

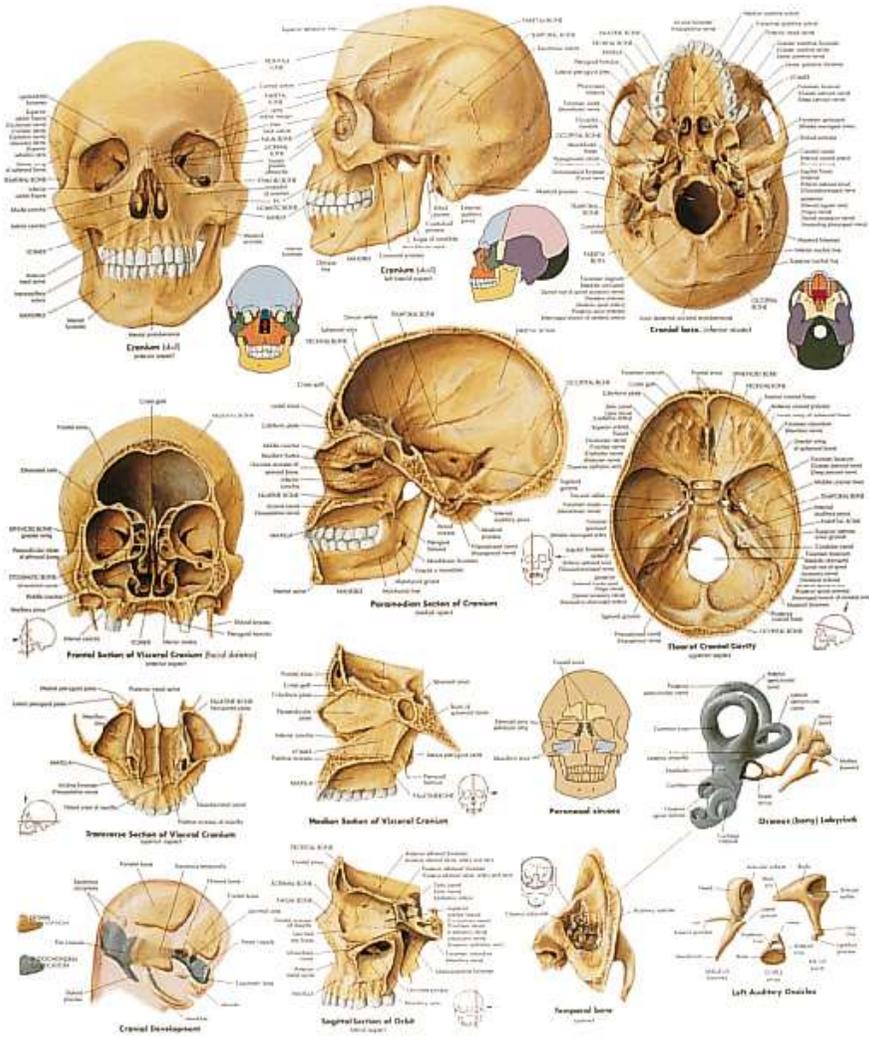


*Corso di formazione per il conseguimento della specializzazione
per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità
Anno Accademico 2021-2022*

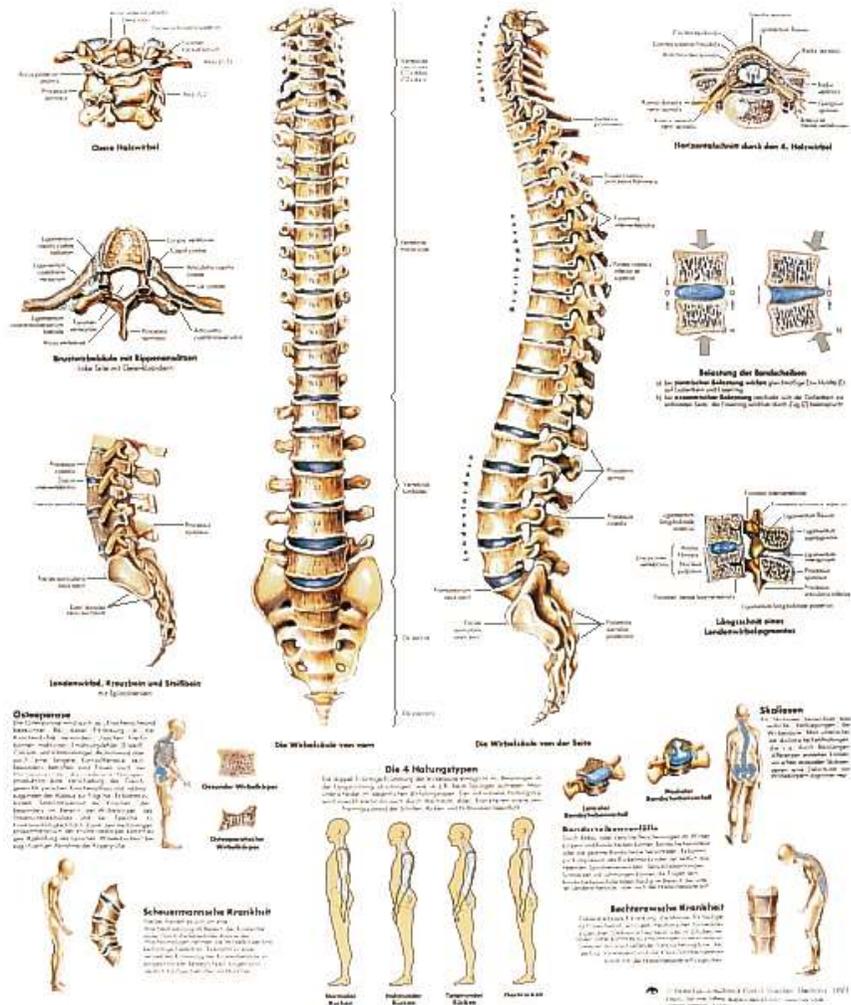
**Introduzione alle malattie neurologiche dell'età evolutiva
Paralisi cerebrali infantili**

**Gaetano Gorgone
MD, PhD**

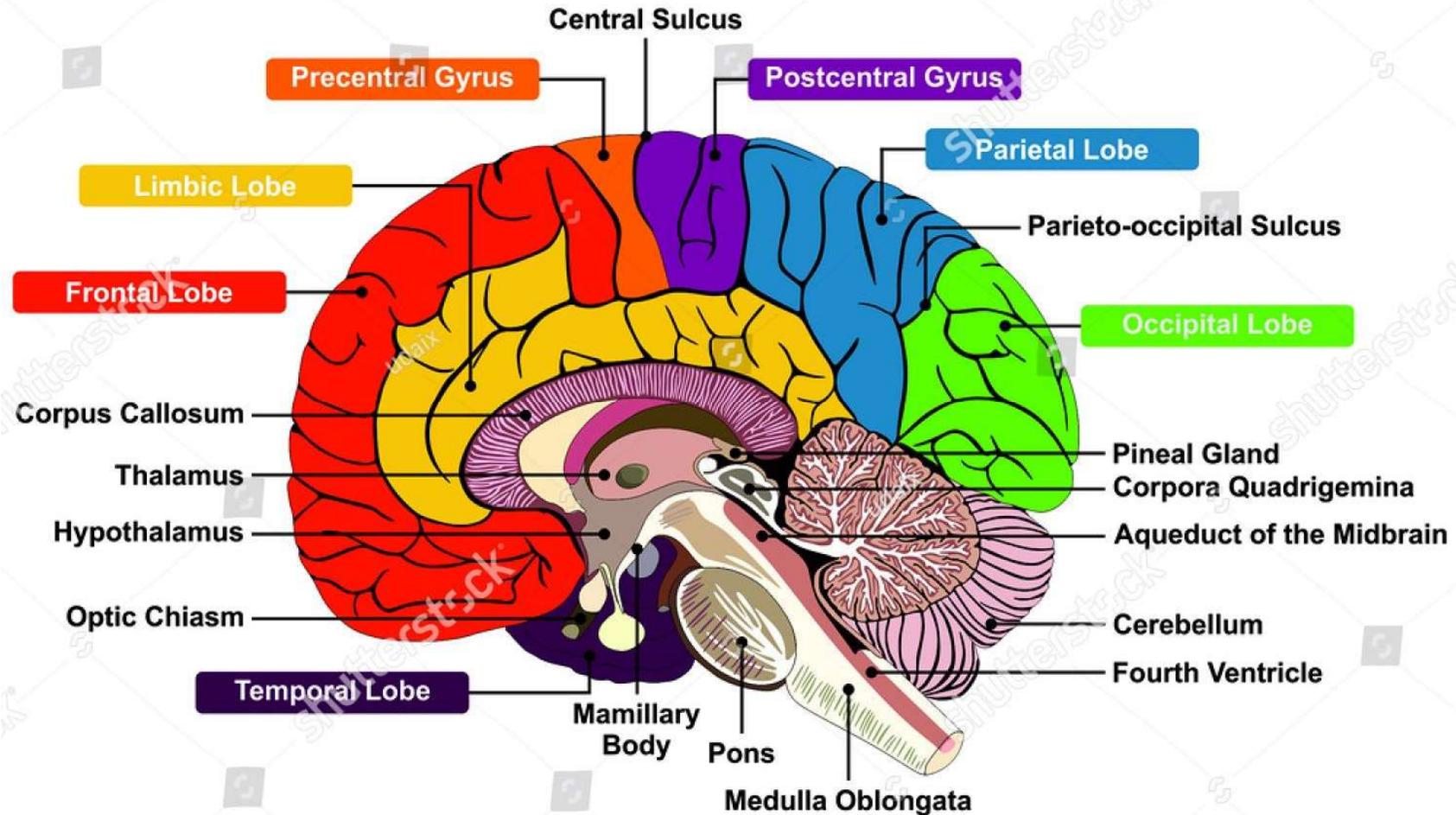
Cranio umano

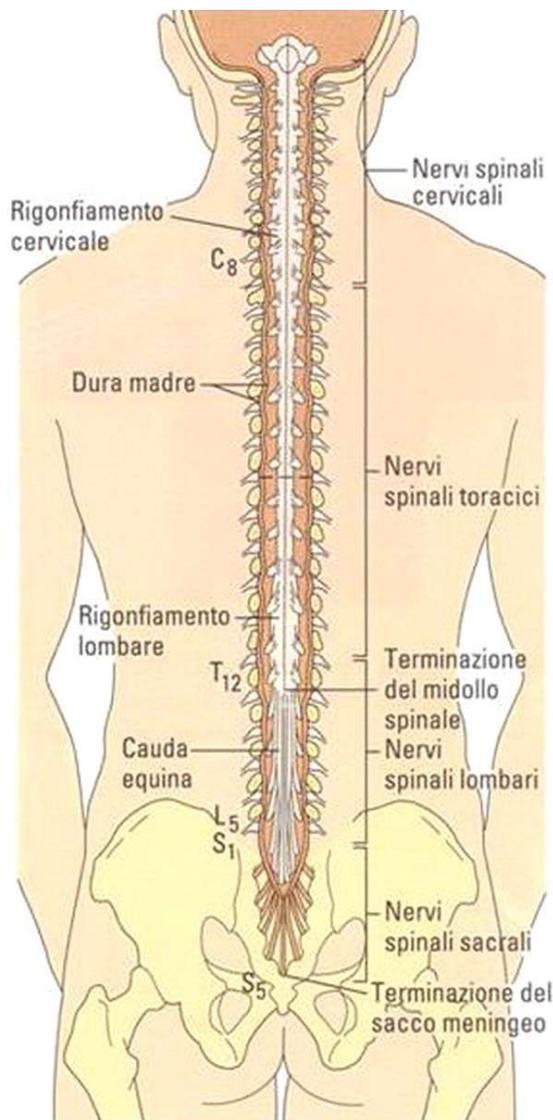
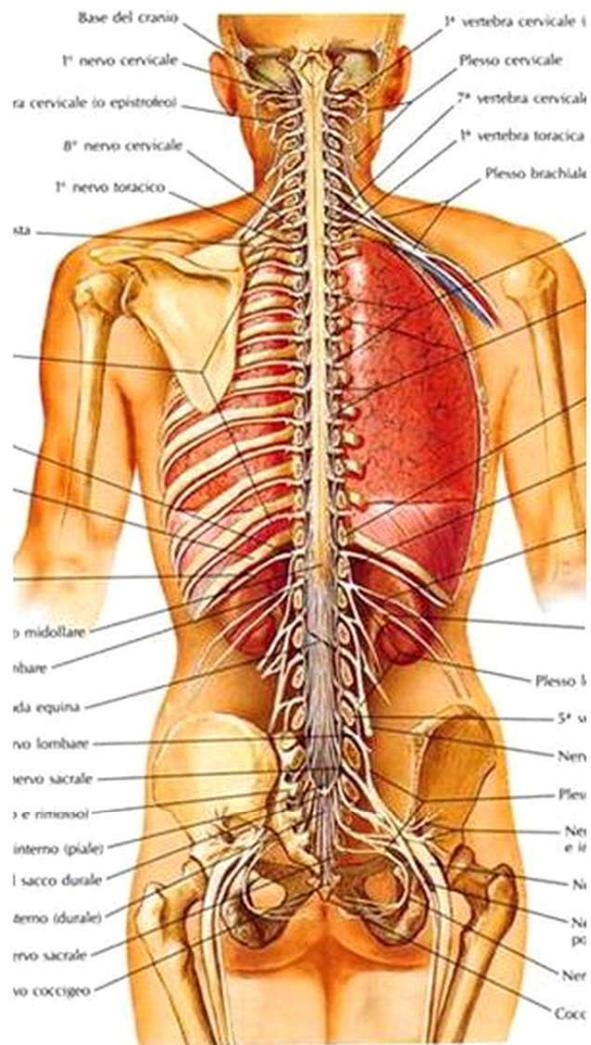


Colonna vertebrale

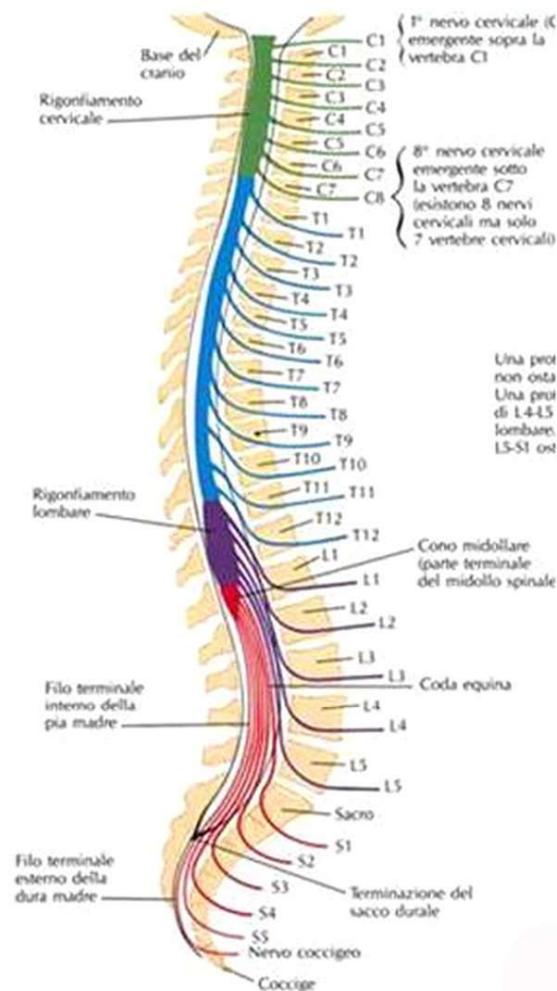


Median Section of the Brain

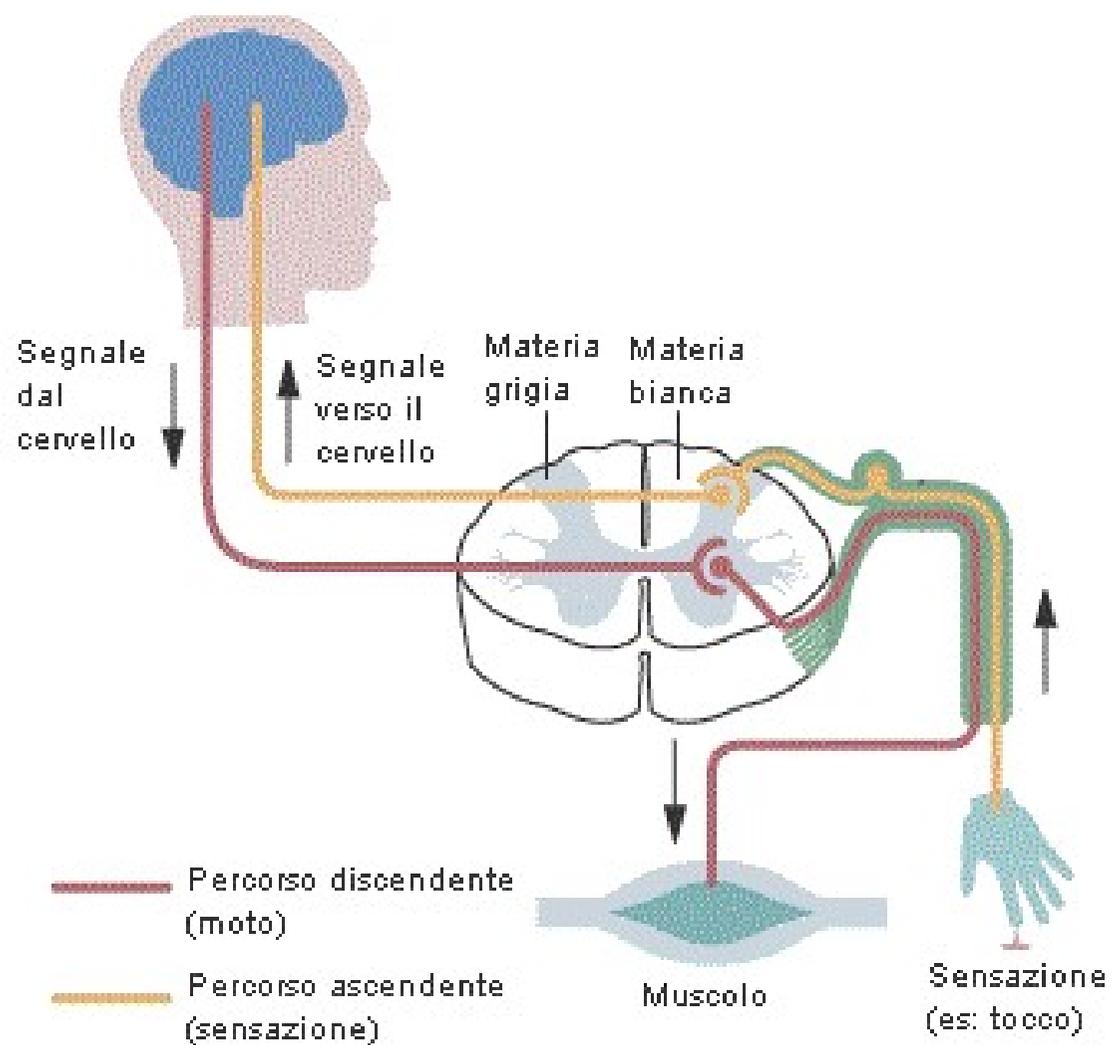


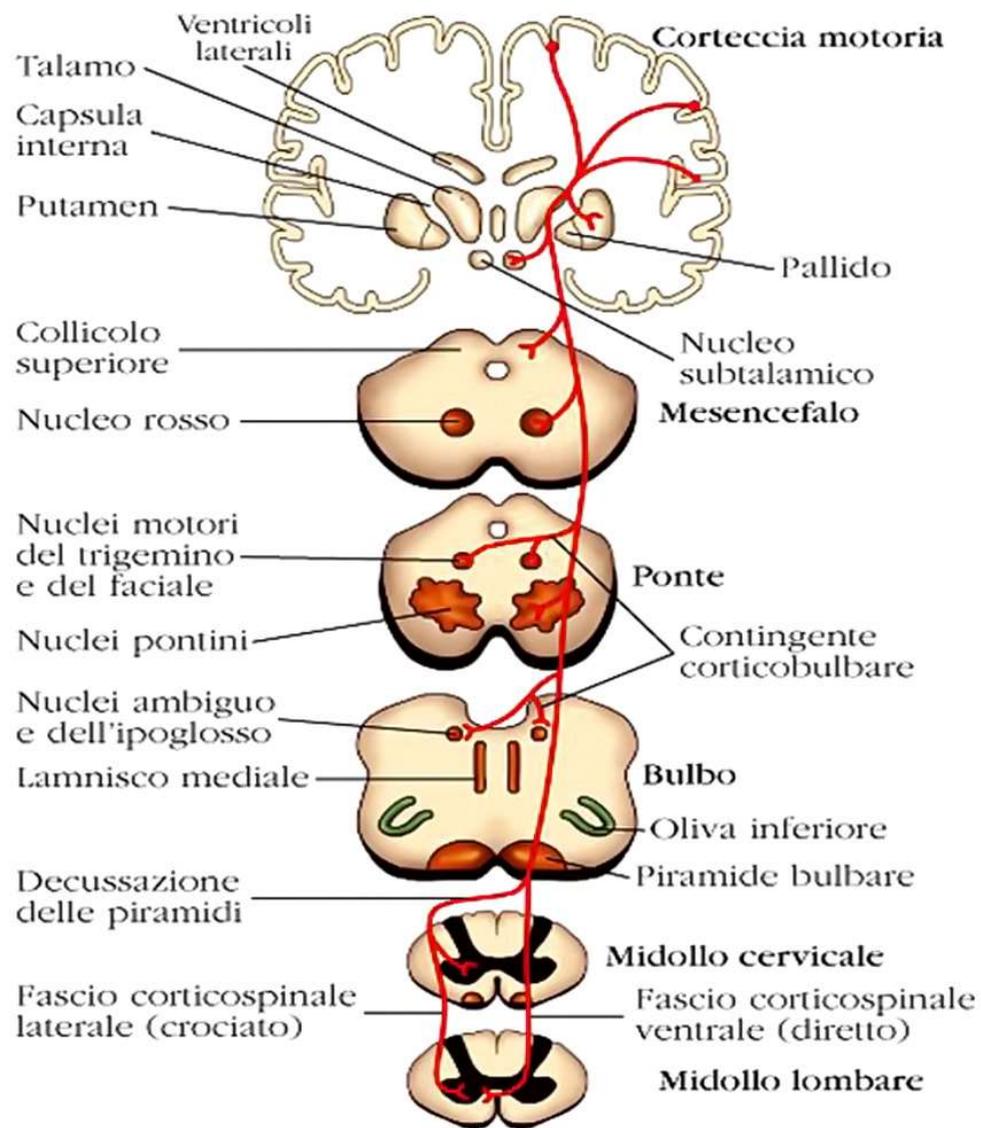


Veduta posteriore del midollo spinale.



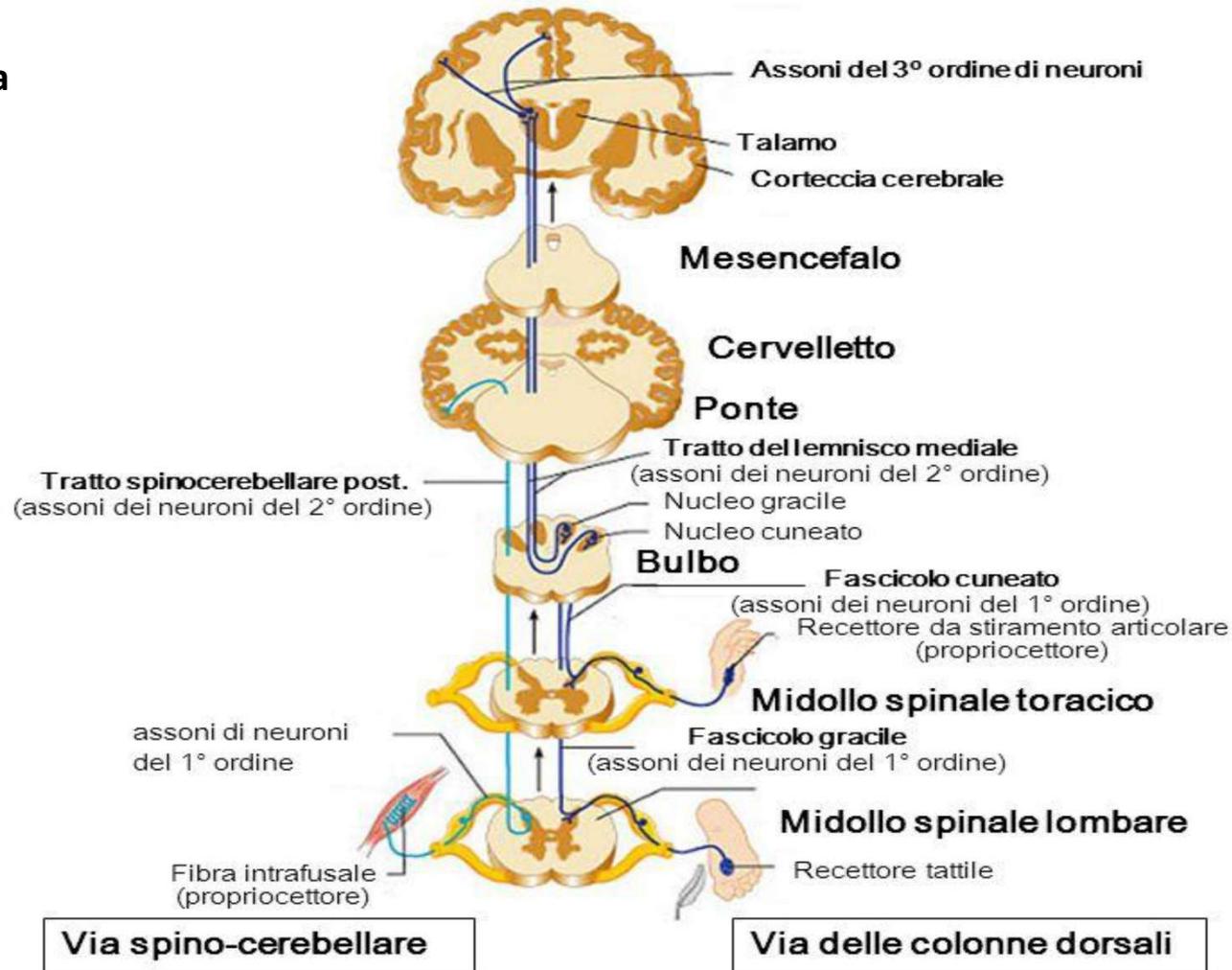
- Nervi cervicali
- Nervi toracici
- Nervi lombari
- Nervi sacrali e cocigei





Vie sensoriali ascendenti

Sensibilità profonda
Propiezione
Tatto discriminativo



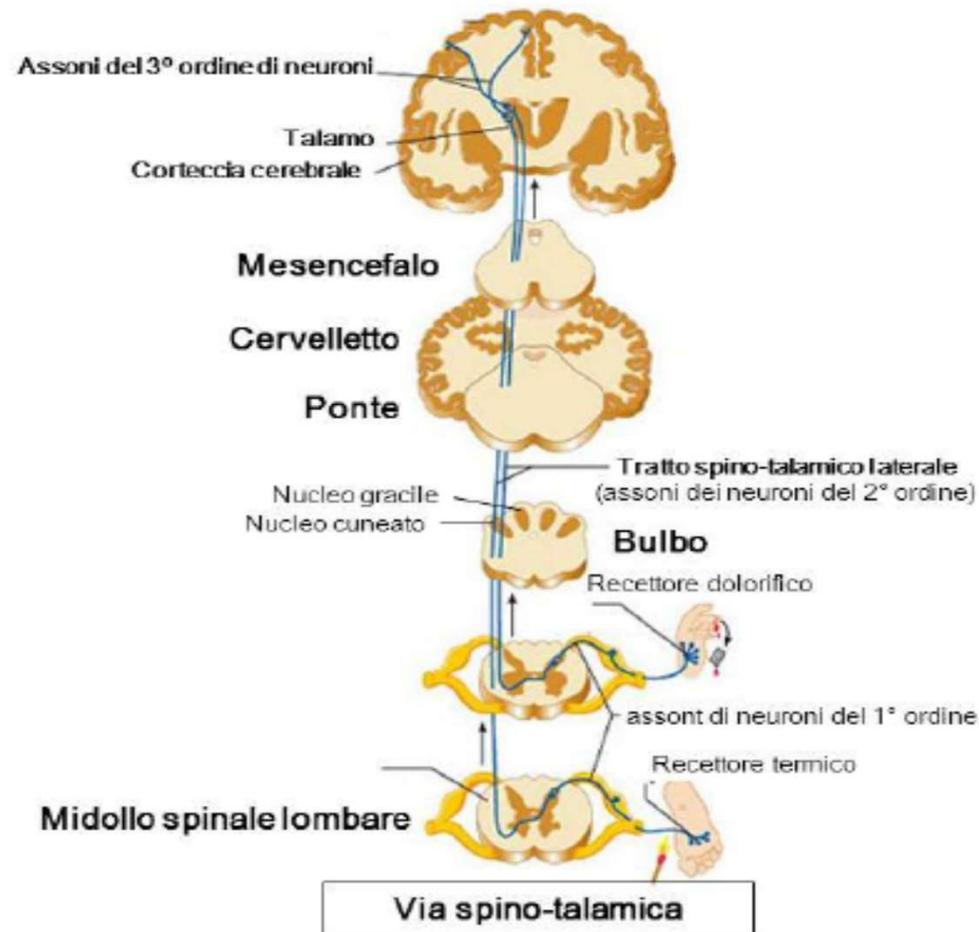
Vie sensoriali ascendenti

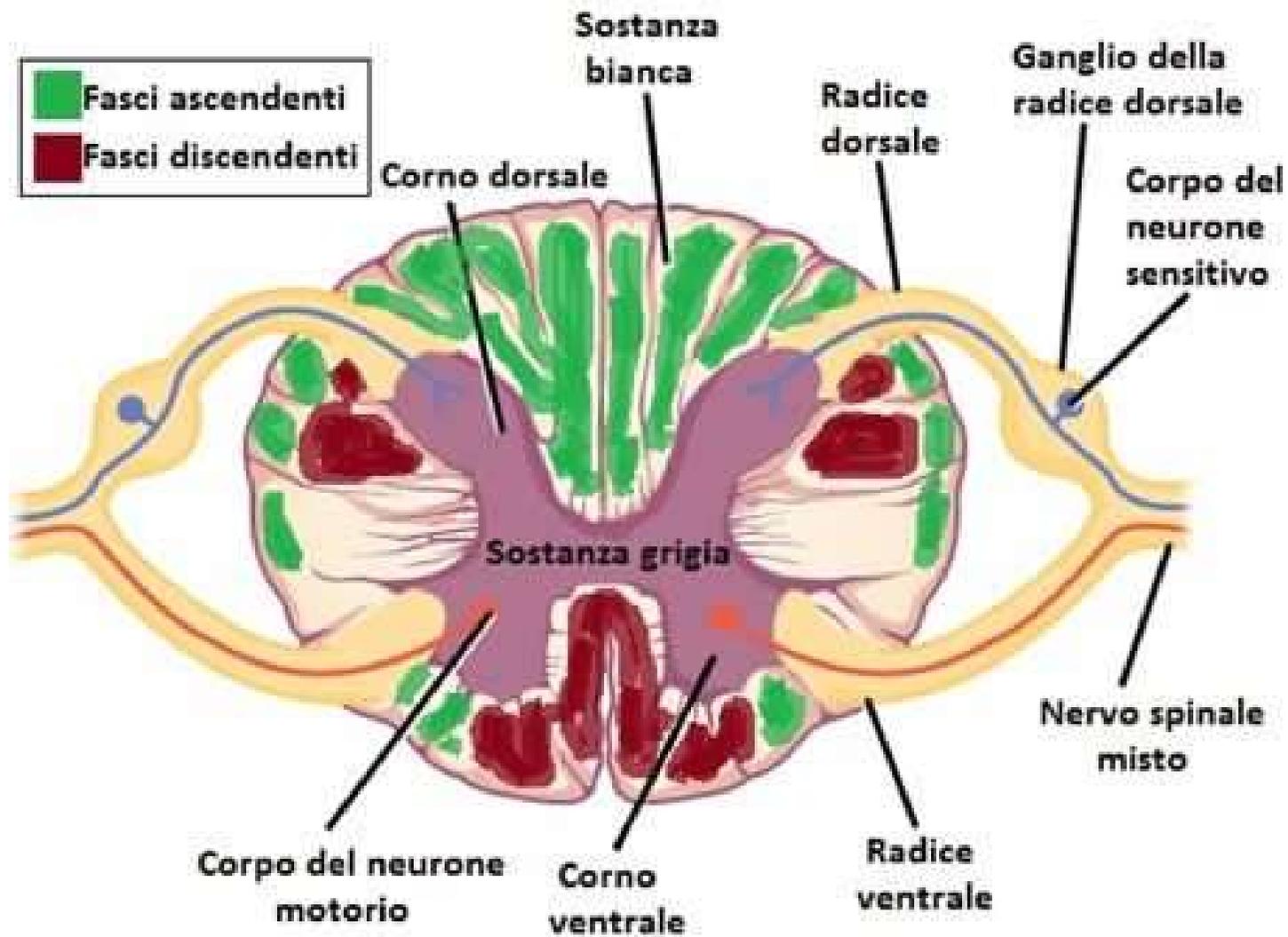
Sensibilità superficiale

Dolore

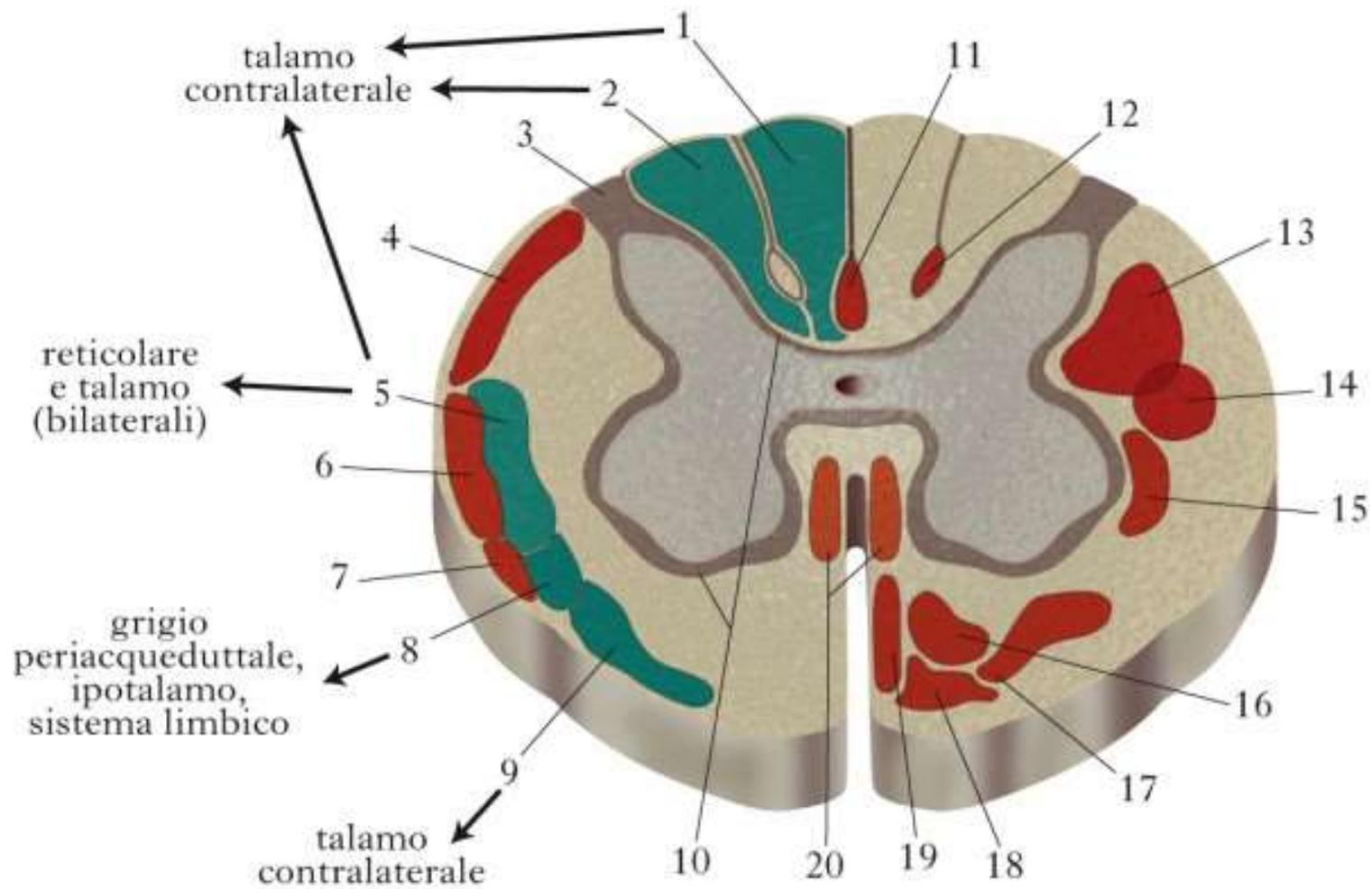
Temperatura

Tatto non discriminativo

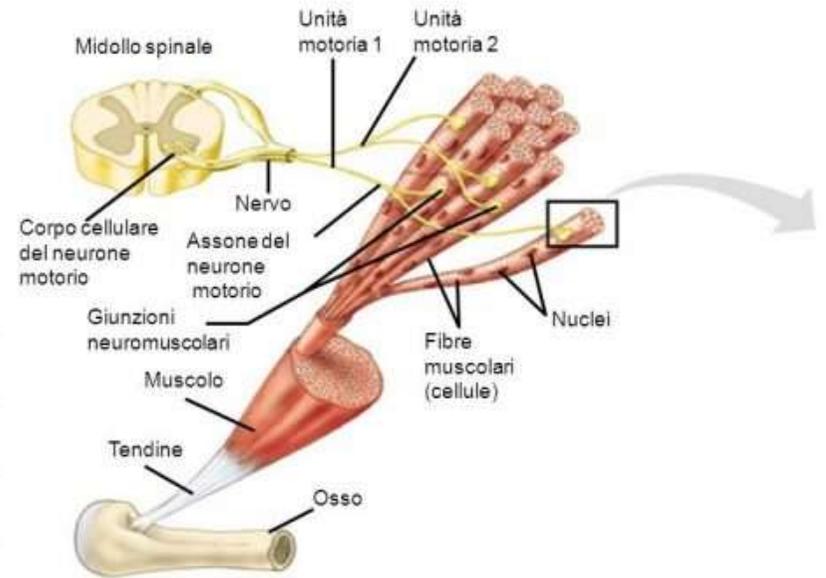
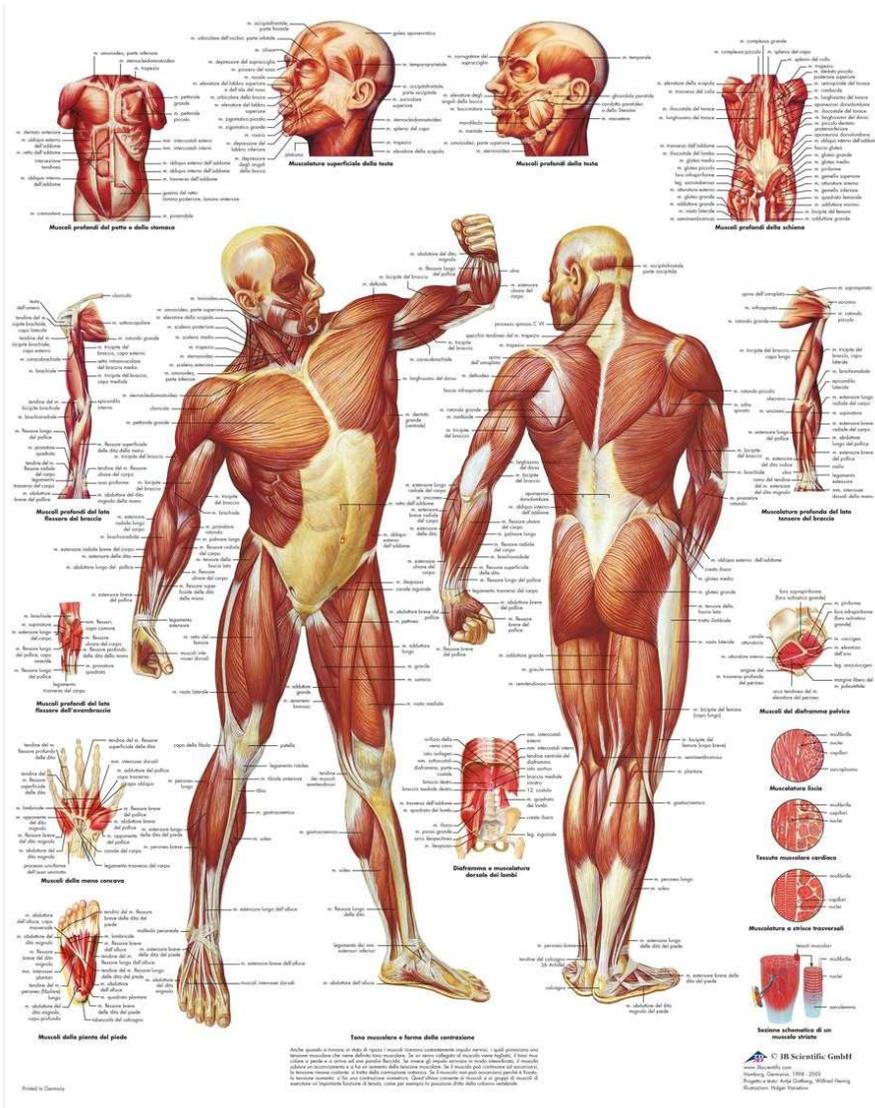




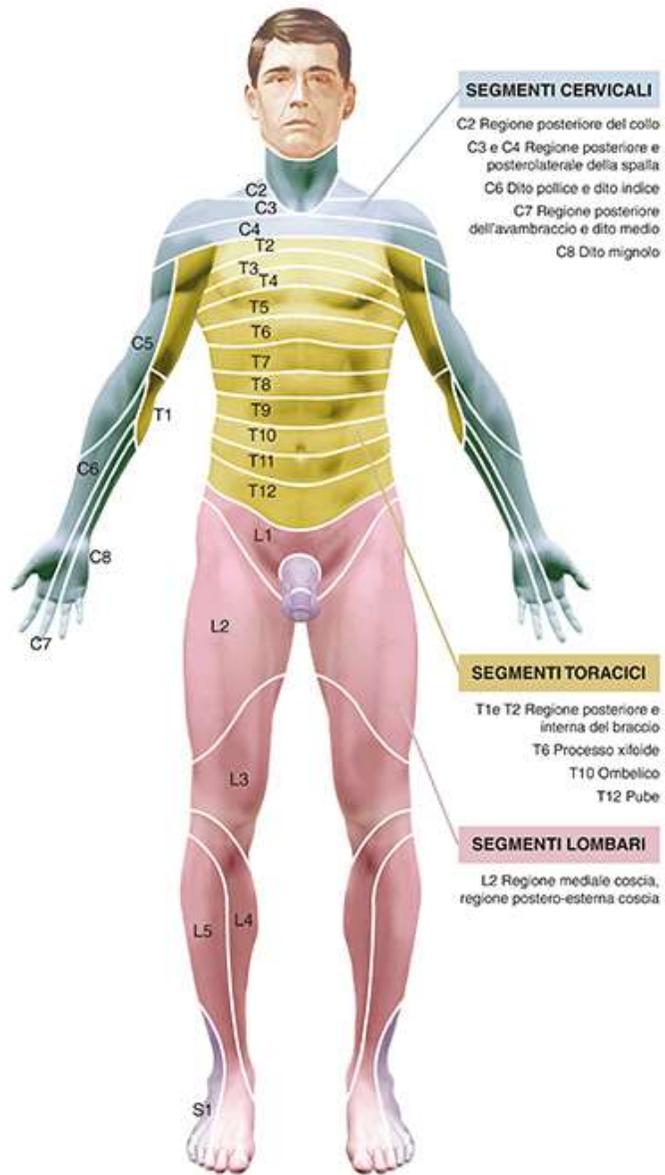
SEZIONE TRASVERSALE DEL MIDOLLO SPINALE



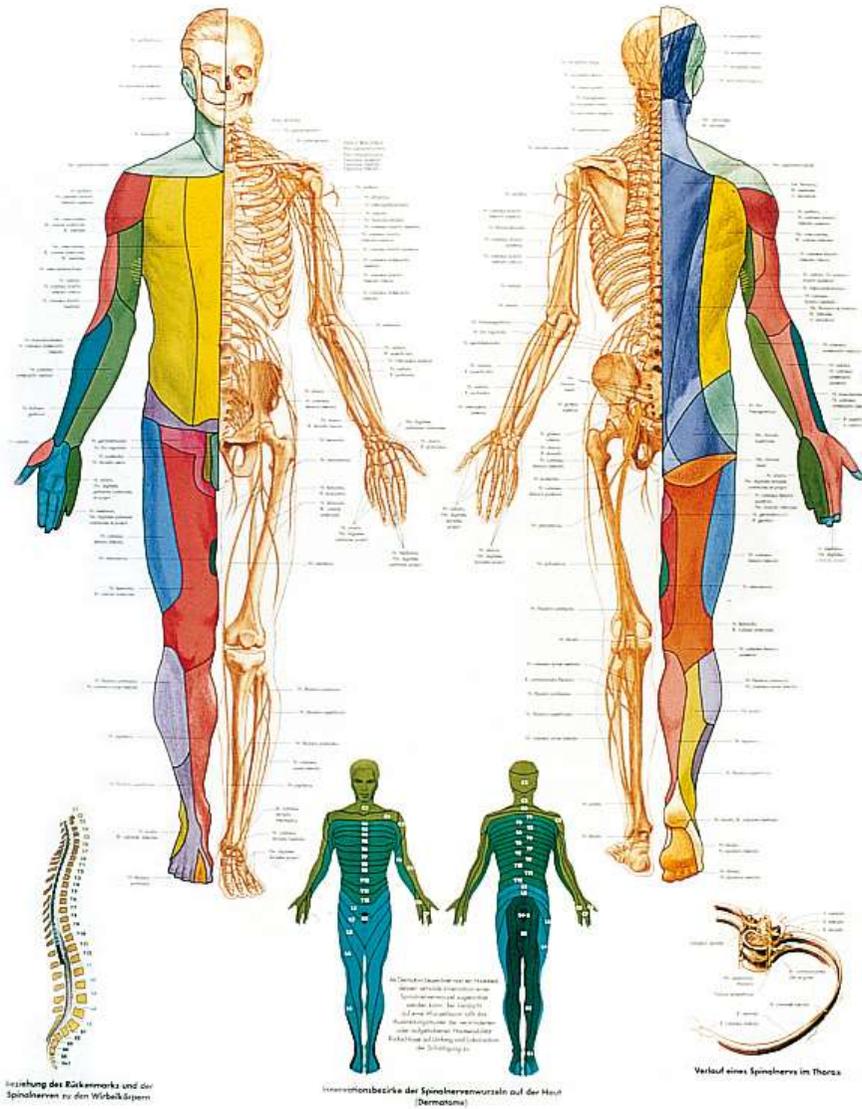
La via cortico spinale finisce ai muscoli !



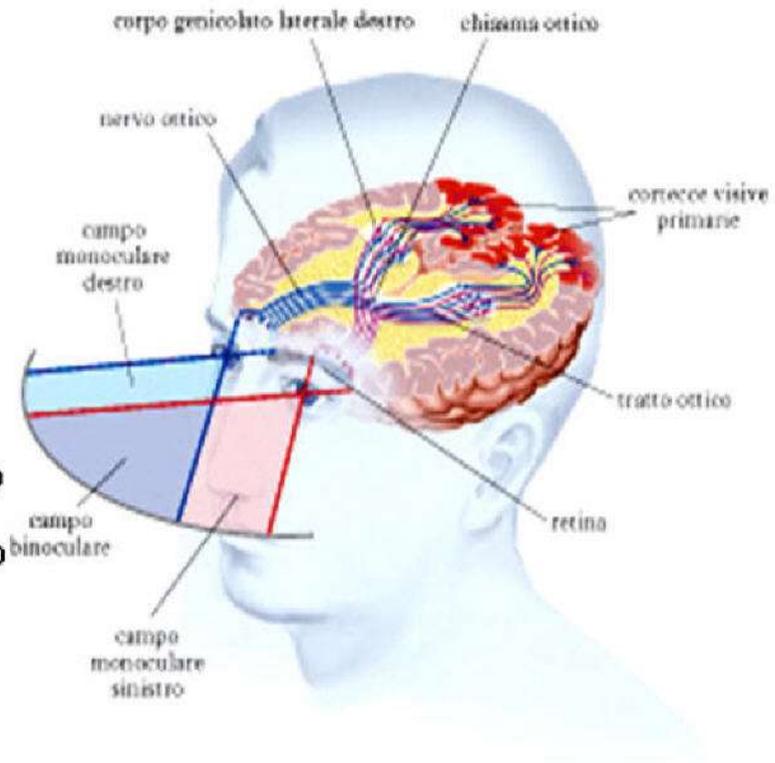
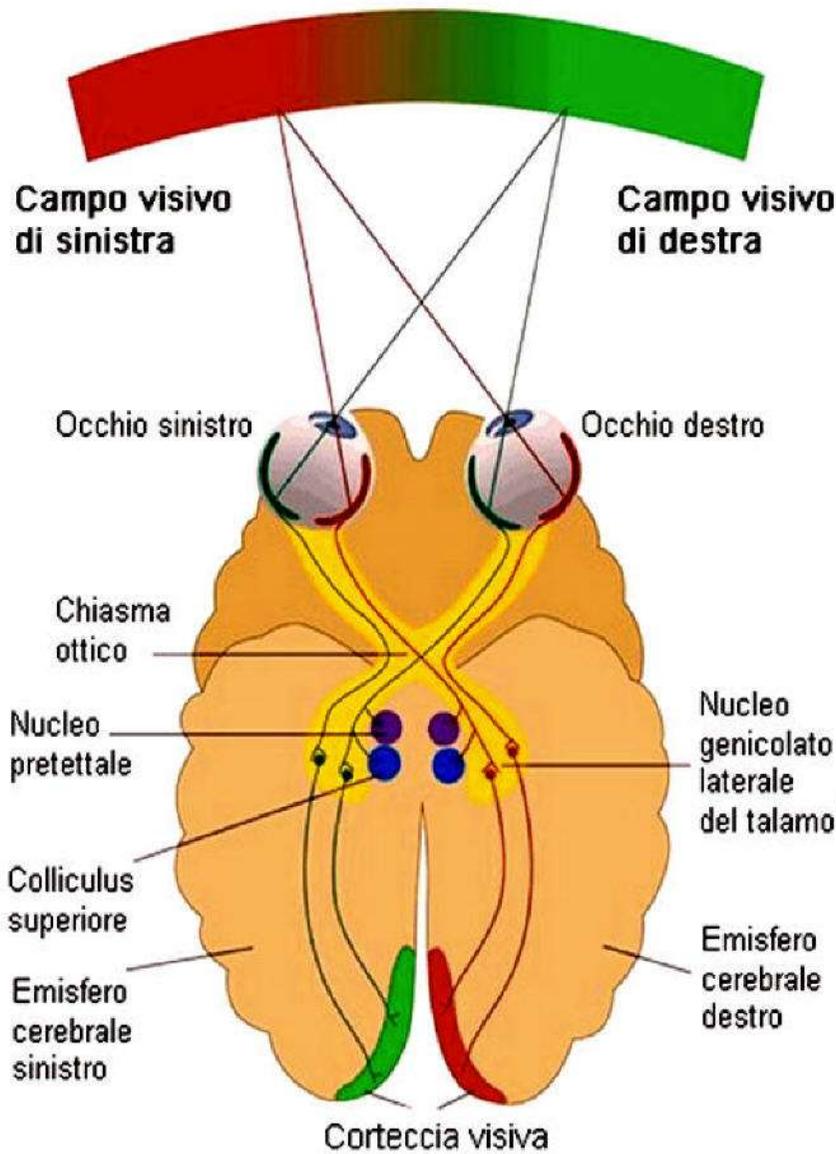
Un'unità motoria è costituita da un neurone e da tutte le fibre muscolari da esso controllate.

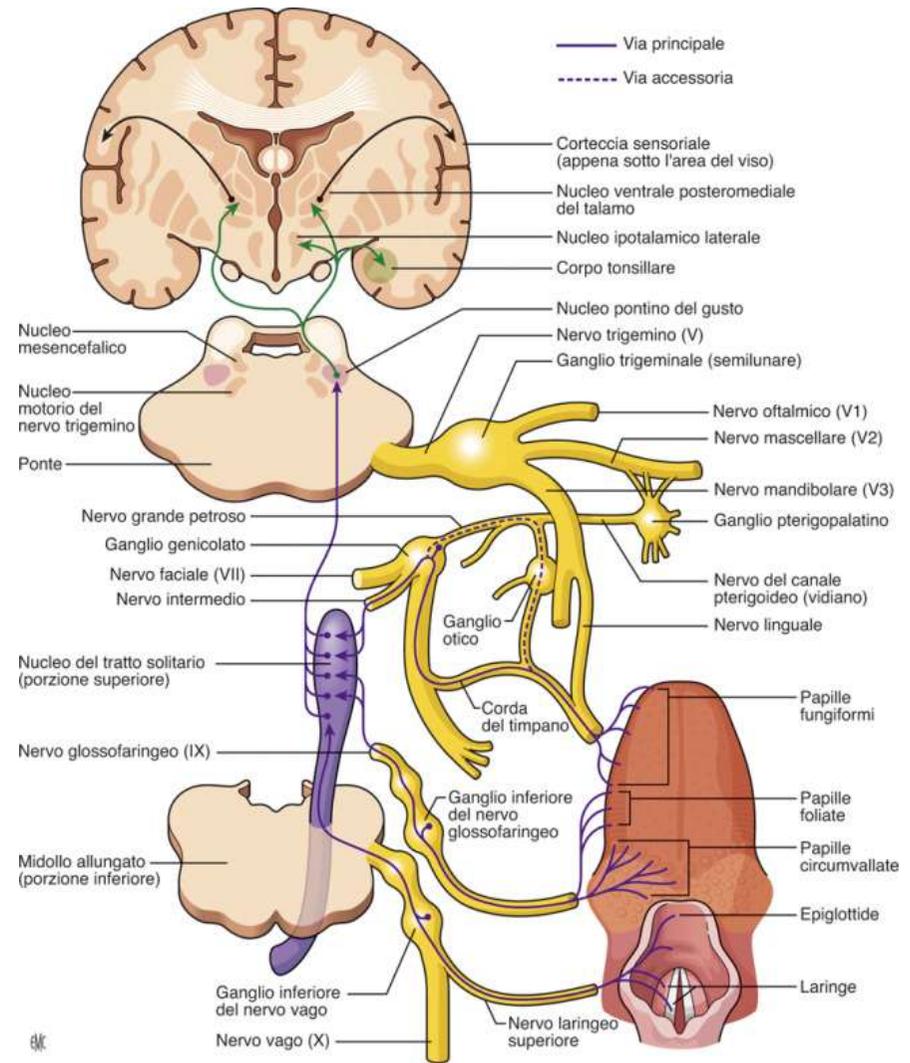
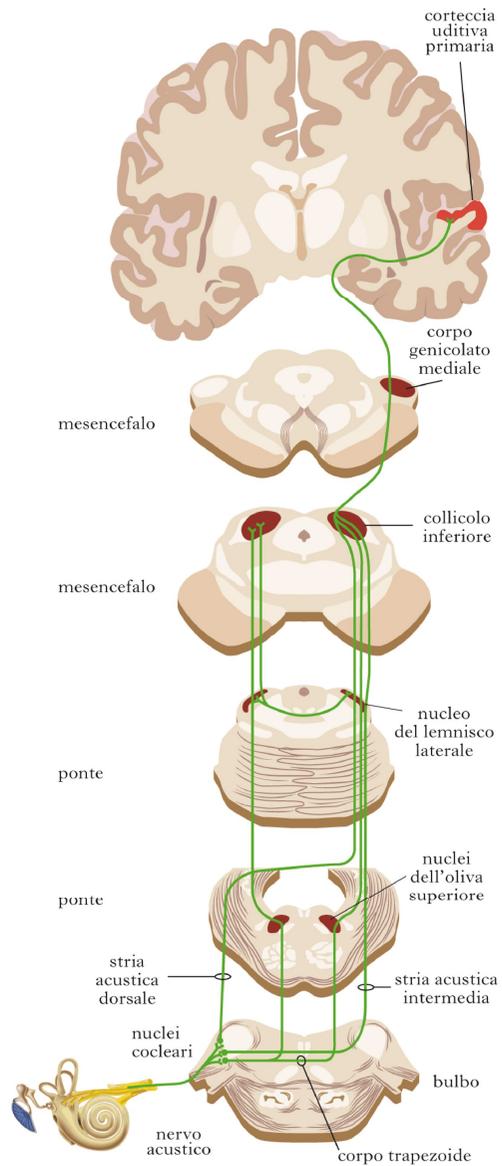


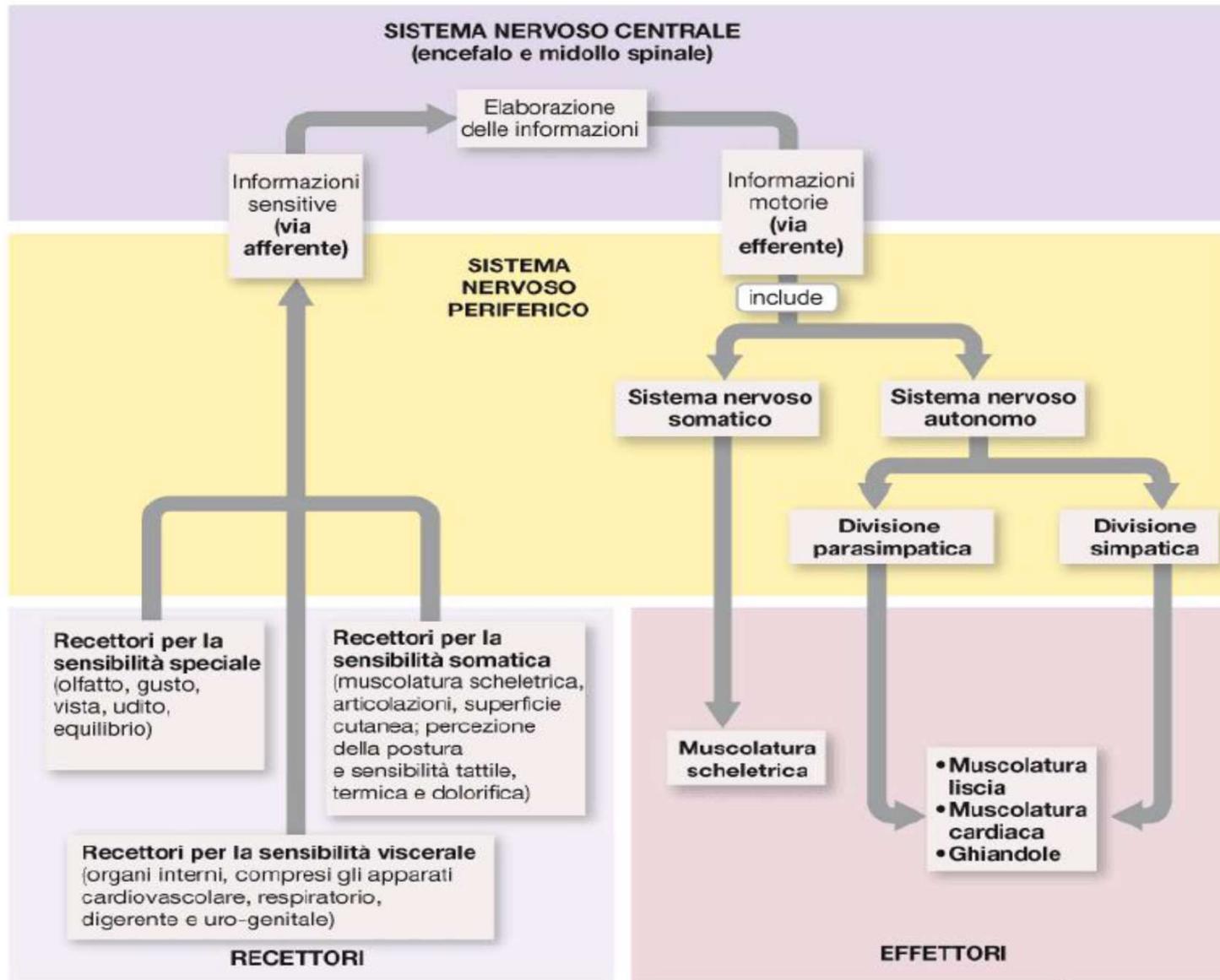
Sistema nervoso periferico



la vista

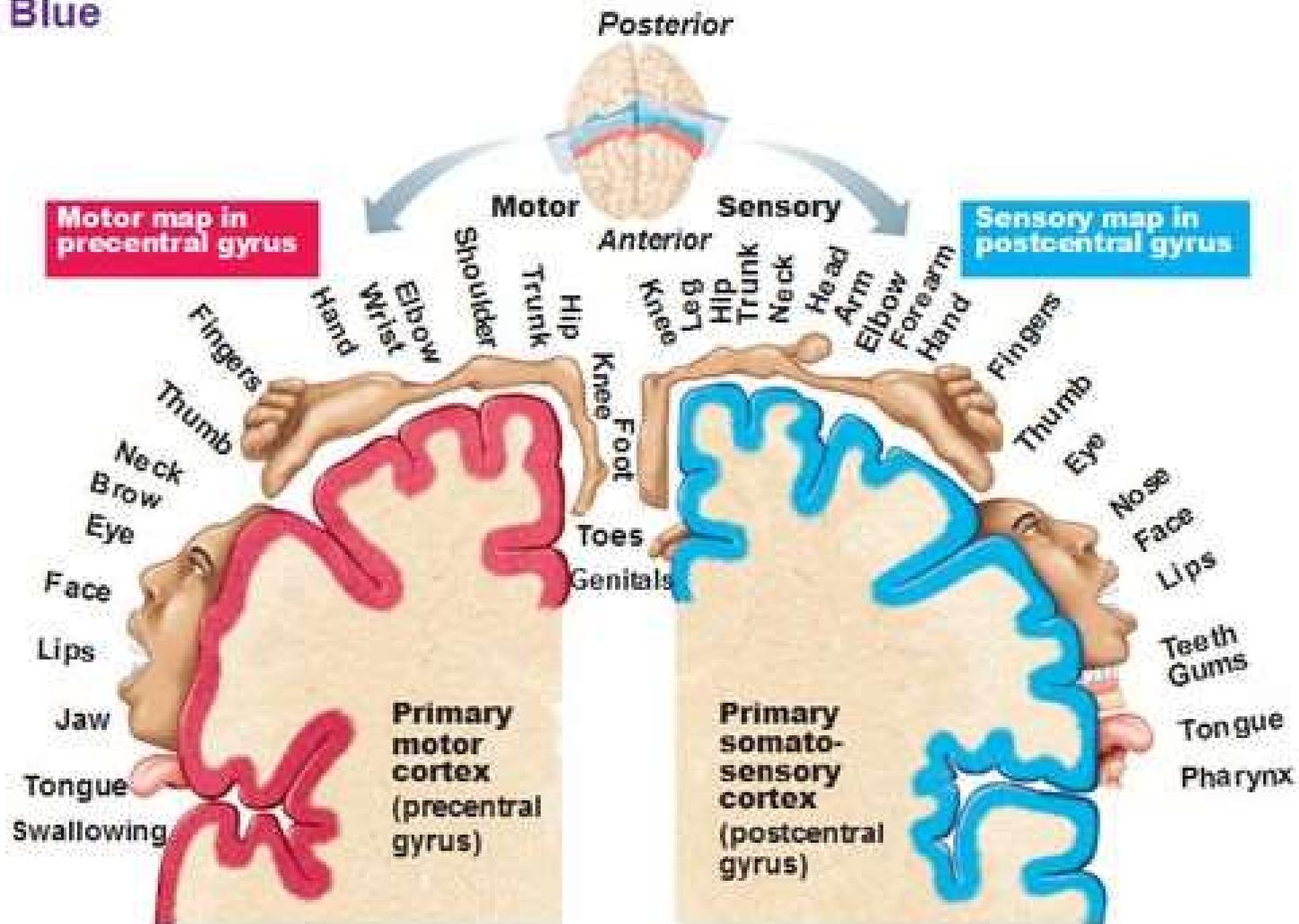


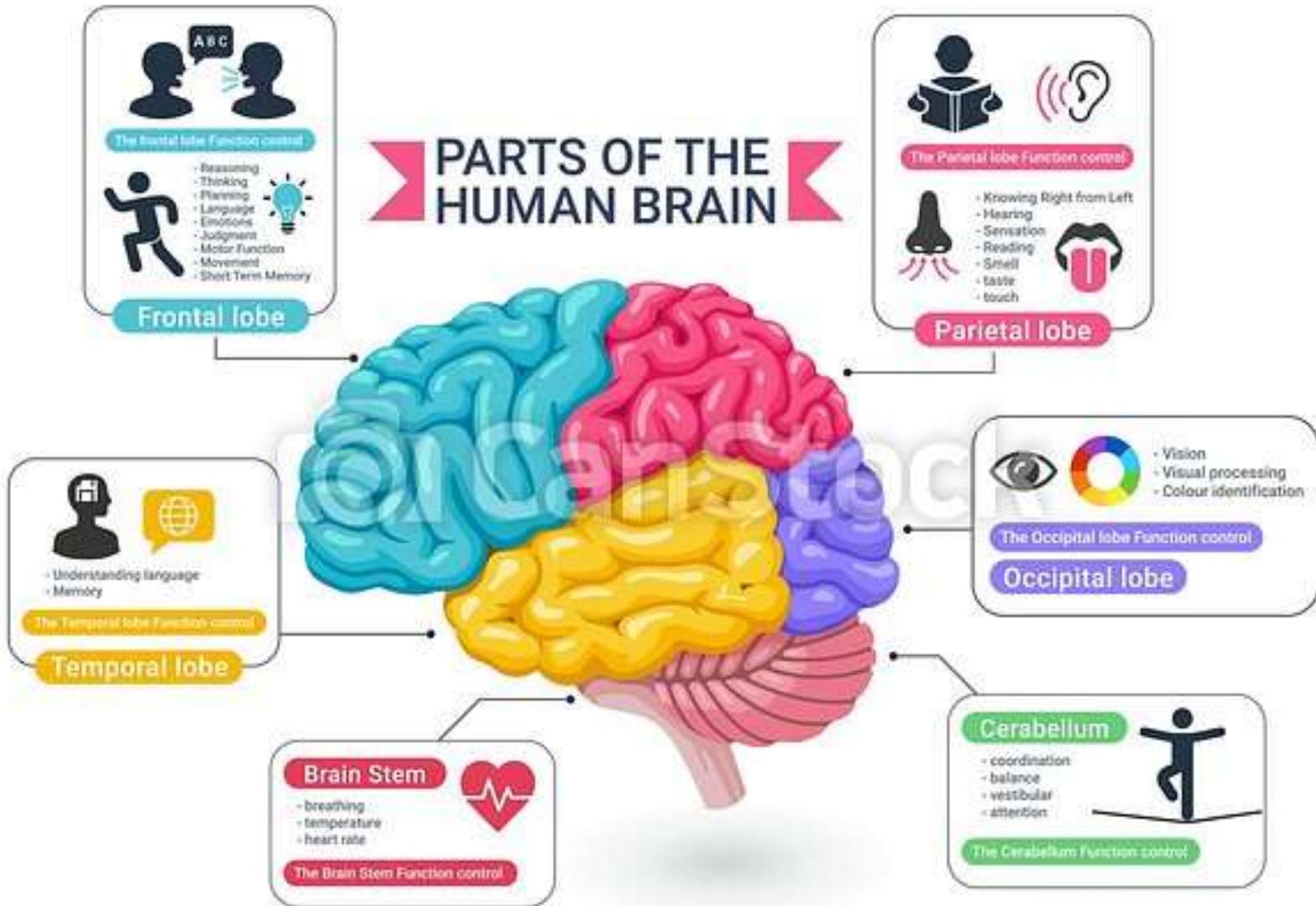




Homunculus of Primary Somatosensory Cortex in Blue

Note that each hemisphere receives info from the opposite side of the body





ESAME NEUROLOGICO

1 Stato di coscienza

2 Stazione eretta

Prova di Romberg

3 Deambulazione

Movimenti Arti Inferiori
Pendolamento delle braccia
Cammino su punte e talloni
Stare in piedi su una gamba
saltellare

4 Nervi cranici

Fissazione oculare
Movimenti oculari
Convergenza , nistagmo
Reazioni pupillari
Campo visivo
Udito
Mimica facciale
Lingua
Deglutizione
Fonazione

5 Forza e riflessi

Trofismo e tono muscolare
Prove di Mingazzini I e II
ROT
Risposta plantare
Clono
Presenza movimenti involontari

6 Sensibilità

Dolorifica
Tattile superficiale
Profonda

7 Prove cerebellari

Indice naso/tallone ginocchio
diadocinesie

8 Esame delle funzioni cognitive

Linguaggio
Prassie
Gnosie
Memoria

9 Ricerca dei segni meningei

Stato di coscienza

Orientamento spazio/temporale

Apertura degli occhi

Spontanea 4
Su comando verbale 3
Al dolore 2
A nessuno stimolo 1

Risposta verbale

Normale 5
A comando 4
Risposte brevi 3
Suono incomprensibili 2
Nessuna 1

Risposta motoria

Esegue ordini 6
Localizza il dolore 5
Risposta in flessione 4
Decortica 3
Decerebra 2
Nessuna 1

Glasgow Coma Scale

Andatura

Falciante o emiplegica



diplegica o paraparetica



miopatica o anserina



Coreica



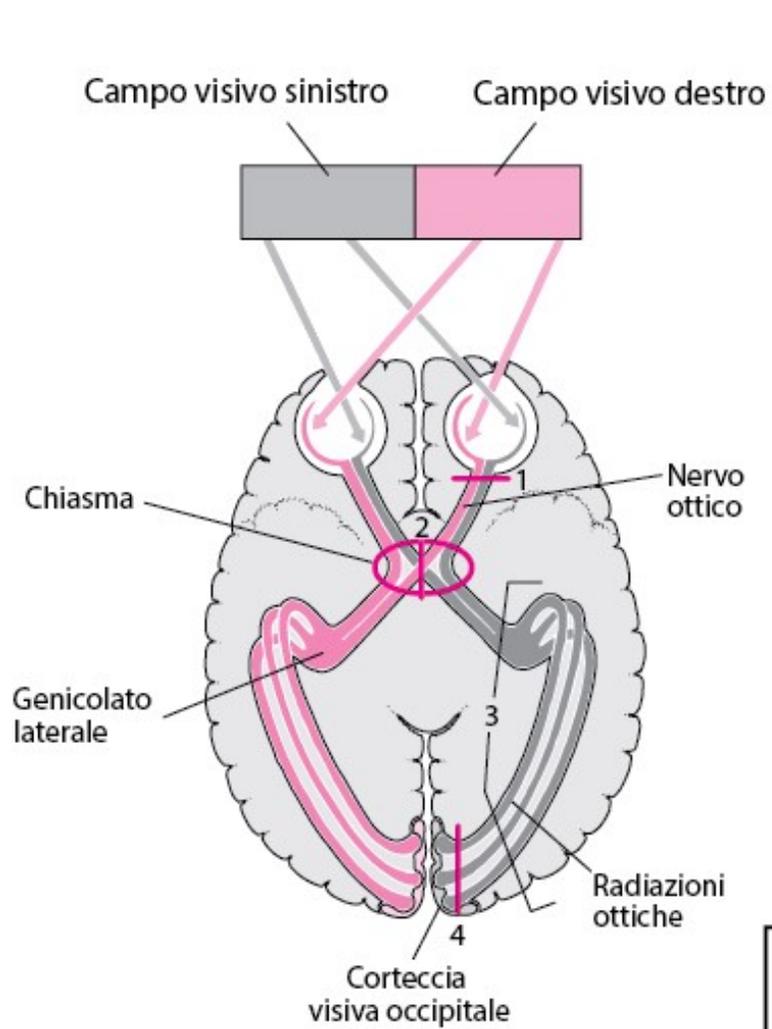
neuropatica o steppante



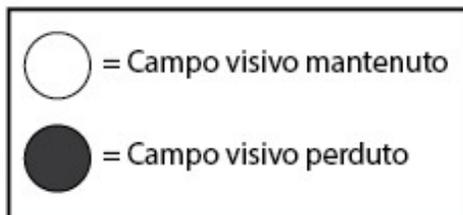
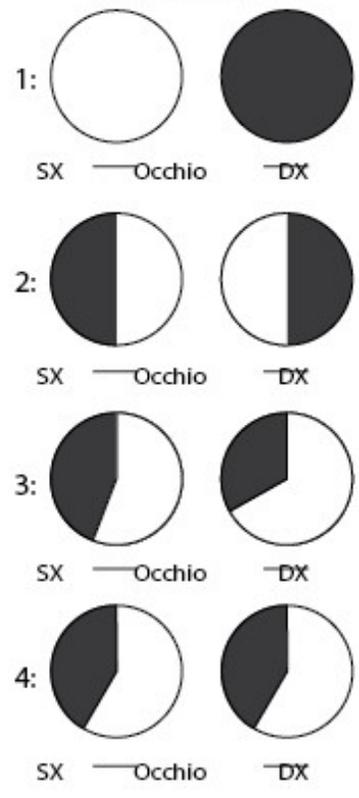
atassica



ESAME DEL CAMPO VISIVO

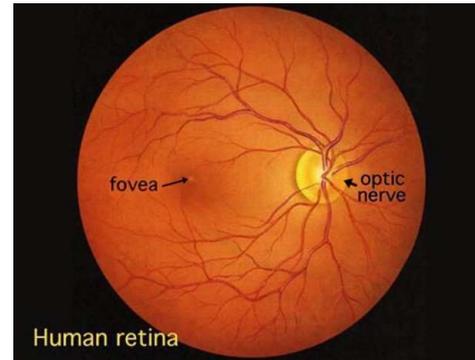


Difetto del campo visivo corrispondente ad una lesione a





NORMALE

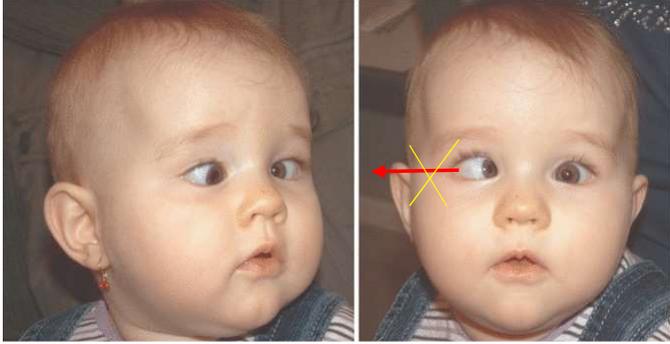


PAPILLEDEMA



PAPILLITE

Nervi cranici

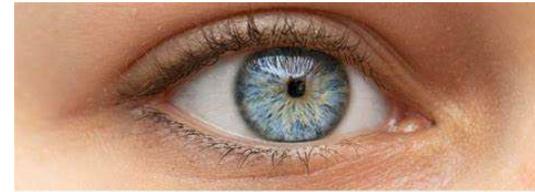


VI paio (abducente)

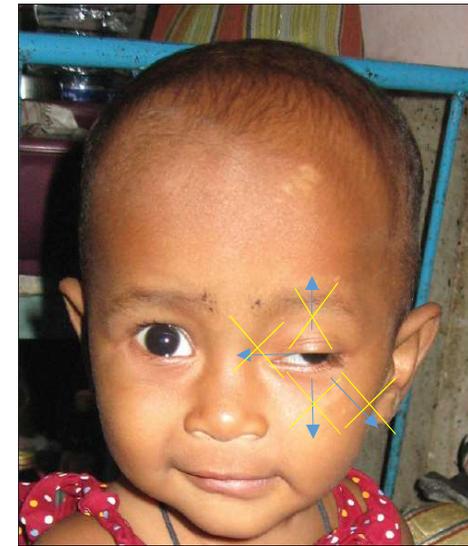
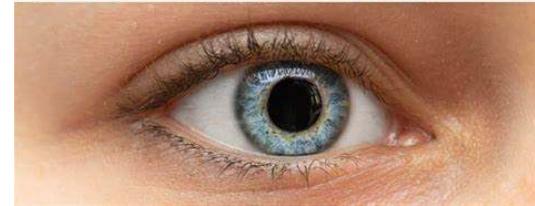


IV paio (trocleare)

miosi



midriasi



III paio (oculomotore comune)

NISTAGMO

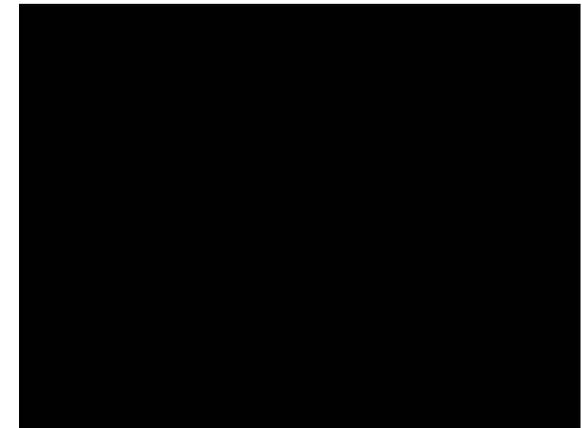
È un'oscillazione ritmica e involontaria degli occhi. Si distinguono un nistagmo fisiologico (OPTOCINETICO, O DI FISSAZIONE) ed uno patologico (centrale o periferico).

Il nistagmo di fissazione consente di mantenere la mira su un'oggetto posto nel campo visivo: tipico è l'esempio di una persona seduta su un treno in corsa che guarda fuori del finestrino e osserva, uno alla volta, i pali o gli alberi che si susseguono lungo i binari (a una fase di movimento più lento ne segue un'altra di movimento rapido o "di scossa").

Al contrario il nistagmo patologico, allontana l'oggetto dal campo visivo



Periferico: origine vestibolare



Centrale : cause neurologiche
Lesione cervelletto o tronco encefalico

VII PAIO O FACIALE



Crease up the forehead



Keep eyes closed against resistance



Reveal the teeth



Puff out the cheeks

V PAIO (TRIGEMINO)

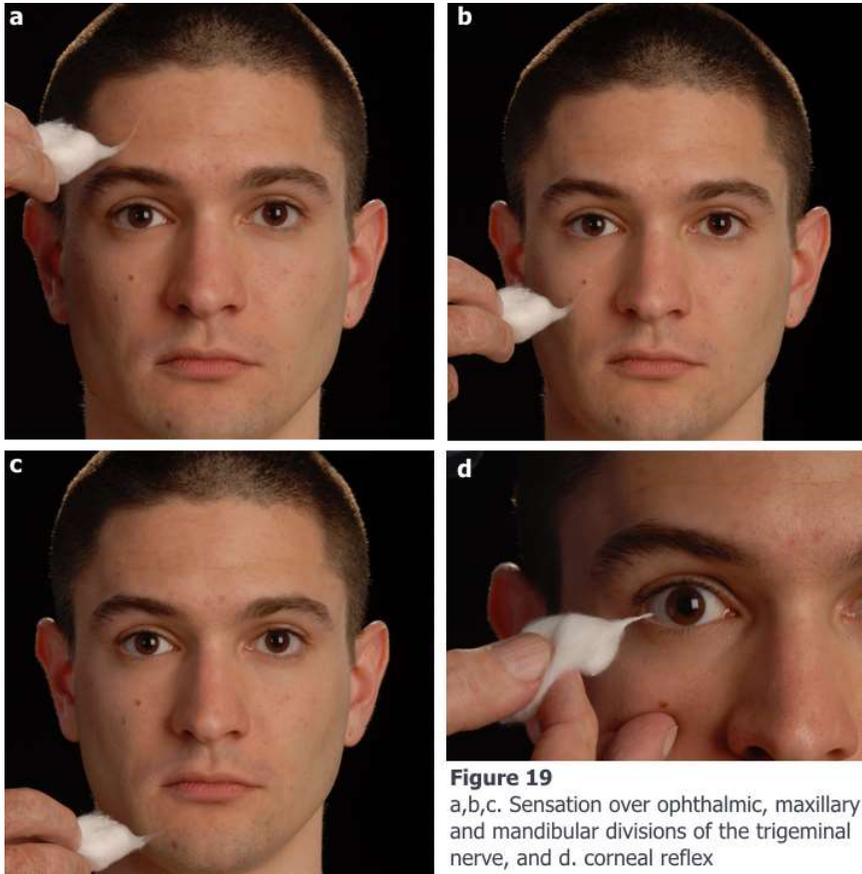


Figure 19
a,b,c. Sensation over ophthalmic, maxillary and mandibular divisions of the trigeminal nerve, and d. corneal reflex



IX paio (glossofaringeo)

X paio (vago)



Possano essere presenti anche:
difficoltà deglutitoria (disfagia)
Cambiamento del tono vocale (disfonia)
Difficoltà ad articolare le parole (disartria)

XI Accessorio spinale



XII paio (ipoglosso)



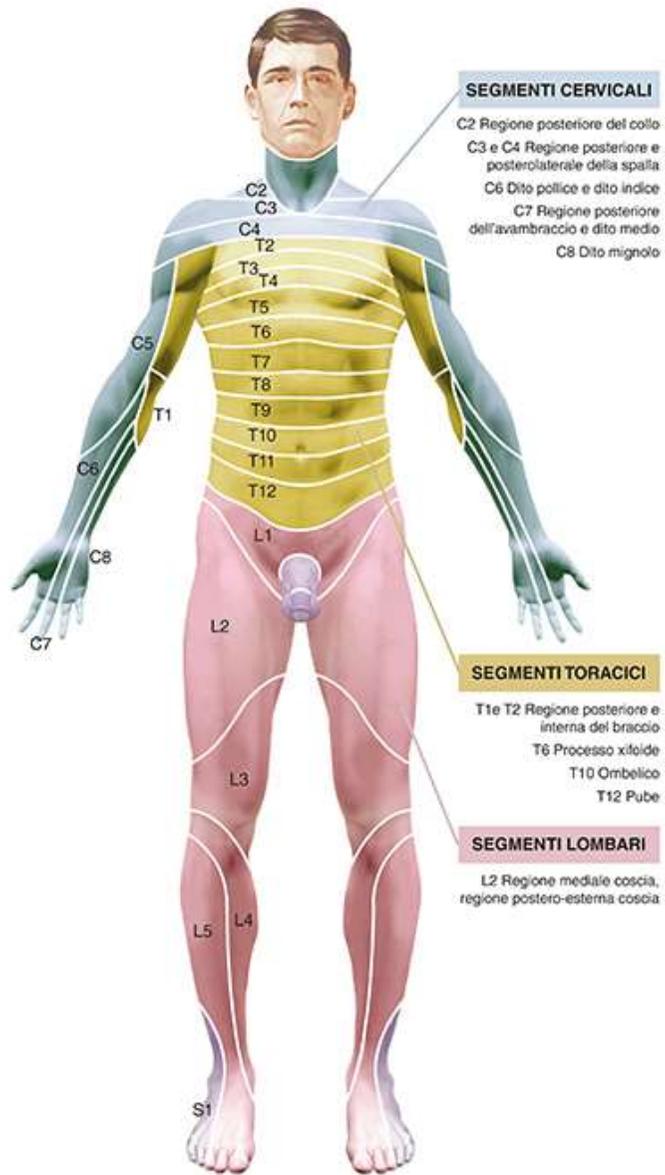
TONO TROFISMO E FORZA DEI QUATTRO ARTI E RIFLESSI



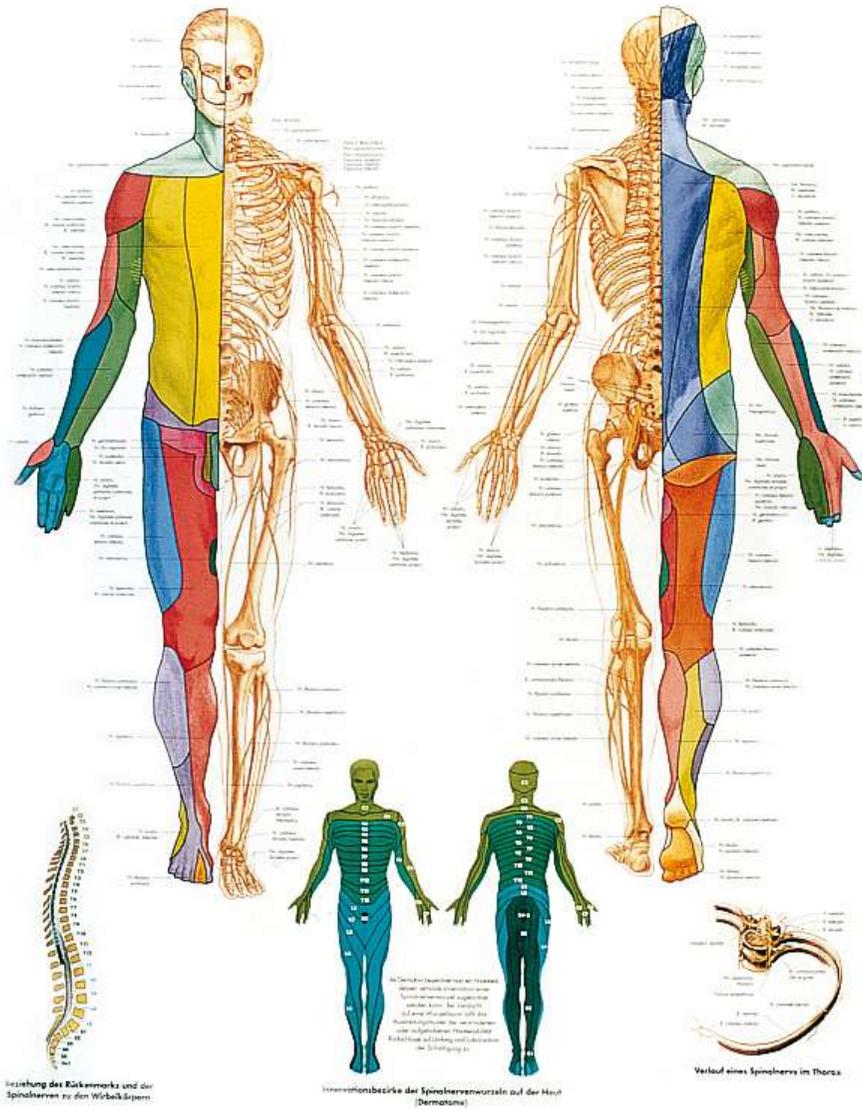
MOVIMENTI PATOLOGICI







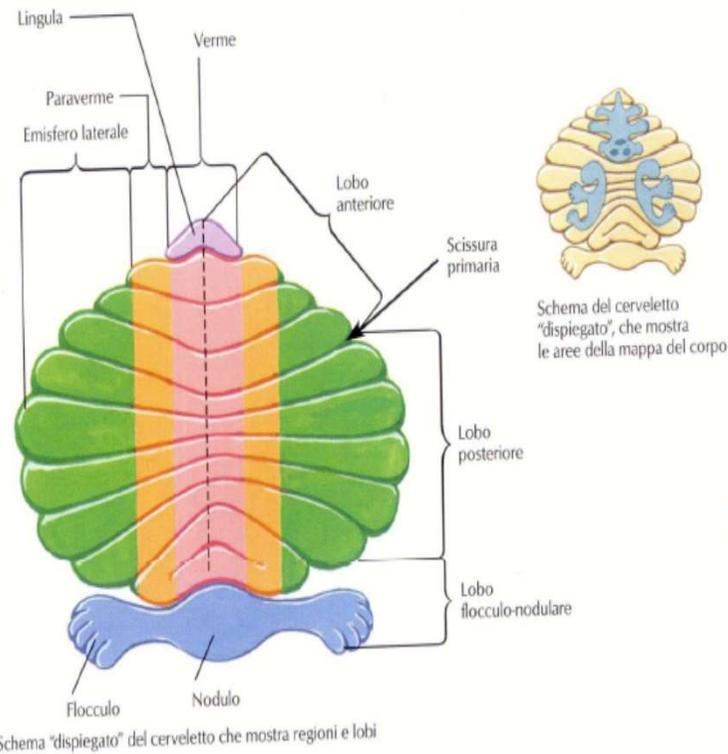
Sistema nervoso periferico



Sterognosia



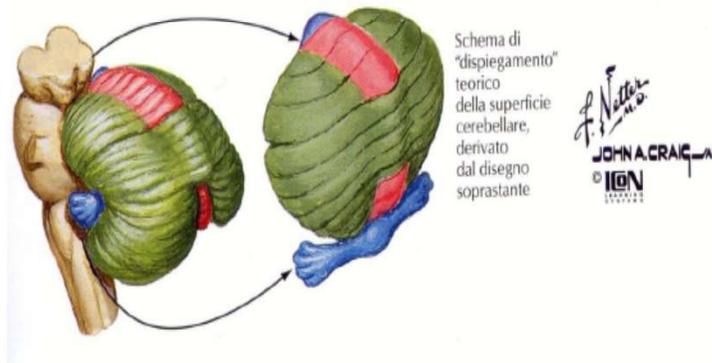
ESAME DELLA FUNZIONE CEREBELLARE

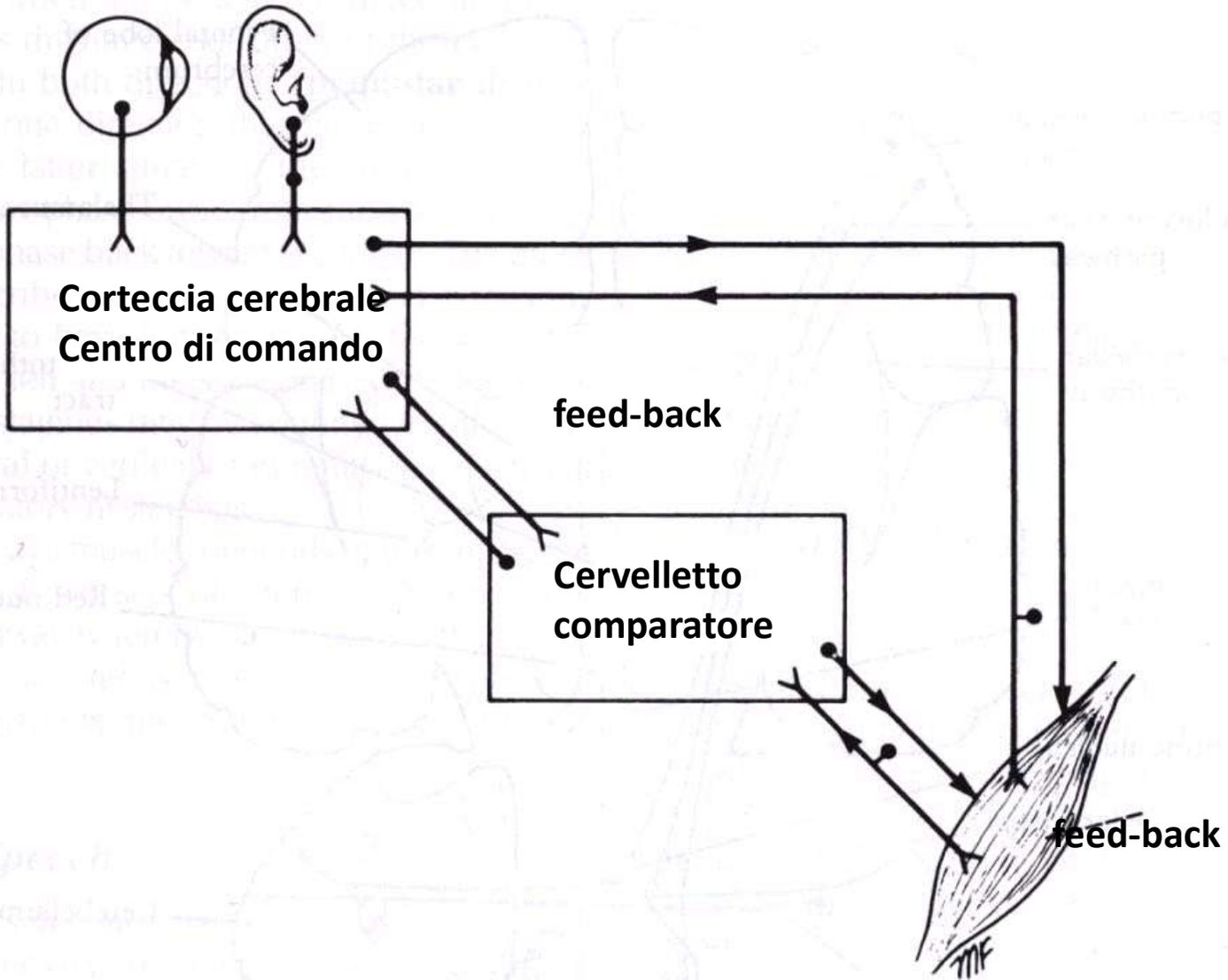


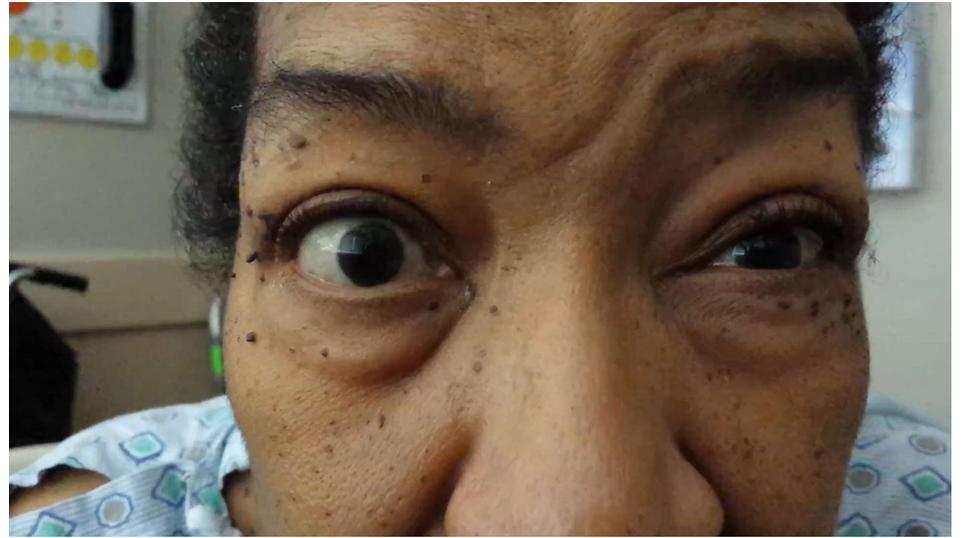
Archicerebellum
(floccuolo, nodulo)

Paleocerebellum
(verme)

Neocerebellum
(emisferi cerebellari)







Paralisi cerebrali infantili

Gruppo eterogeneo di sindromi non progressive (fisse) caratterizzate da turbe motorie e di postura, conseguenti ad affezioni varie che colpiscono il sistema nervoso centrale durante le prime fasi del suo sviluppo

- interessamento motorio
- coinvolgimento precoce del SNC
- origine centrale della lesione
- non progressivita' della lesione

La paralisi cerebrale infantile rappresenta l'esito di una lesione del sistema nervoso centrale che abbia comportato una perdita più o meno estesa di tessuto cerebrale. Le manifestazioni della lesione sono caratterizzate prevalentemente, ma non esclusivamente, da un'alterazione delle funzioni motorie. L'evento lesivo può aver avuto origine in epoca prenatale, perinatale o postnatale, ma in ogni caso entro i primi tre anni di vita del bambino, periodo di tempo in cui vengono completate le principali fasi di crescita e sviluppo della funzione cerebrale nell'essere umano.

ETIOLOGIA PARALISI INFANTILI

- **cause pre-natali:** malformazioni cerebrali su base genetica, infezioni in gravidanza (es. rosolia, CMV, Toxoplasma), ridotto funzionamento della placenta e insufficiente apporto di sangue al feto; intervengono durante la gravidanza
- **cause peri-natali:** ridotto apporto di sangue e ossigeno al cervello del feto (encefalopatia ipossico-ischemica), emorragia cerebrale; più raramente altre cause (infezioni in gravidanza, iperbilirubinemia...); si verificano da 1 settimana prima a 4 settimane dopo il parto
- **cause post-natali:** meningo-encefaliti, trauma cranico severo, ridotto apporto di sangue al cervello per un tempo sufficiente a causare un danno cerebrale (malattie cardiocircolatorie e arresto respiratorio per varie cause); intervengono entro l'anno di vita

Forme spastiche: aumento costante del tono in alcuni gruppi [muscolari](#) e dei riflessi da stiramento. Sono presenti alcuni atteggiamenti posturali tipici (arto superiore addotto e intra-ruotato, gomito, polso e dita flessi, piede equino.)

Forme ipotoniche: diminuzione costante del tono di alcuni gruppi muscolari ("bambino *floppy*).

Forme atassiche: disturbi della coordinazione e dell'equilibrio, con frequente presenza di ipotono dei muscoli distali.

Forme discinetiche o distoniche: fluttuazione continua del tono muscolare, e presenza di movimenti parassiti che scompaiono nel sonno e che possono variare rispetto lo stato emotivo ed il movimento.

Forme miste: sintomatologia combinata di due o più forme.

Tetraplegia (disturbo del controllo motorio del tronco e dei quattro arti)

Emiplegia (disturbo del controllo motorio di un emilato, ovvero del lato sinistro o del lato destro del corpo)

Diplegia (disturbo del controllo motorio di due arti, ma prevalente degli arti inferiori)

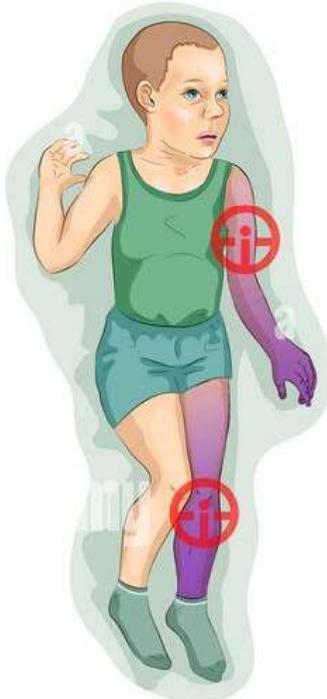
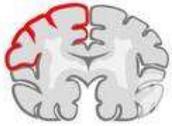
Triplegia (disturbo del controllo motorio di tre arti)

Monoplegia (disturbo del controllo motorio di un solo arto)

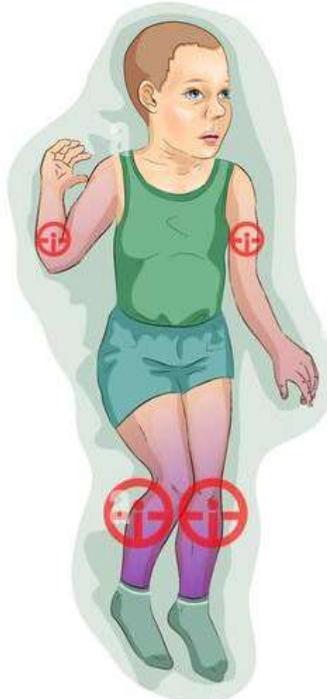
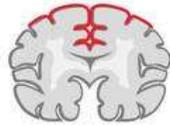
INFANTILE SPASTIC CEREBRAL PALSY

the scheme of the lesion areas of the brain

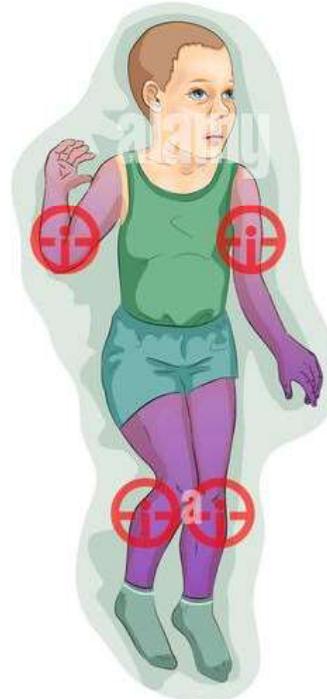
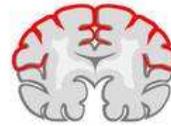
hemiplegia



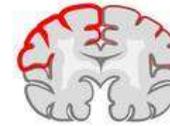
diplegia



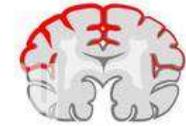
quadriplegia

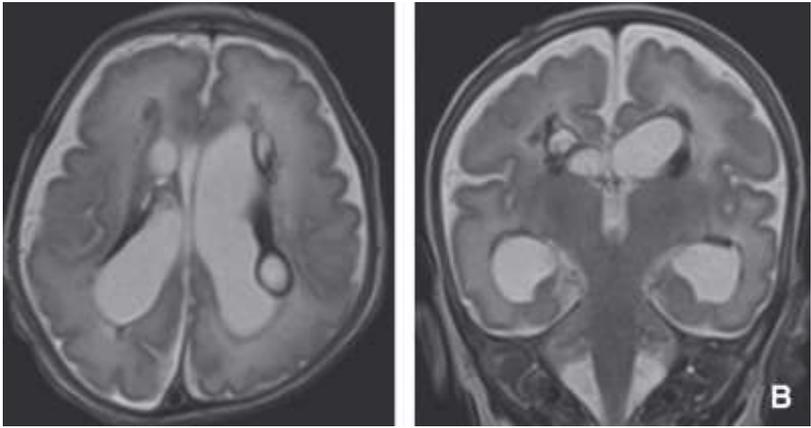


asymmetric diplegia

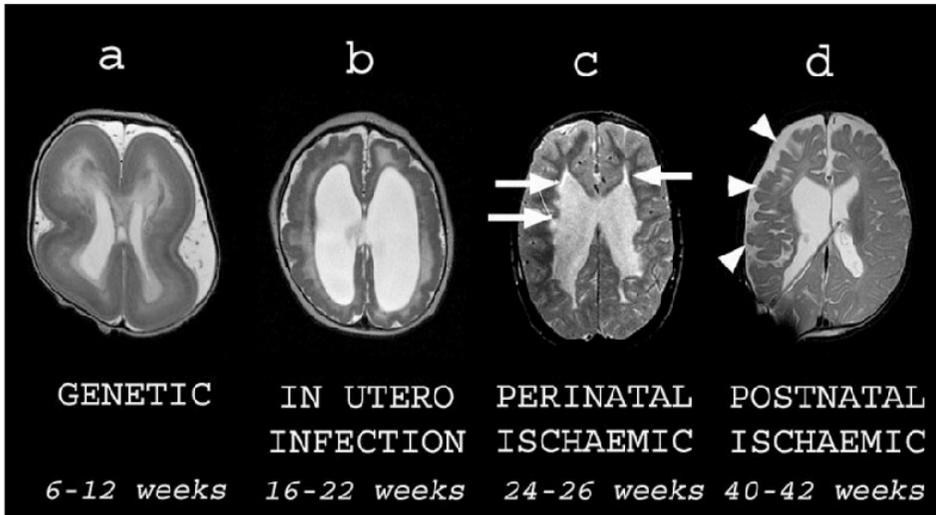
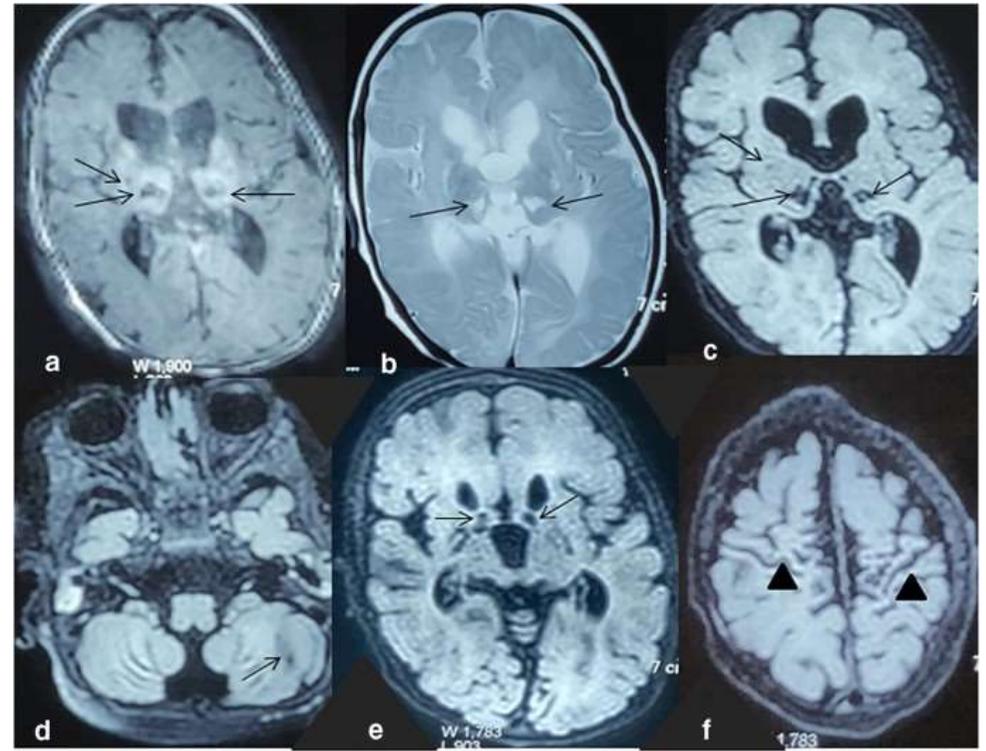


triplegia

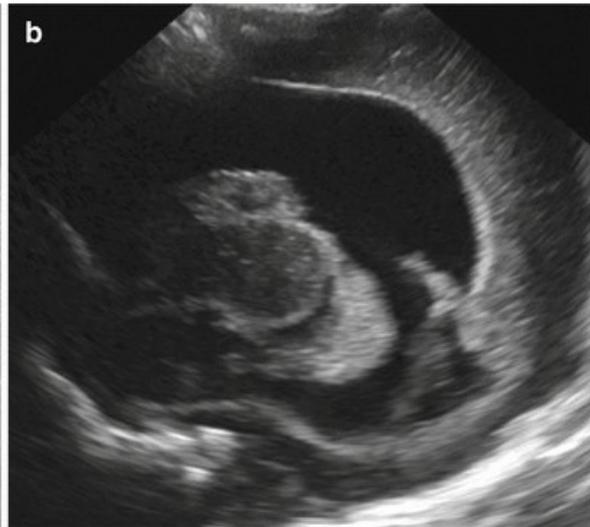
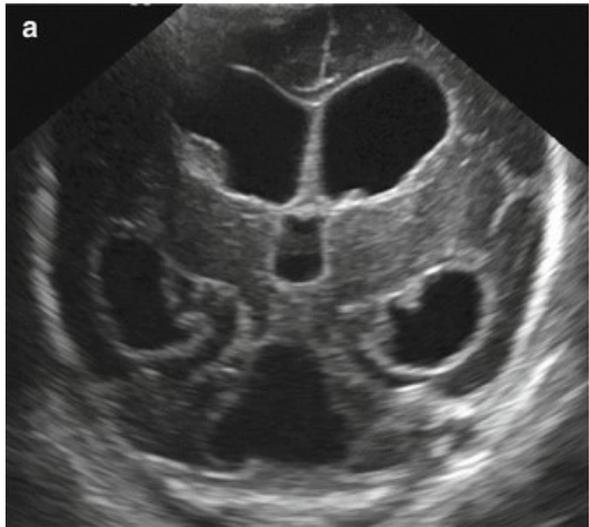


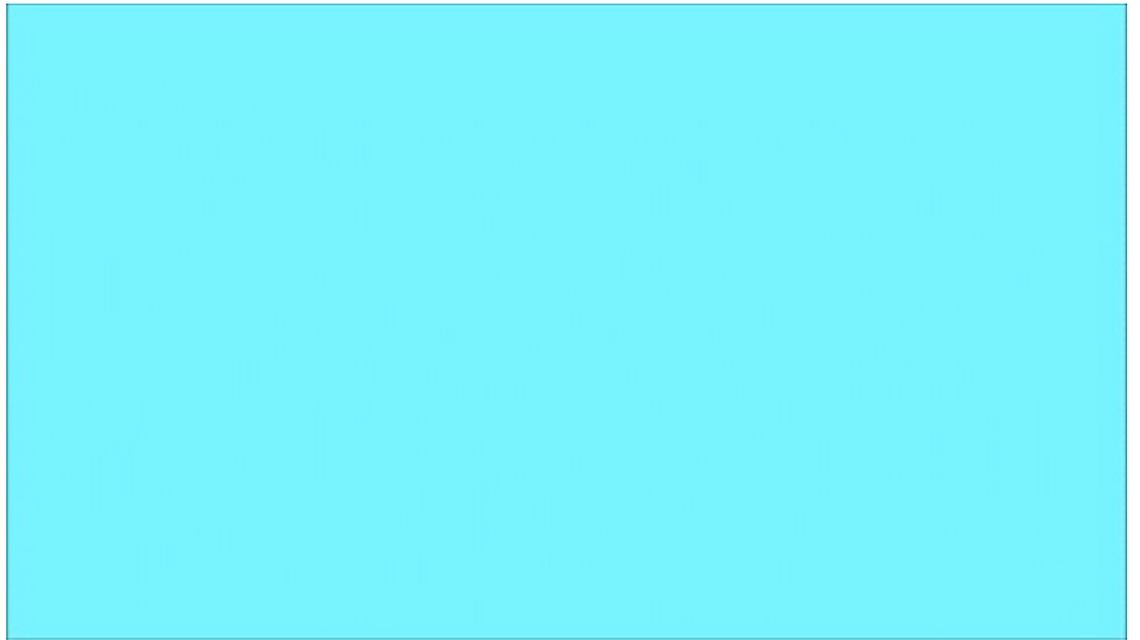
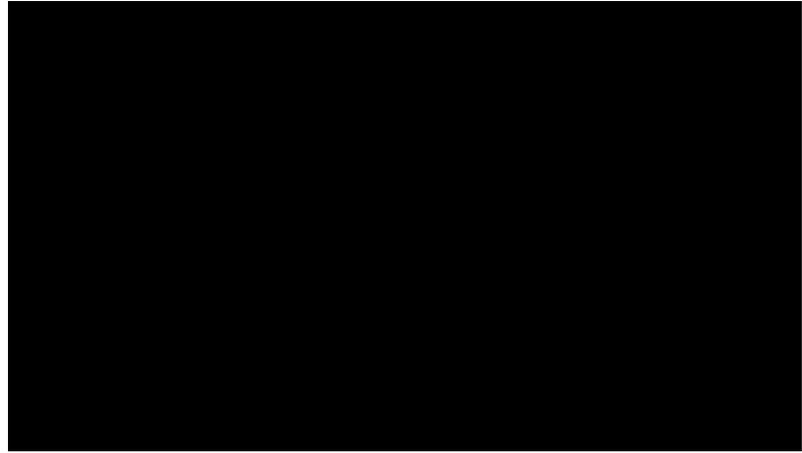
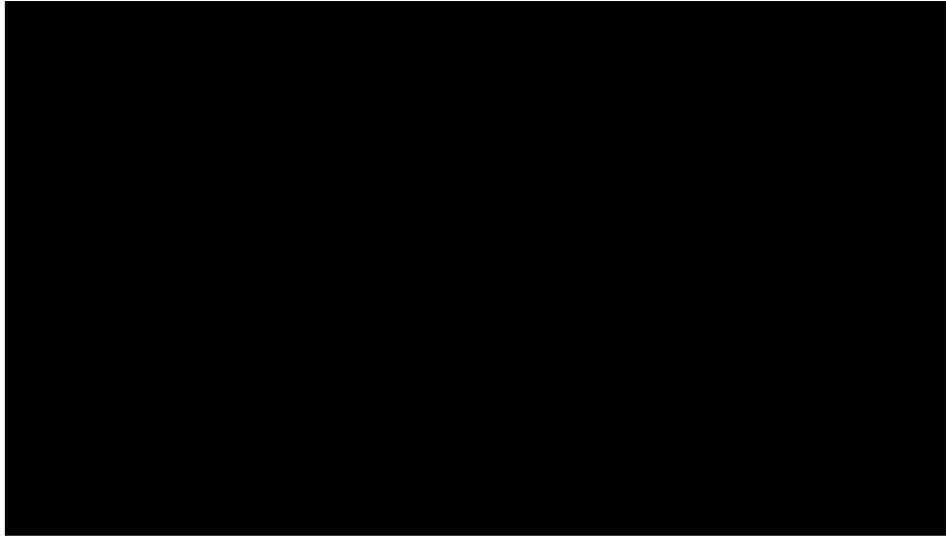


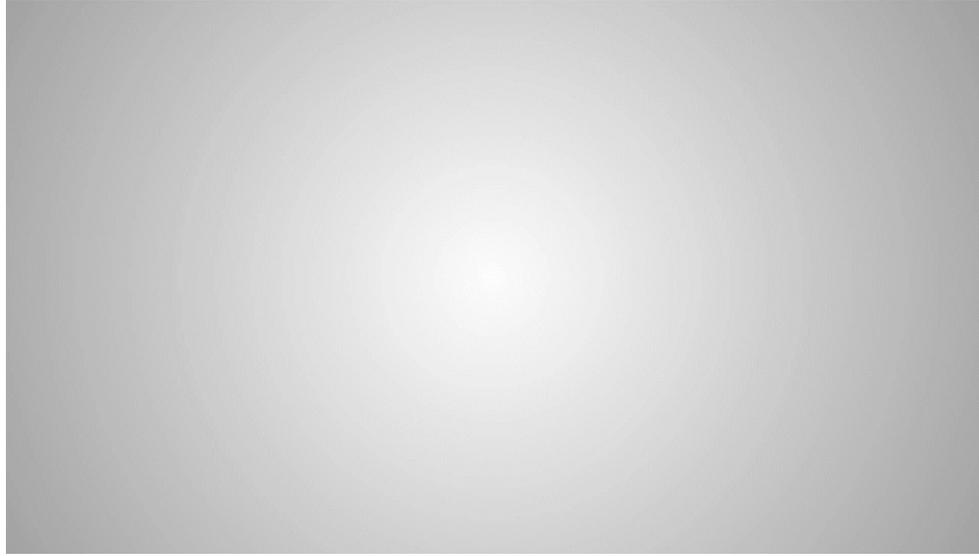
idrocefalo



ifferent types of structural brain abnormalities in cerebral palsy All images are axial T2-w







GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM

È un metodo per descrivere la funzione motoria in bambini con paralisi cerebrale. (*Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1997;45:113–120*)

GMFCS Livello I — il bambino *cammina* e sale le scale *senza restrizioni*; esegue attività motorie anche complesse compreso il salto e la corsa, ma la velocità, l'equilibrio e la coordinazione sono ridotti.

GMFCS Livello II — il bambino *cammina senza dispositivi* in spazi chiusi, sale le scale tenendosi ad una ringhiera, mentre vi sono *limitazioni su superfici irregolari o in pendenza, all'aperto o in comunità*.

GMFCS Livello III — il bambino *cammina* al chiuso o all'aperto su una superficie piana, *ma deve utilizzare ausili per la mobilità*. Può salire le scale tenendosi ad un corrimano. Può spostarsi con una carrozzina manuale in autonomia, deve essere trasportato in caso di lunghe distanze o all'aperto su terreni accidentati.

GMFCS Livello IV — Il bambino può camminare con deambulatore per brevi distanze o spostarsi in *carrozzina manuale o elettrica* specie a scuola o in comunità.

GMFCS Livello V — Le menomazioni fisiche limitano il controllo volontario del movimento e la capacità di mantenere posture antigravitarie a livello di capo e tronco. Tutte le aree della funzione motoria sono limitate. *I bambini sono trasportati* dal caregiver.

GROSS MOTOR FUNCTION CLASSIFICATION SYSTEM E PROGNOSE

La GMFCS descrive cinque 'livelli' di funzione motoria, con particolare enfasi sulle capacità e limitazioni nella posizione seduta, nella stazione eretta e nel cammino.

I bambini con livelli GMFCS I e II camminano autonomamente

i bambini con GMFCS di III livello richiedono bastoni, stampelle o ausili per il cammino

i bambini con livelli GMFCS IV e V richiedono solitamente una sedia a rotelle.