

GANGLI DELLA BASE

Sono un'insieme di nuclei sottocorticali situati alla base del prosencefalo: **caudato**, **putame**, **pallido interno**, **pallido esterno**, **nucleo subtalamico** e **la sostanza nera**, spesso il caudato e il putamen sono chiamati **corpo striato**, mentre il putamen e il pallido **nucleo lenticolare**. Ricevono afferenze dalla corteccia e dal talamo e danno origine ad efferente dirette in primo luogo al talamo, tramite questo alla corteccia, **ai nuclei troncoencefalici**. Osservazioni cliniche e sperimentali dimostrano che i gangli della base svolgono un ruolo di primo piano nella regolazione del movimento grazie alle connessioni con la corteccia motori.

CERVELLETTO

Presenta una struttura centrale detta verme e due laterali detti emisferi. Ha una **corteccia cerebellare**, esterna, separata dalla sostanza bianca dei nuclei cerebellari profondi (dentato, globoso, emboliforme e fastigio). Da un punto di vista funzionale è diviso in 3 parti. Il nodulo del verme con il vicino flacculo forma il **vestivolocerebellum** che ha connessioni vestibolari ed è implicato nell'equilibrio e nei cambiamenti indotti dall'apprendimento e proietta ai neuroni motori assiali. Il resto del verme e le adiacenti porzioni mediali degli emisferi formano lo **spinocerebellum**, che riceve afferenze propriocettive dal midollo. Esso rende fluidi e coordinati i movimenti in atto, proietta alle aree del tronco cerebrale implicate nel controllo dei muscoli distali. Le parti laterali degli emisferi cerebellari **formano il neo cerebello**, che interagisce con la corteccia motoria per la pianificazione e la programmazione dei movimenti.

Struttura della corteccia cerebellare:

La corteccia cerebellare contiene

- **fibre muscoidi**: porta impulsi nervosi, è una fibra glutammatergica,
- **fibre rampicanti**: portano gli impulsi nervosi, sono proiezioni olivo-cerebellari che formano sinapsi con le cellule del purkinje, sono fibre aspategiche o glutammatergiche e quindi eccitatorie.
- **Fibre del purkinje**: esclusivamente funzione efferente
- **Cellule dei granuli, cellule del golgi, cellule dei canestri e cellule stellate**: neuroni intermediari.

La corteccia è formata da **3 strati** dalla profondità in superficie:

- **strato dei granuli**: è caratterizzato dalla presenza di abbondanti granuli, neuroni molto piccoli, in numero elevatissimo, e il loro assone è diretto nello strato delle cellule del **purkinje** per fare contatto con queste, nello strato dei granuli troviamo le **fibre muscoidi** che si fermano tutte a questo livello
Quindi l'informazione che arriva alla cellula dei granuli arriva anche alla cellula del golgi che essendo una cellula **GABAergica** va ad interferire con questa trasmissione.
la prima sinapsi è tra le **fibre muscoidi** e le **cellule dei granuli**, le **cellule dei granuli** (**eccitatoria**) staccherà una serie di **dendriti**, che fanno sinapsi con numerose fibre muscoidi, poi staccherà il suo assone, che sale verso l'alto, supera lo strato del **purkinje** e arrivato allo strato molecolare, si divide in due rami, che corrono paralleli alla superficie esterna della corteccia e sono dette **fibre parallele (eccitatorie)**, quindi in definitiva le cellule dei granuli ritrasmettono il messaggio arrivato dalle fibre muscoidi allo strato molecolare.
- strato delle cellule del **purkinje**: sono neuroni molto grandi e il **loro** corpo è situato tra l'interfaccia dello **strato granulare** e di quello **molecolare**, ma sviluppano tutto il loro albero **dendridico** esclusivamente nello **strato molecolare**; una cellula del **purkinje** fa sul

suo albero **dendritico** più di 150 mila contatti e riceve un gran numero di fibre parallele che provengono da cellule dei granuli disposte anche in settori diversi. L'assone della **cellula del purkinje (GABAergica inibitoria)** abbandona la **corteccia cerebellare** e acquista il rivestimento mielinico, si porta profondamente alla sostanza bianca dove termina per il 95% dei casi nei nuclei cerebellari.

Quindi abbiamo composto il primo dei cicli cerebellari: **muscoidei-granuli, fibreparallele, purkinje, nucleo cerebellare**. Questo ciclo non avrebbe nessun significato se non ci fossero interneuroni :

- **cellule stellate:** piccoli interneuroni situati nello **strato molecolare**, il cui albero dendritico resta in prossimità del corpo della cellula, e su questi arrivano le fibre parallele, l'assone della cellula stellata andrà a fare poi sinapsi sui dendriti delle **cellule del purkinje**. Cellula **GABAergica** quindi inibitoria
- **cellule del II tipo del golgi:** il corpo si trova dove c'è anche il corpo delle cellule del P. , l'albero dendritico si porta verso l'alto, dove incontrerà le **fibre parallele**, mentre l'assone andrà a fare sinapsi in prossimità delle **fibre muscoidei**, non direttamente con esse ma con i dendriti dei **granuli**. Alla cellula del golgi arriva 2 volte la stessa informazione, una volta dalle **fibre muscoidei** e un altro tramite le fibre parallele nello strato molecolare, quindi in definitiva è un relè delle **muscoidei**, cioè quando le due informazioni non sono in fase oppure la seconda è più potente della prima, essa va a modulare la trasmissione **muscoide-granulo** inibendola perché è **GABAergica**.
- **cellule dei canestri:** posta profondamente nello **strato molecolare**, sono dette cellule dei **canestri** perché il loro **assone**, nell'incontrare un certo numero di cellule del **purkinje**, staccano una serie di collaterali che si portano sul corpo della cellula e lo abbracciano con un fine intreccio a mò di canestro. Cellula **GABAergica inibitoria** funziona come la cellula del **golgi** solo che attua il controllo a livello del monticolo assonale della **cellula del purkinje**.

- **strato molecolare:** contenente poche cellule sparse e composto, principalmente, da un ricco plesso di fibre non mielinizzate

CENNI SUL TATTO

L'elaborazione delle sensazioni richiede l'ausilio della corteccia, il tatto si riferisce alle sollecitazioni meccaniche della cute, ma prendiamo in considerazione anche percezioni di temperatura e dolore. La cute contiene vari recettori tatto pressioni a varia profondità: corpuscoli di meissner, del merchel, del ruffini e del pacini. I più superficiali sono limitati nella discriminazione degli stimoli rispetto ai più profondi. Ogni recettore ha un suo range di sensibilità:

- **merchel:** risentono di pressione sostenuta a frequenza bassa
- **meissner:** cambiamenti temporali nella deformazione della cute come quelli del pacini che risentono delle vibrazioni.
- **Ruffini:** funzioni di presa

I termocettori sono siti sia nell'epidermide che nel derma e sono distinte in fibre per il riscaldamento e fibre per il raffreddamento. I recettori per il dolore sono terminazioni libere; le fibre A-D rispondono a grandi pressioni ad al calore, come le fibre C,.