impulsi alla muscolatura scheletrica.

## Il sistema limbico

Il sistema limbico è una rete complessa di strutture cerebrali che gioca un ruolo fondamentale nella gestione delle emozioni e nella memoria. È costituito da diverse aree, tra cui porzioni del diencefalo come il talamo e l'ipotalamo, e porzioni interne della corteccia cerebrale. Tra le strutture più importanti ci sono l'amigdala e l'ippocampo, che sono essenziali per le funzioni emotive e cognitive. L'amigdala, in particolare, è coinvolta nel processo delle emozioni, come la paura, la rabbia, il piacere e altre risposte emotive. È in grado di rilevare stimoli emotivi e attivare reazioni rapide in risposta a situazioni percepite come pericolose o gratificanti. L'ippocampo, invece, è essenziale per la memorizzazione delle esperienze. Aiuta a convertire le informazioni sensoriali in memorie a lungo termine e a richiamarle quando necessario.

Un aspetto interessante del sistema limbico è la sua connessione con la corteccia prefrontale, una parte del cervello che si occupa di funzioni più complesse, come la presa di decisioni e la pianificazione. La corteccia prefrontale consulta il sistema limbico per interpretare le emozioni e, utilizzando la memoria immagazzinata nell'ippocampo, può influenzare il comportamento in base alle esperienze passate. Questo processo permette al nostro cervello di modificare le reazioni emotive e adattarsi meglio alle situazioni, spesso per ottimizzare le scelte future.

In pratica, il sistema limbico non solo è il "centro delle emozioni" del nostro cervello, ma è anche cruciale per la nostra capacità di apprendere e rispondere agli stimoli in modo adattivo, unendo emozioni e memoria per darci una guida nel comportamento quotidiano.