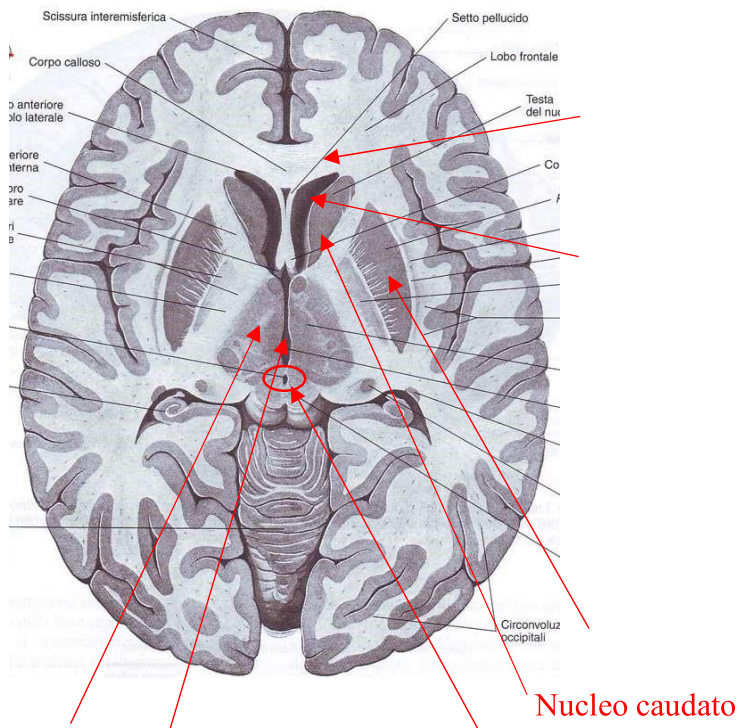


LEZIONE 2 (sbobinatori: Raffaella Sconza Testa – Simone Bozzo)

Argomenti: Corteccia cerebrale, Meningi e cenni su patologie della corteccia cerebrale



Encefalo – sezione trasversale.

Corpo Calloso: è un ponte, costituito da 200 milioni di assoni, che separa l'emisfero di destra e l'emisfero di sinistra.

Ventricoli laterali: appaiono, nelle risonanze, pari e simmetrici (nel caso di un'ernia o di un'emorragia, essi risulterebbero spostati ed asimmetrici).

L'ernia è definibile come una massa occupante spazio (in tal caso all'interno della scatola cranica, non estensibile).

I ventricoli contengono liquor (risultano, dunque, più scuri).

Nucleo lenticolare

Talamo Terzo ventricolo (impari) Acquedotto di Silvio

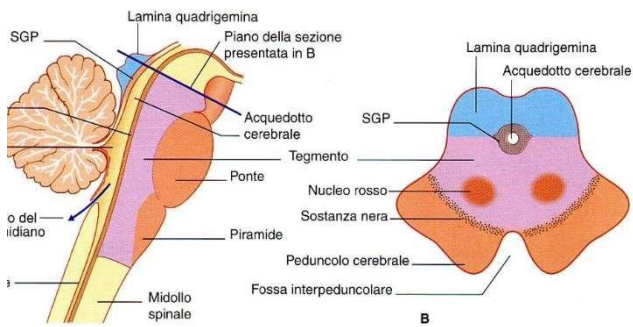
Per descrivere meglio l'immagine:

Superiormente ai ventricoli ho il corpo calloso, medialmente il setto pellucido, lateralmente la testa del nucleo caudato.

Il nucleo caudato ed il nucleo lenticolare fanno parte dei nuclei della base, raggruppamenti di neuroni posti alla base del cervello.

Il nucleo lenticolare, latero-mediale rispetto al nucleo caudato, è formato da tre nuclei: putamen, globo pallido esterno e globo pallido interno.

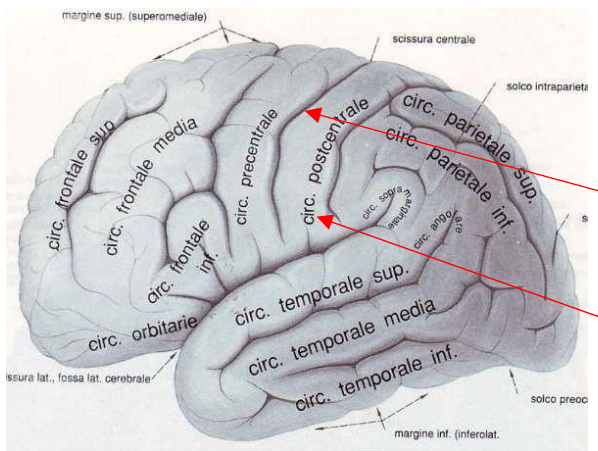
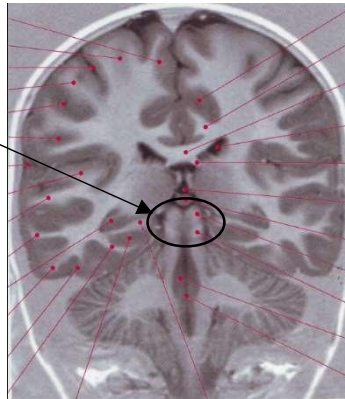
La Corea di Huntington è una patologia neurodegenerativa che coinvolge i nuclei della base (si ha un deficit del nucleo caudato), e si manifesta con movimenti coreici involontari. È una malattia ed esordio tardivo.



Posteriormente all'acquedotto di Silvio si trovano i tubercoli quadrigemini.

I tubercoli quadrigemini superiori si collegano alle vie ottiche, mentre quelli inferiori sono intercalati lungo le vie uditive.

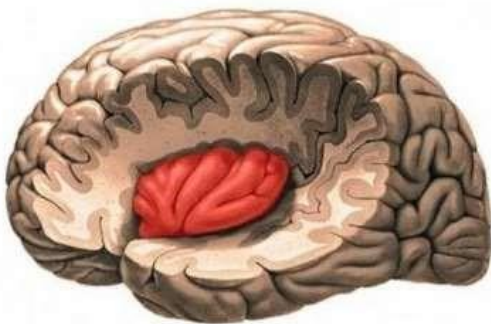
Sezione frontale
tubercoli quadrigemini



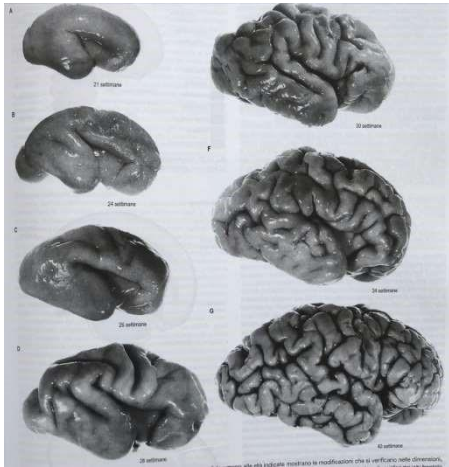
La superficie del cervello è segnata da più solchi e scissure (le scissure sono più profonde).

Scissura centrale o di Rolando: ha anteriormente il lobo frontale e posteriormente il lobo parietale.

Scissura laterale o di Silvio: divide il lobo frontale e quello parietale (posizionati superiormente) ed il lobo temporale, che occupa la parte inferiore.

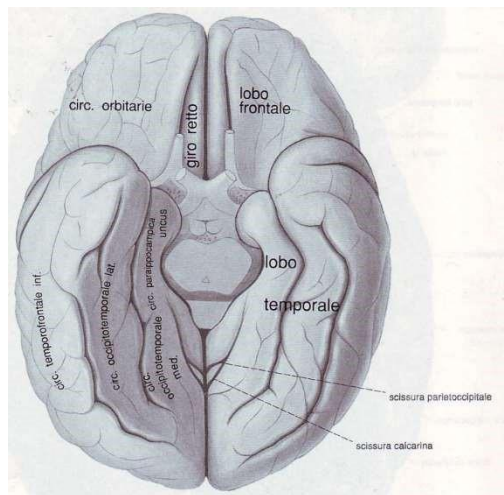


Il lobo dell'insula è un lobo interno, ricoperto, in superficie, da opercoli (formati da parti dei lobi frontale, temporale e parietale). È coinvolto nella percezione del gusto.

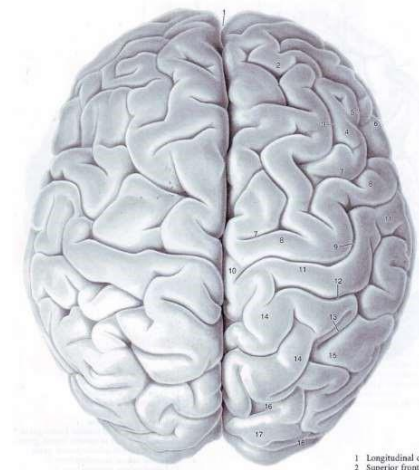


La superficie cerebrale non è liscia: sono presenti circonvoluzioni, aventi lo scopo di aumentare la superficie riducendo il volume occupato. I neuroni, quindi, sono più compatti, più vicini.

Non è una caratteristica esclusivamente cerebrale: è analoga ai villi intestinali.



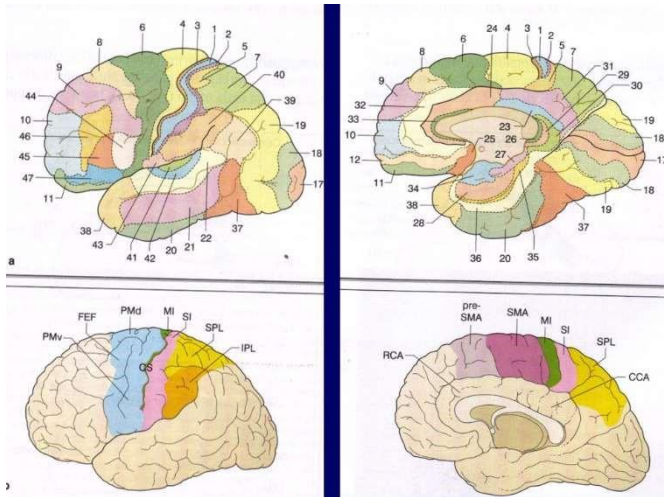
Norma basale (o ventrale)



Norma dorsale

Lobo frontale: è il tetto della cavità orbitaria ed il pavimento dell'osso cranico anteriore. Il pavimento della cavità orbitaria corrisponde al tetto del seno mascellare.

I neuroni olfattivi sono gli unici neuroni fuoriuscire dalla scatola cranica: si trovano al livello del tetto del naso, e gli assoni bucano la lamina cribrosa dell'etmoide.

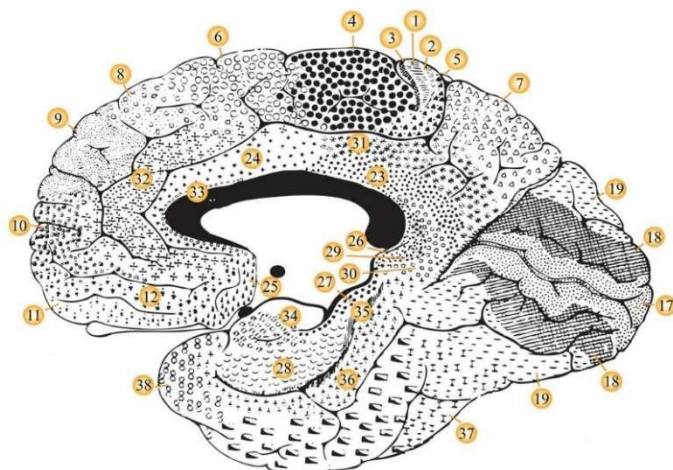


Questa è una cartografia cerebrale: individua, a livello della corteccia, zone con determinate funzioni.

La suddivisione, però, non è rigida: nonostante un'area abbia una determinata funzione principale, essa è coinvolta anche in vie aventi funzioni totalmente diverse. Ad esempio, una volta si pensava che il lobo parietale fosse sensitivo, mentre il lobo frontale motorio: oggi si parla di corteccia sensorimotoria, perché è impossibile individuare un'area esclusivamente motoria ed una sensitiva (tutte le vie sono

interconnesse).

Nonostante ciò, si è cercato di suddividerlo in più zone, etichettandole in base alle caratteristiche principali. È una suddivisione riduttiva poiché, come si è visto, ogni zona non ha una specificità univoca, ma è coinvolta in più processi.



Aree di Brodmann (aventi ognuna specifiche funzioni); ne elenchiamo alcune:

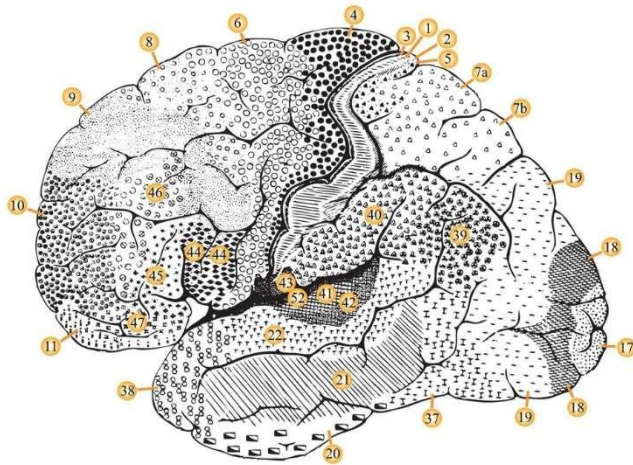
Area 4: corteccia motoria primaria (responsabile della motricità volontaria)

Area 6: premotoria

Area 1,2,3: sensitive

Il lobo frontale è suddiviso in:

- parte anteriore: prefrontale (aree 9-10-11-12). Alcuni la considerano come un lobo a sé: è l'area dove si esplica il pensiero logico-razionale, dove si prendono le decisioni e dove nascono le intenzioni. L'impulso andrà poi all'area premotoria e motoria che, in base all'intenzione (esempio: presa di potenza o di precisione) andranno ad attivare i muscoli giusti
- parte posteriore: aree 4 e 6 ogni parte svolge funzioni diverse. Ad esempio, nell'Alzheimer viene molto danneggiata la parte prefrontale.



Il lobo parietale (diviso dal solco interparietale) è composto dalle aree 1-2-3-57-39-40.

È diviso in:

-parietale anteriore: aree 1-2-3, della sensibilità pura.

-parietale posteriore: aree 5-7-39-49, dove si organizza lo schema corporeo (ho un'immagine del mio corpo della mia posizione e del mio spazio peripersonale). Questa capacità permane anche chiudendo gli occhi.

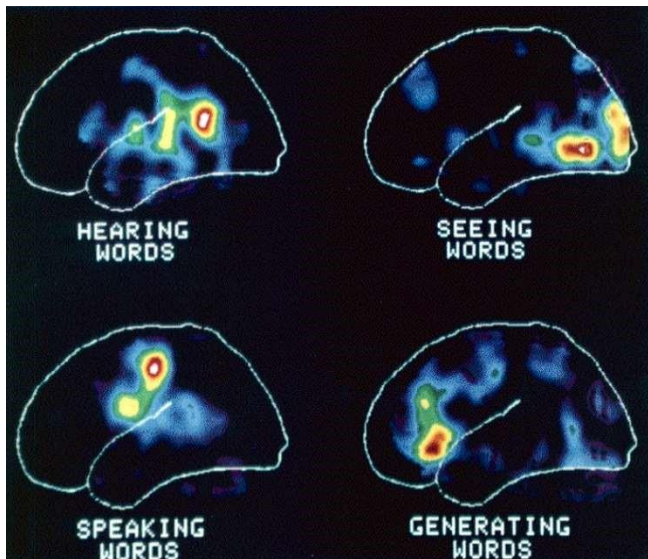
I fusi neuromuscolari sono strutture sensoriali presenti nei muscoli scheletrici, che non contribuiscono alla forza del muscolo, ma sono sensori di lunghezza o accorciamento. Al cervelletto arrivano gli input delle fibre neuromuscolari (propriocezione), che indicano quali muscoli sono contratti. In base alla contrazione o al rilassamento dei muscoli, il cervelletto elabora la posizione (ad esempio, se il quadricipite antigravitario è contratto sono in piedi).

Mentre la propriocezione deriva esclusivamente dallo stato di contrazione del muscolo, che recepisce e contrasta la forza di gravità, l'esterocezione dipende da agenti esterni: ad esempio la sensazione di dolore quando si è vicino al fuoco, che ci fa spostare.

L'anoressia nervosa è un esempio di patologia, della quale sono ancora sconosciute le cause, basata su un deficit della costruzione dell'immagine e dello schema corporeo.

Le informazioni propriocettive (provenienti dai muscoli), insieme ad informazioni tattili, visive e uditive, che contribuiscono alla costruzione dell'immagine di sé, giungono alle aree 5-7-39-40. Una corteccia dove arrivano più sensibilità (di più tipi) è chiamata corteccia associativa.

Area 17: corteccia visiva primaria; non è un'area associativa, perché elabora solo la vista.



In questa PET sono analizzate le varie aree attive in situazioni diverse, seppure tutte legate alla parola.

Parlare, leggere, ascoltare parole, quindi, sono azioni controllate da aree diverse della corteccia.

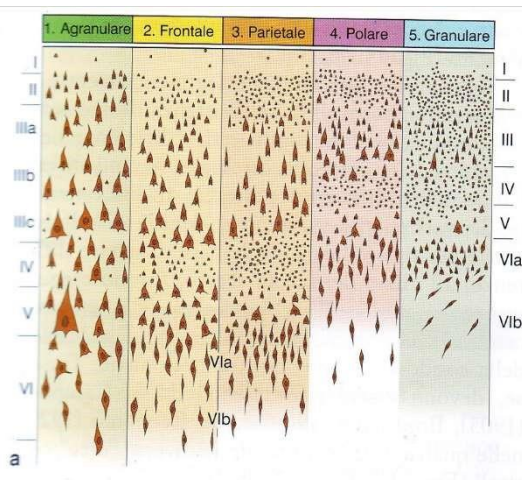
Nonostante il linguaggio sia per lo più controllato dall'emisfero di sinistra (aree 44-45); alcuni aspetti, tuttavia, come la tonalità emotiva del linguaggio, sono controllati dall'emisfero destro.

Prosodia: studio dell'intonazione, del ritmo delle parole, al fine di comprenderne le giuste intenzioni (serie, ironiche...).

Aree 44-45, ma dell'emisfero destro (speculare alle aree del linguaggio).

L'aprosodia è un deficit dell'emisfero di destra, che non permette di percepire e comprendere la tonalità emotiva del linguaggio.

Un'emiplegia a destra può intaccare la capacità di parlare (in base all'estensione dell'emorragia, nell'emisfero sinistro)



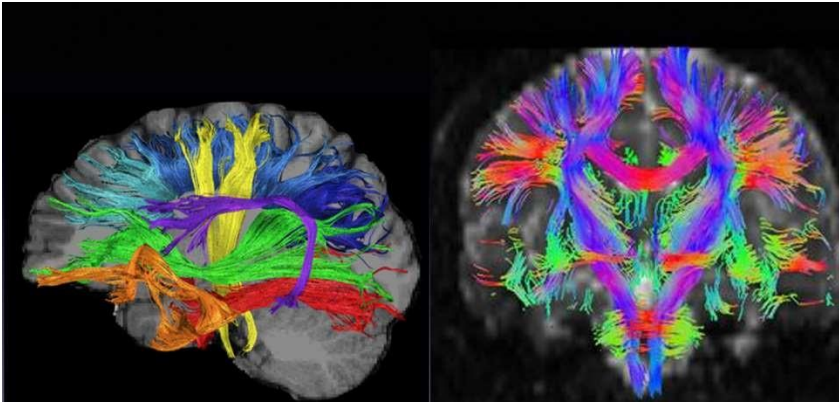
Corteccia cerebrale: 6 strati.

Il tutto si basa su due grandi linee di neuroni:

- superiori (primi motoneuroni) – nella corteccia o nel tronco dell'encefalo (bulbo o mesencefalo).
- inferiori (secondi motoneuroni) – nel midollo spinale o nel tronco dell'encefalo.

L'impulso parte dalla corteccia (prefrontale, poi motoria) e torna alla corteccia.

Il talamo riceve tutti i tipi di sensibilità, prima che essi arrivino alla corteccia: l'unica eccezione è quella delle vie olfattive, che bypassano il talamo e vanno direttamente a corteccia sensitiva.



Qui è possibile osservare i percorsi dei vari neuroni.

I neuroni possono essere:

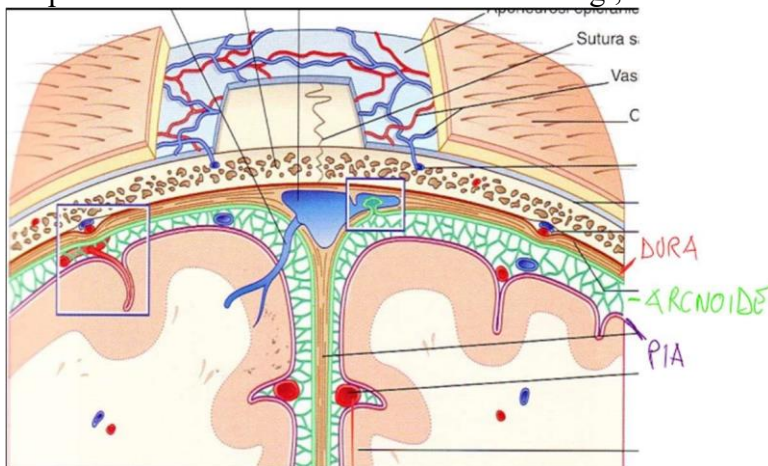
- corticoli – collegano parti dello stesso lobo o parti di due lobi diversi dello stesso emisfero, ma non escono dal cervello.

- corticifughi – neuroni di

proiezione: abbandonano il cervello (l'emisfero) e vanno in zone diverse (ad esempio al bulbo), per arrivare al secondo motoneurone (esempio: il fascio piramidale o della motilità volontaria). Anche il corpo calloso è corticifugo, perché associa due emisferi.

La corteccia cerebrale e quella cerebellare sono strutturalmente diverse: nella prima vi sono 20 miliardi di neuroni, mentre nella seconda 60 miliardi (com'è stato già detto, il maggior numero di neuroni non corrisponde ad una maggiore complessità funzionale: ad esempio, la coscienza non è nel cervelletto, ma stia nella parte talamo-parietofrontale).

La porzione encefalica è rivestita dalle meningi, delle lamine che rivestono sia l'encefalo che il



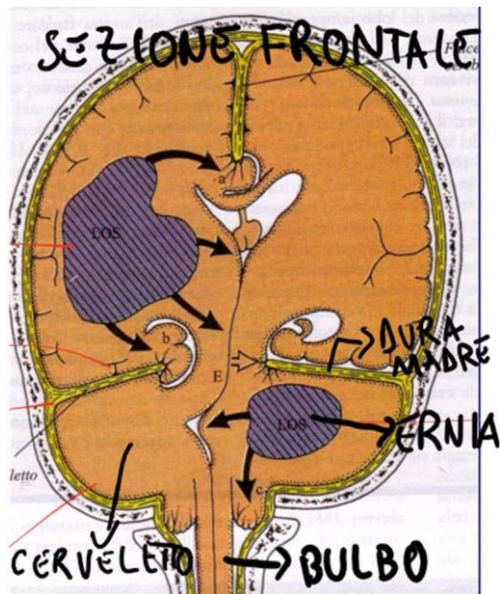
midollo spinale, distinguiamo così sia meningi encefaliche e meningi spinali.

Dall'esterno verso l'interno acquisiscono il nome di **dura madre**, porzione unita all'osso, costituita da 2 strati di connettivo fibroso che contiene abbondanti fibre elastiche. In alcune sezioni gli strati della dura madre si sdoppiano (così: -o-) formando i seni venosi della dura madre, canali nei quali sono presenti

vasi sanguigni. Inoltre, la dura madre si insedia in profondità formando una parete, la FALCE CEREBRALE, che divide emisfero sinistro da emisfero destro. Inoltre, la dura madre separa l'encefalo dal cervelletto formando la FALCE TENTORIO DEL CERVELLETTO. Le due "falci" vengono chiamate dipendenze della dura madre, cioè parti della dura madre.

L'**aracnoide**, nella cui cavità è presente il liquido cefalo rachidiano e vasi sanguigni. Alcune volte possono presentarsi emorragie subaracnoidee e si possono diagnosticare grazie ad una puntura lombare (se il liquido è rosso è presente l'emorragia).

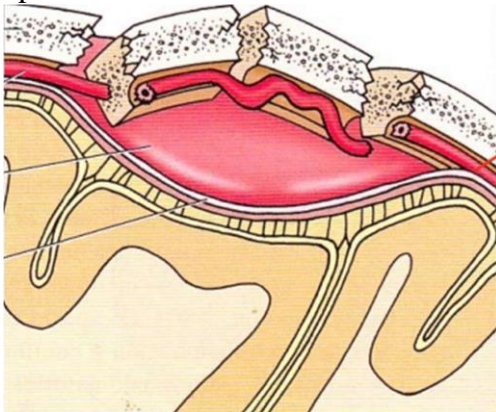
Infine la **pia madre**, attaccata alla corteccia.



Nella scatola cranica è importante mettere in relazione lo spazio disponibile e la massa di spazio occupata all'interno da sangue, liquido cerebrale e sistema nervoso. Se uno tra quest'ultimi acquisisce più spazio a discapito degli altri due possono insorgere gravi conseguenze come emorragia, idrocefalo o tumore benigno o maligno. Si possono verificare ernie intra-cerebrali, le porzioni cerebrali occupate dall'ernia sono dislocate verso altre parti andando a limitare o a danneggiare quelle stesse porzioni. Nell'immagine a sinistra osserviamo due ernie, quella inferiore è posizionata al di sotto del tettorio del cervelletto e costringe la porzione cerebrale a spingere verso il bulbo (sede dei centri cardiorespiratori) rischiando la morte.

Il liquido interno, oltre a quello negli spazi subaracnoidei, circonda il cervello, cervelletto, il diencefalo (terzo ventricolo), acquedotto di Silvio, quarto ventricolo (tra il cervelletto ed il bulbo) e midollo spinale. Raggiunge queste sezioni attraverso 3 buchi (2 pari ed uno impari) a livello del quarto ventricolo.

Continuando verso la zona caudale riscontriamo il canale ependimale, il canale centrale del midollo spinale.



Le emorragie possono causare gravi danni al sistema nervoso e possono avere diverse cause. Ad esempio, in questa immagine osserviamo un'emorragia tra l'osso e la dura madre (emorragia epidurale). Nella parte laterale, infatti, la dura madre non è completamente unita all'osso ma si può "scollare", allontanare.

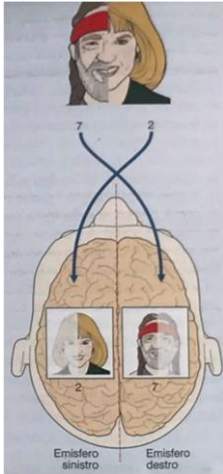


Quando abbiamo una patologia nel sistema nervoso dobbiamo chiederci in primis "dove si trova" la patologia, cosa ha interessato ed in seguito di che "tipo è la causa" (displasia o distasia). Una persona che soffre di atassia ottica ha un deficit nella zona della corteccia parietale dorso mediale. Egli non è in grado di interagire con gli oggetti da cui è circondata, questo sintomo è noto come agnosia. Li riconosce, ma la porzione del "dove come" del sistema nervoso non funziona correttamente e non gli permette di interagire con gli oggetti che vede. Ad esempio, non sono in grado di afferrare bene gli oggetti, muovere maniglie, scrivere, (img a sx).

È importante sottolineare che la patologia è esclusivamente determinata dalla vista, ad occhi chiusi il paziente è in grado di toccarsi un ginocchio (ad esempio) senza alcuna difficoltà.

La corteccia temporale medio ventrale interessa le patologie del "cosa". Il paziente non è in grado di riconoscere gli oggetti.

Nella patologia di NEGLET il paziente ha un deficit alla corteccia parietale posteriore destra. Le persone affette da questa malattia non sono in grado di osservare le porzioni a sinistra degli oggetti, (img a dx).



Lateralizzazione degli emisferi, l'emisfero sinistro ha un compito mentre il destro un altro. È stato scoperto grazie agli interventi chirurgici di callosotomia (taglio del corpo calloso) per limitare la propagazione degli impulsi elettrici da un emisfero all'altro.

Nell'immagine, la persona se attiva l'emisfero sinistro (parlando, poiché nel sinistro è presente la parola) vede esclusivamente la donna. Mentre se attraverso gesti gli poniamo davanti la foto della donna e dell'uomo ci indicherà che è in grado di vedere esclusivamente l'uomo. (utilizziamo i gesti, e dunque chiediamo di indicare quale delle due persone vede per non fare attivare l'emisfero sinistro, ma solo il destro).

