

TRONCO DELL'ENCEFALO

Il tronco dell'encefalo è costituito dal bulbo, dal ponte e dal mesencefalo. Esso comprende:

Raggruppamenti di neuroni che regolano le attività viscerali

Neuroni raggruppati nei nuclei sensitivi, motori e viscerali dei nervi cranici

Neuroni e fibre nervose che costituiscono i grandi sistemi che connettono, nei due sensi, il midollo spinale ed il cervelletto o cervello; o il cervelletto ed il cervello

I neuroni che costituiscono la formazione reticolare (dis. Controllo del tono muscolare, asc. Ciclo sonno-veglia)

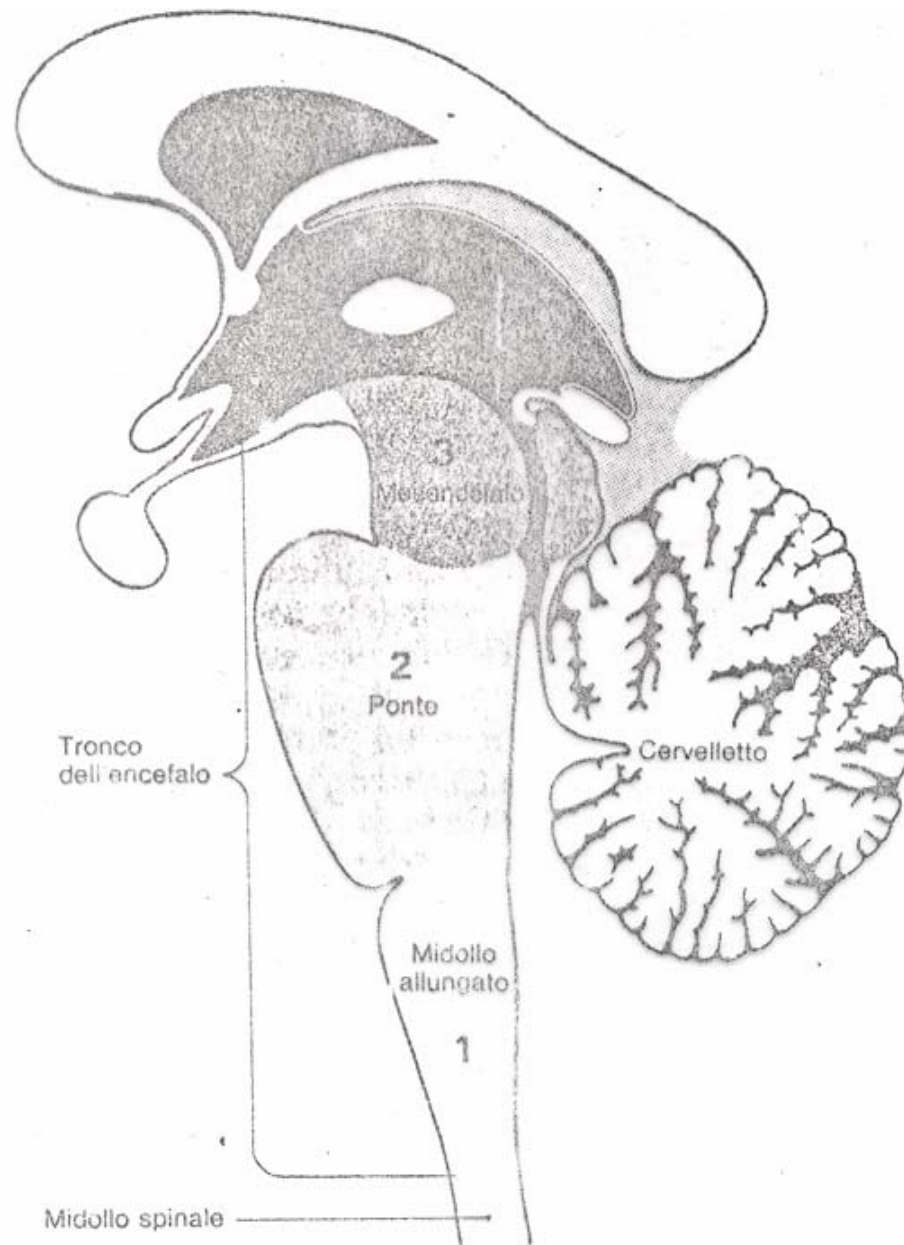


Figura 6.13. *Principali suddivisioni del tronco dell'encefalo. Si veda il testo per maggiori spiegazioni.*

Il tronco dell'encefalo è sede di attività riflessa delle zone oro-facciali, per la presenza di nuclei motori dei nervi cranici

Inoltre, i sistemi motori del tronco dell'encefalo sono di fondamentale importanza per la elaborazione dei segnali necessari per il mantenimento e la stabilizzazione della postura (motilità di sostegno o posturale).

Il tono muscolare è quello stato di lieve contrazione basale che posseggono i muscoli a riposo.

Esso dipende dal sistema nervoso centrale e periferico. E' un tipico riflesso miotatico, che soggiace, però, al controllo dei centri più rostrali del nevrasse.

Il tono posturale è invece la condizione di contrazione di certi muscoli o gruppi di muscoli scheletrici responsabili del mantenimento della stazione eretta o di altre posizioni del corpo. Anch'esso è un fenomeno riflesso (riflesso miotatico) che si estrinseca tramite motoneuroni e fibre muscolari di tipo tonico.

CERVELLETTO E NUCLEI DELLA BASE

Cervelletto e nuclei (o gangli) della base sono due strutture sub-corticali associate al controllo dei movimenti intenzionali e della postura

Hanno una notevole influenza sul movimento; non sono necessari per la *produzione del movimento*, ma sono indispensabili per la *corretta esecuzione* dell'atto motorio dall'inizio alla fine.

Lesioni cerebellari:

- **impediscono che il movimento sia accurato, fluente e coordinato**
- **provocano alterazioni posturali**

Lesioni dei gangli della base causano:

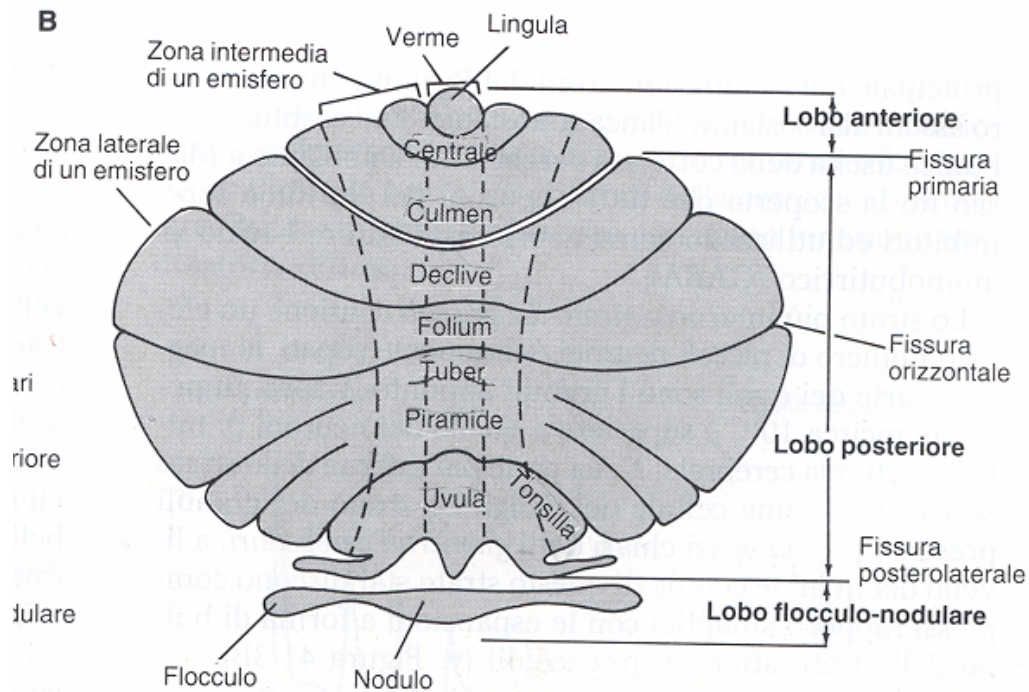
- **incapacità di interrompere una attività motoria involontaria**
- **incapacità di effettuare movimenti rapidi**

CERVELLETTA

Il cervelletto è accolto, insieme al midollo allungato e al ponte, nella fossa cranica posteriore. È una struttura sub-corticale associata al controllo dei movimenti intenzionali e della postura. Esso non è necessario per la produzione del movimento, ma è indispensabile per la corretta esecuzione dell'atto motorio.

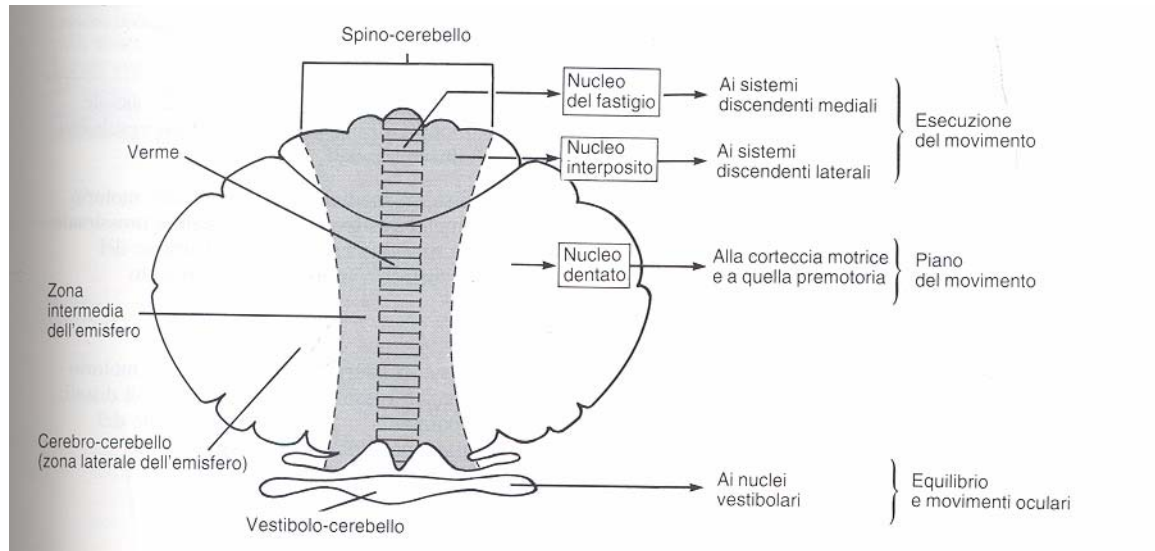
E' costituito:

- da un mantello esterno di sostanza grigia
- dalla sostanza bianca
- dai nuclei profondi (nucleo del fastigio, nucleo interposito che comprende il globoso e l'emboliforme ed il nucleo dentato).



è diviso in tre lobi da due profonde scissure:
 il lobo anteriore,
 il lobo posteriore e
 il lobo flocculo-nodulare.

Due solchi longitudinali lo dividono poi in:
una regione mediale (verme) e
due laterali (emisferi).



Su base filogenetica e funzionale si distinguono tre parti:
archicerebello,
paleocerebello e
neocerebello

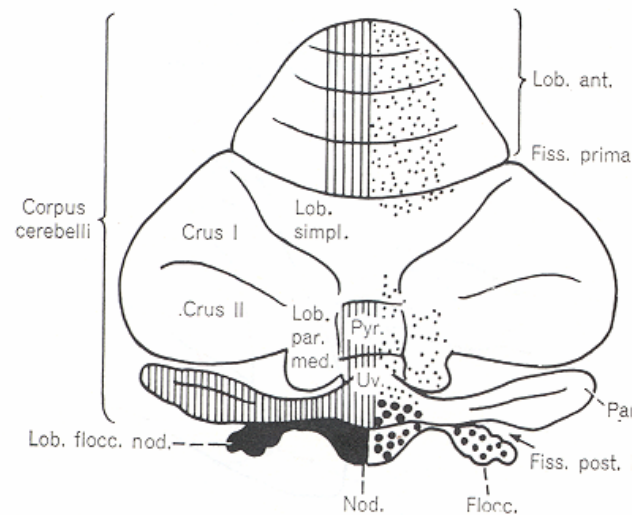


Fig. 13-19. Schema della suddivisione del cervelletto in *corpus cerebelli* ed in lobo flocculo-nodulare. A sinistra: in nero pieno: archicerebello; tratteggio vertical paleocerebello; aree chiare: neocerebello. A destra: aree punteggiate grosse indicano le proiezioni vestibolari e quelle punteggiate finemente le afferenze spinose (da Brodal).

L'archicerebello (vestibolo-cerebello) è in rapporto con i centri vestibolari del bulbo. Esso è costituito dal lobo flocculo-nodulare ed è il centro del controllo dell'equilibrio.

Il paleocerebello (spino-cerebello) riceve fibre afferenti omolaterali dal midollo spinale e regola il tono posturale per il mantenimento della stazione eretta.

Il neocerebello (cortico-ponto-cerebello) ha, invece, connessioni corticali ed è preposto alla coordinazione armonica e precisa dei movimenti volontari.

TEORIE SULLE FUNZIONI DEL CERVELLETTA

- **Agirebbe come “timer” nel controllo della fluidità dei movimenti degli arti**
- **Coordinerebbe i movimenti trasformando un'idea spazio temporale (che cosa e dove muovere) nella sequenza muscolo-articolare necessaria per ottenere lo scopo (Pianificazione del movimento)**
- **Sarebbe implicato nell'apprendimento di nuovi movimenti**
- **Controlla l'equilibrio e la postura**

I disturbi motori che si osservano in pazienti con lesioni cerebellari possono essere così riassunti:

- Ritardo nell'inizio e nell'arresto dell'atto motorio
- Errori nella direzione e nella fluidità del movimento
- Incapacità di eseguire movimenti ripetitivi
- Alterazioni della coordinazione di movimenti che interessano più articolazioni
- Instabilità posturale
- Disturbi della plasticità motoria (capacità di modificare un movimento e di adattarlo ad una nuova situazione)

Luciani coniò una triade per esprimere queste turbe:

Astenia = debolezza della contrazione muscolare

Atonia = minore resistenza ai movimenti passivi che offrono gli arti dal lato leso

Astasia = tremore, oscillazioni della testa che inceppano la corretta motilità dell'animale.

Dismetria = i movimenti degli arti dal lato leso hanno perso la giusta graduazione ed armonia e pertanto risultano esagerati.

Conseguenza di tutte queste alterazioni è l'**Atassia cerebellare** cioè un disordine del movimento. Il cervelletto avrebbe quindi una triplice funzione: Stenica, Tonica e Stasica.

In patologia umana l'atassia si evidenzia con la prova dito-naso

Tremore intenzionale

Adiadococinesi

Asinergia = insufficiente coordinazione nella contrazione dei vari gruppi muscolari quando si esegue un movimento complesso.

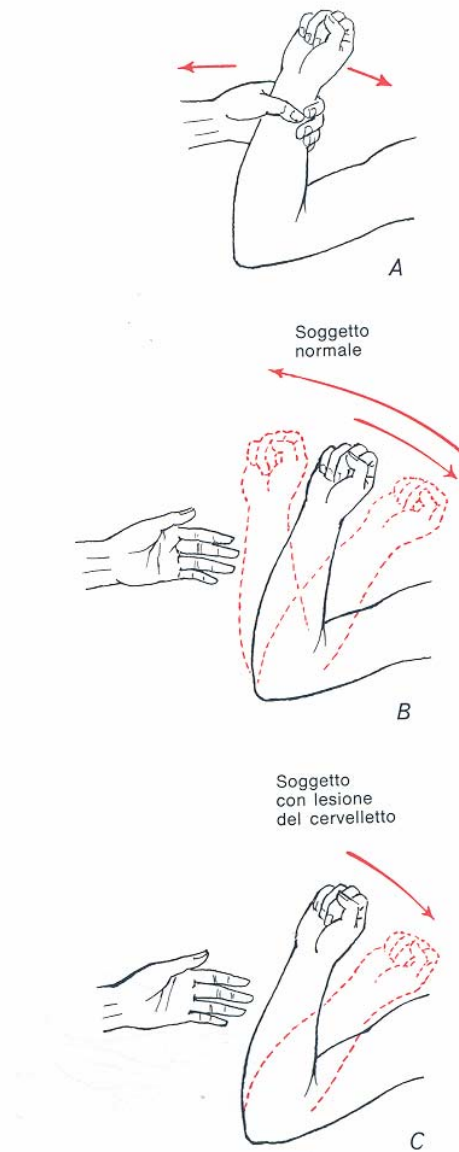


Fig. 13-17. Test del rimbalzo. Il soggetto flette attivamente in (A) l'avambraccio sul braccio, ma l'osservatore contrasta il movimento. Nel soggetto normale (B) l'avambraccio, dopo essersi flesso, si estende per azione dei muscoli antagonisti. Nel paziente con una lesione del cervelletto l'avambraccio batte invece contro il braccio (C).

NISTAGMO

E' un movimento tonico-clonico, involontario e ritmico dei globi oculari.

In particolare, consiste in una sequenza di deviazioni lente coniugate dei due occhi dirette in un senso (fase o componente lenta), ognuna delle quali si alterna con una scossa rapida (fase o componente rapida) dei globi oculari stessi verso il senso opposto.

NISTAGMO OTTICO-CINETICO

E' un nistagmo strumentale bifasico che compare fisiologicamente, quando la retina venga stimolata da oggetti in movimento unidirezionali; si tratta di un fenomeno ritmico involontario, automatico, di natura riflessa, costituito da una successione regolare di movimenti oculari coniugati, che hanno lo scopo di compensare il movimento del campo visivo o di una parte di esso.

Consiste in un alternarsi periodico di movimenti saccadici e di movimenti lenti di inseguimento, che si verifica quando si osserva uno stimolo visivo che si muove con regolarità.

TAMBURO ROTANTE DI BARANY



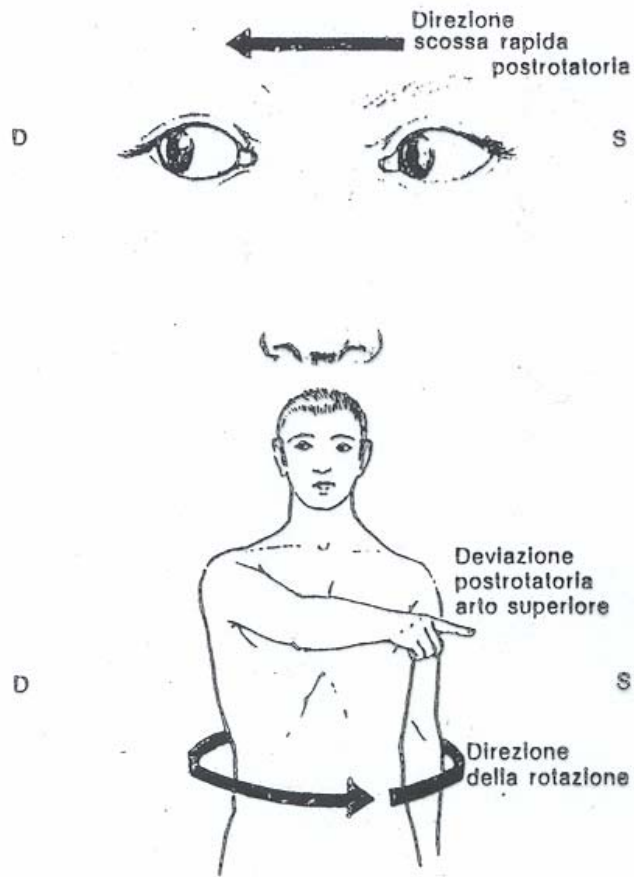
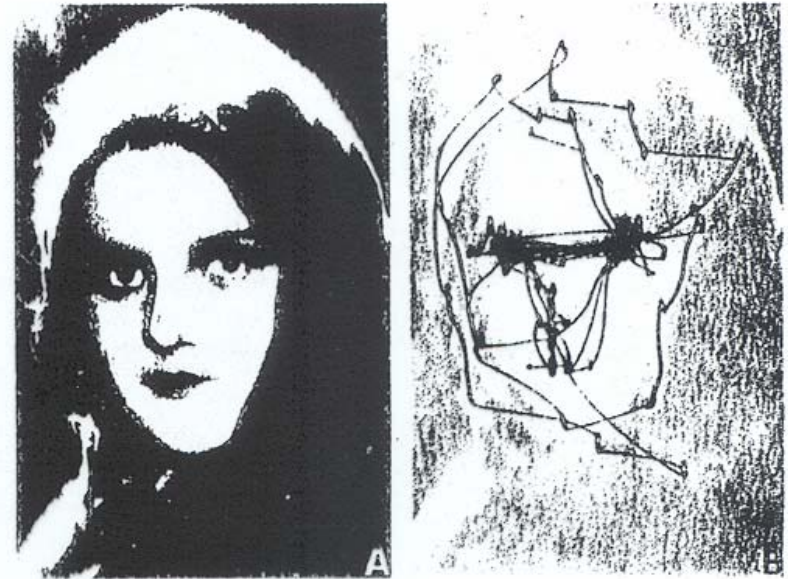


Fig. 9-3. Illustra la direzione della scossa rapida del ni-
stagmo oculare e della deviazione tonica degli arti su-
periori (prova dell'indice) nell'uomo dopo rotazione
verso sinistra. All'arresto della rotazione la scossa
lenta degli occhi e la deviazione tonica degli arti supe-
riori avvengono nello stesso senso, sono cioè armo-
niche.



43-7 Gli occhi sono continuamente in movimento durante
la fissazione prolungata di un oggetto. Quando
un osservatore esamina la fotografia riportata in A con entrambi
gli occhi per 1 min, è possibile registrare i suoi movimenti
oculari (riportati in B), utilizzando lenti a contatto alle quali sono
stati fissati piccoli specchi riflettenti. (Da Yarbus, 1967.)

I gangli della base:

- 1. ricevono afferenze provenienti dalla corteccia cerebrale (da tutte le aree corticali, mentre il cervelletto viene influenzato solo dalla corteccia motoria)**
- 2. non ricevono afferenze somato-sensoriali dal midollo spinale**
- 3. possiedono poche connessioni con il tronco dell'encefalo**

inviano segnali:

- 1. alla corteccia motoria**

Tab. 79.1 Disturbi motori extrapiramidali.

Malattie	Fisiopatologia	Modificazioni neurochimiche	Segni clinici	Trattamento
Morbo di Parkinson	Degenerazione del sistema nigrostriatale, dei nuclei del rafe, del <i>locus coeruleus</i> , del nucleo dorsale del vago	Diminuzione della dopamina, della serotonina e della noradrenalina	Tremore a riposo, bradicinesia, rigidità	L-Dopa con o senza inibitori periferici di DOPA decarbossilasi. Farmaci anticolinergici
Atetosi	Incerta, spesso il danno è localizzato nel <i>putamen</i> e nel caudato, che presentano aspetto marmorizzato per scomparsa delle cellule nervose ed aumento delle fibre mieliniche	Mancano indicazioni	Moti lenti e tentacolari agli arti specie superiori, ma anche alla faccia ed alla lingua. Rigidità muscolare	Nessun farmaco specifico. Talora elettrocoagulazione del pallido o di alcuni nuclei talamici
Corea di Huntington	Degenerazione dei neuroni colinergici intrastriatali e dei neuroni gabaergici che vanno alla <i>nigra</i> . Malattia ereditaria autosomica dominante	Diminuzione del GABA, della colinoacetiltransferasi, della glutamimidecarbossilasi	Malattia progressiva con demenza ad esito mortale. Moti involontari, improvvisi, rapidi, continuamente variabili, che iniziano ad un arto e si diffondono agli altri arti, al tronco e al viso	Nessun farmaco specifico. Antagonisti della dopamina o agonisti del GABA
Corea di Sydenham	Di origine infettiva o più frequentemente reumatica	Mancano indicazioni	Malattia acuta giovanile (5-15 anni) caratterizzata da ipercinesie coreiche. Prognosi buona	Antagonisti della dopamina
Ballismo	Lesione di solito vascolare al nucleo subtalamico	Mancano indicazioni	Moti involontari aritmici, rapidi, intensi, infrenabili agli arti, ma anche al tronco, al collo e al viso	Neurolettici
Discinesia tardiva	Ipersensibilità dei recettori dopaminergici per trattamento prolungato con fenotiazinici o butirofenoni	Mancano indicazioni	Moti involontari specialmente alla lingua ed al viso	Sospensione dei farmaci. Reserpina