
Cuprins

NOȚIUNI DE BAZĂ

1

Privire de ansamblu	2	Creier	30
Craniul	4	Coloana vertebrală și canalul vertebral	34
Meningele	6	Măduva spinării	36
LCR	8	Sistemul căilor motorii	38
Trunchiul cerebral	10	Sistemul căilor cerebrale	40
Nervii cranieni	12	Sistemul căilor senzoriale	42
Vase carotidiene	14	Dermatoame și miotoame	44
Artera cerebrală anterioară	16	Sistemul nervos periferic	46
Artere vertebrobasilare	18	Sistemul muscular striat	56
Artere cerebeloase	20	Sistemul nervos vegetativ	58
Artera cerebrală posterioară	22	Sistemul limbic	62
Vene cerebrale și extracerebrale	24	Neuroimunologie	64
Vene extracraniene	26	Neurogenetică	66
Vase spinale	28	Neurodegenerare	68

SISTEME FUNCȚIONALE

71

Reflexe	72	Conștientizarea	98
Controlul mișcării	74	Vorbirea	100
Ganglioni bazali	76	Memoria	104
Sistemul vizual	78	Controlul neuroendocrin	106
Mișcările oculare	80	Inima și circulația	108
Mișcări ale pupilelor	84	Respirația	110
Nervul trigemen	86	Termoreglare	112
Nervul facial	88	Funcția gastrointestinală	114
Sistemul vestibular	90	Vezica urinară și funcția sexuală	116
Auzul	92	Sisteme de bariere cerebrale	118
Durerea	94	Presiunea intracraniană (PIC)	120
Ritmul circadian	96	Sistemul de neurotransmițători	122

SINDROAME

125

Paralizia centrală	126	Sindroame de bază de craniu	172
Paralizia periferică	130	Tulburări de comportament	174
Tulburările de mers	134	Tulburări de percepție	176
Sindromul cerebelos	136	Tulburările de memorie	178
Tremorul	138	Afazia	180
Coreea, balismul, diskinezia	140	Tulburări de vorbire	182
Mioclonus, ticuri	142	Tulburări de vorbire asociate	184
Distonia	144	Tulburări de somn	186
Tulburări de sensibilitate	146	Tulburări de conștiință	188
Sindroame algice	148	Modificări ale stării de conștiință, moartea cerebrală	190
Vertijul	150	Hipertensiune intracraniană (HIC)	192
Nistagmus	152	Sindroame inflamatorii ale SNC	196
Disfuncții oculomotorii	154	Crize epileptice	198
Defecte de câmp vizual	156	Crize non-epileptice	202
Disfuncții pupilomotorii	158	Sindroame cerebrovasculare	206
Leziunea de nerv facial	160	Neuropatii	210
Tulburări olfactive	162	Sindroame radiculare	212
Tulburări gustative	164	Sindroame de plex	214
Tulburări de deglutiție	166	Sindroame miopatie	216
Sindroame de trunchi cerebral	168	Sindroame neuropsihogene	218

TABLOURI CLINICE

221

Accidentul vascular cerebral	222	Cefaleea	238
Accidentul vascular cerebral: diagnostic în urgență	224	Epilepsia	248
Accidentul vascular cerebral: investigații suplimentare	226	Scleroza multiplă	254
Accidentul vascular cerebral: patogeniza infarctului cerebral	228	Infecțiile SNC	262
Accidentul vascular cerebral: hemoragie cerebrală netraumatică	230	Boala Lyme, neuroborelioza	266
Accidentul vascular cerebral: patogeniza hemoragiilor netraumatice	232	Neurosifilisul	268
Accidentul vascular cerebral: principii terapeutice	234	Meningita tuberculoasă (MTB)	270
Tromboză venoasă cerebrală - vasculită	236	Botulismul și tetanusul	272
		Infecția cu virusul herpes simplex	274
		Infecția cu virusul varicelo-zosterian	276
		Infecția cu virusul imunodeficienței umane (HIV)	278

Poliomielita	280	Encefalopatii ereditare	328
LMP și infecția cu citomegalovirus (CMV)	282	Encefalopatii dobândite	330
Rabia	284	Traumatisme cranio-cerebrale (TCC)	338
Infecții fungice oportuniste	286	Traumatismele coloanei vertebrale	344
Infecții cu protozoare și cu helminți	288	Mielopatii	348
Encefalopatii spongiforme transmisibile	290	Bolile neuronului motor	354
Vârsta și boala	292	Neuropatii/leziuni radiculare	356
Boala Parkinson (BP)	294	Leziune de plex/mononeuropatia	358
BP: fiziopatologie	298	Mononeuropatii	360
BP: principii terapeutice	300	Neuropatia diabetică	362
Sindroame parkinsoniene atipice	302	Neuropatii inflamatorii	364
Demențe	304	Leziuni nervoase periferice traumatice	368
Boala Huntington (BH)	310	Neuropatii ereditare	370
Afecțiuni cerebeloase	312	Distrofia musculară	372
Tumori cerebrale	316	Miotonia, paralizia episodică	374
Tumori benigne	318	Miopatii congenitale și metabolice	376
Tumori în funcție de localizare	320	Sindroame miastenice	378
Tumori maligne	322	Miozite	380
Metastaze	324	Sindroame neuromusculare	382
Tumori: clasificare și principii terapeutice	326	Malformații și tulburări de dezvoltare	384

EXAMINARE

391

Anamneză	392	Investigații suplimentare	398
Examinare neurologică	394		

ANEXĂ CU TABELE

403

LITERATURĂ

503

INDEX

511

1 **Noțiuni de bază**

- Neuranatomie clinică
- Căile de transmitere
- Dermatoame și miotoame
- Sistemul nervos periferic
- Sistemul muscular striat
- Sistemul nervos vegetativ
- Sistemul limbic
- Neuroimunologie
- Neurogenetică
- Neurodegenerare

Neurologia studiază bolile sistemului nervos și ale musculaturii scheletice. Sistemul nervos se clasifică din punct de vedere morfologic și funcțional în sistem nervos central, periferic și vegetativ.

Sistemul nervos central (SNC, neurax)

■ Creierul (encefal, tabel 1, pag. 404)

Prozencefalul (regiunea supratentorială).

Acesta se compune din *telencefal* și *diencefal*.

Trunchiul cerebral (regiunea infratentorială).

Acesta se compune din mezencefal și rombencefal. Rombencefalul se subîmparte în *punte*, *cerebel* și *bulb*.

■ Măduva spinală

Măduva spinării la adult are aproximativ 45 cm. Începe deasupra primei perechi de nervi cervicali, în continuarea bulbului, iar inferior se termină cu *conul medular*, ajungând până în dreptul discului dintre prima și a doua vertebră lombară (la nou-născut până la nivelul celei de a treia vertebre lombare). Prin urmare punctia lombară se va efectua sub cea de a treia vertebră lombară. Conul medular se continuă cu *filum terminale*. Filum terminale se fixează cu capătul distal de fața posterioară a coccigelui. Filumul terminale este format preponderent din țesut glial și conjunctiv. Începând de la prima vertebră lombară, rădăcinile lungi dorsale și anterioare ale nervilor spinali formează *coada de cal*. Structura coloanei vertebrale și a nervilor spinali permite segmentarea măduvei spinării în cervicală, dorsală, lombară și sacrată (pag. 34 și următoarele).

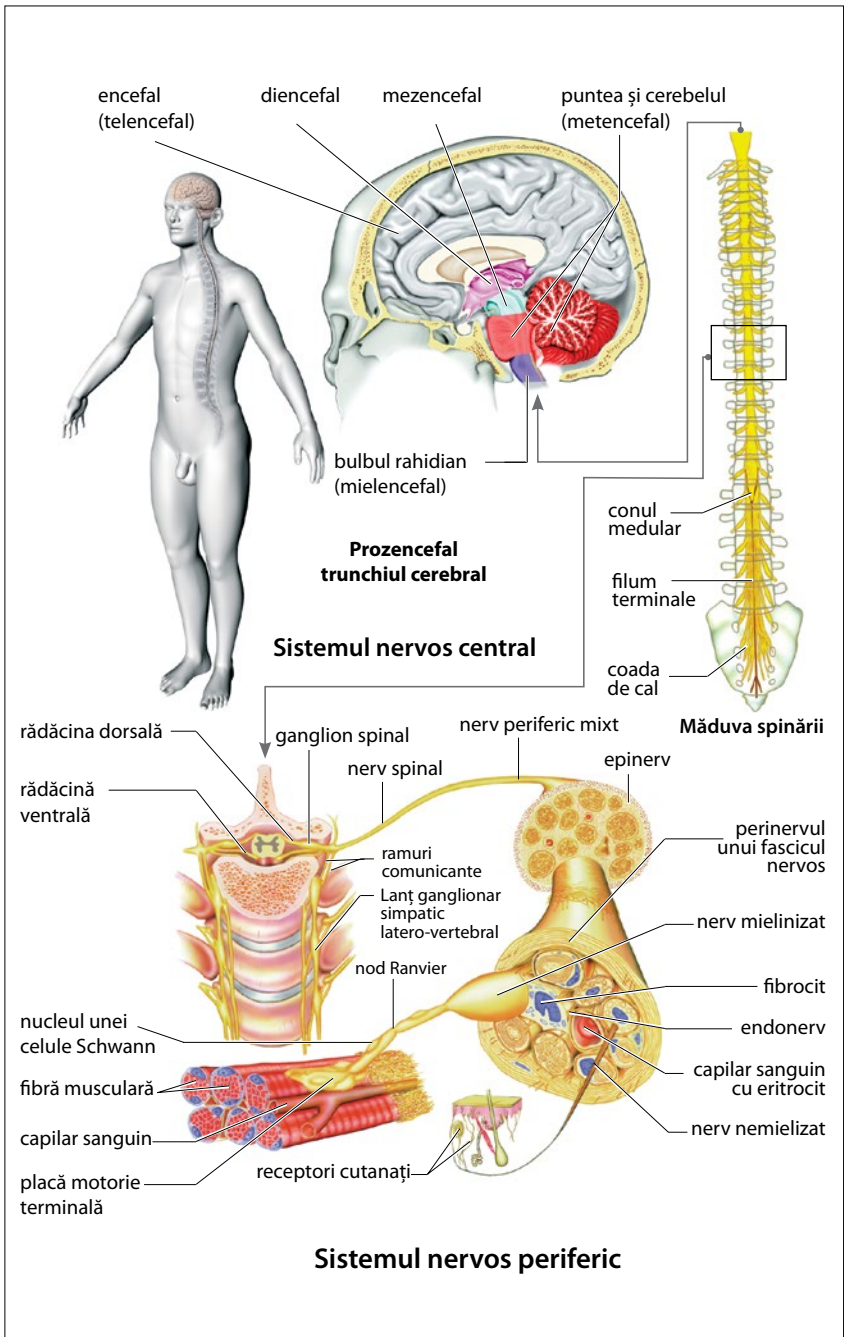
Sistemul nervos periferic (SNP)

SNP face conexiunea cu celelalte regiuni ale corpului. Toate celulele nervoase, motorii, senzitive și vegetative ce nu fac parte din SNC, fac parte din SNP. Prin urmare SNP îi aparțin *rădăcinile nervoase ventrale* (motorii) și *dorsale* (senzitive), *ganglionii spinali*, *nervii spinali*, o mare parte din sistemul nervos vegetativ (de ex. lanțul *ganglionar latero-vertebral*), *fibre nervoase senzitive și motorii*, precum și *nervii cranieni*, cu excepția nervilor olfactiv și optic, care fac parte din SNC.

Un nerv periferic mixt, conține fibre senzitive, motorii și vegetative. Există însă și nervi *pur* motori sau *pur* senzitivi. Fibrele nervoase se îndreaptă învelite în *perinerv* (*fascicul nervos*) spre diverse organe și regiuni ale corpului. Prin intermediul unui țesut conjunctiv lax (*epinerv*), aceste fascicule sunt legate între ele și de țesuturile adiacente. În interiorul fasciculelor nervoase se regăsesc *fibre nervoase mielinizate și nemielinizate*, *endonerv* și capilare sanguine. *Strangulațiile Ranvier* se formează prin înălțuirea tecilor de mielină ale celulelor Schwann, care învelesc respectivul axon. Pe măsură ce diametrul tecilor de mielină crește, crește și viteza de conducere a nervului. În cazul fibrelor puțin sau deloc mielinizate, o celulă Schwann învelește mai mulți axoni. La interfața dintre fibra nervoasă motorie și fibra musculară există o zonă de contact specifică (*jonctiunea neuro-musculară sau placa motorie terminală*). Fibrele nervoase periferice *afereente*, respectiv *senzitive*, ale celulelor pseudounipolare din ganglionii spinali, ajung la măduva spinării prin rădăcina dorsală aferentă. Astfel stimulii preluați de receptorii cutanați, din fascii, mușchi, articulații și organe interne sunt transmiși spre SNC.

Sistemul nervos vegetativ (autonom, visceral)

Sistemul nervos vegetativ coordonează funcțiile organelor interne, adaptându-le la condițiile de viață exogene și endogene ale organismului. Aceste sarcini cad în responsabilitatea componentelor periferice (pag. 58 și următoarele) și centrale (pag. 58) ale sistemului nervos vegetativ.



Forma individuală a capului este în principiu determinată de oasele craniului. Datorită stratului subțire de mușchi și de țesut conjunctiv, care îl acoperă, suprafața sa poate fi palpată. Oasele craniului, în funcție de solicitarea mecanică, diferă din punct de vedere a grosimii și a stabilității. La nivel temporal și orbital, acolo unde oasele craniului sunt mai subțiri ("fereastră osoasă"), pot fi explorate ecografic (pag. 400) arterele de la baza creierului. Traumatismele se soldează cu fracturi preponderent în regiunile cu oase mai subțiri. *Articulația temporo-mandibulară*, exceptând articulațiile oaselor urechii medii, este singura articulație a oaselor craniene.

Neurocraniul

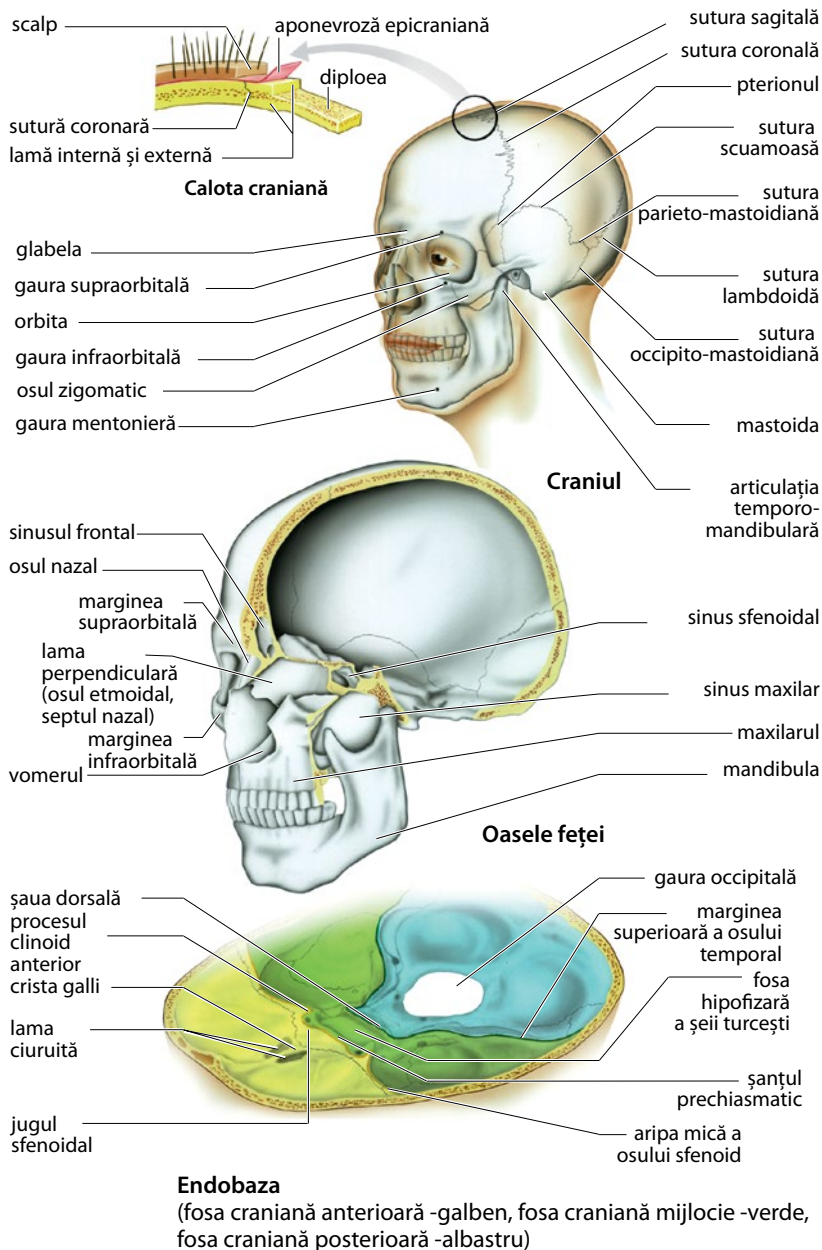
Acesta cuprinde creierul, labirintul și urechea medie. La tineri și la adulți oasele *calotei craniene* sunt interconectate prin sinostoze și sincondroze. Oasele craniului au două straturi osoase compacte (lamela internă și externă), iar între acestea se află os spongios (diploea). *Sutura coronară* traversează cele 2/3 anterioare ale calotei. Aceasta întâlnește medial *sutura sagitală*. Din aceasta pornește și se bifurcă occipital *sutura lambdoidă*. Regiunea cutei craniene unde se articulează oasele temporal, parietal și frontal se numește *pterion*. Sub acesta se află bifurcația arterei meningeae mijlocii. Partea inferioară a craniului este reprezentată de *baza craniului*. Aici se găsesc *fosile craniene* anterioară, mijlocie și posterioară. Fosa craniiană *anterioară* conține porțiunile bazale ale lobilor olfactiv și frontal, fosa *mijlocie* diencefalul, hipofiza și lobii temporali, iar fosa *posterioară* cerebelul. La limita laterală dintre fosa anterioară și cea mijlocie se află marginea posterioară a aripilor mici ale sfenoidului, iar median jugul sfenoidului. Fosele mijlocie și posterioară sunt limitate lateral de marginea superioară a piramidei osului temporal și median sunt despărțite de partea posterioară a șei.

Scalpul

Acoperă o mare parte din craniu. Scalpul se compune din pielea capului (derm, epiderm și păr), țesut subcutanat și aponevroza epicraniană. Scalpul este legat de pericranium prin intermediul unui țesut conjunctiv lax-spațiul sub-aponevrotic-care asigură alunecarea scalpului pe oasele craniului. La rândul său acesta se fixează pe marginea superioară a orbitei, pe osul zigomatic și pe protuberanța externă a occipitalului. Leziunile craniene fără afectarea aponevrozei epicraniene nu duc la formarea de hematoame, iar marginile plăgilor nu sunt prea depărtate. Atunci când aponevroza epicraniană este implicată marginile rănilor sunt mai mult sau mai puțin depărtate sau pot apărea chiar scalpări, cu desprinderea aponevrozei de periost. Hemoragiile din spațiul sub-aponevrotic se extind în plan orizontal. Ritmul de creștere a părului de pe scalp este de aproximativ 1 cm pe lună.

Viscerocraniul

Acesta se compune din oasele orbitelor, nasului și sinusurilor. Marginea *supraorbitală* este formată de osul frontal, cea inferioară de maxilar și de osul zigomatic. Deasupra orbitei este sinusul frontal, sub ea este sinusul maxilar. *Cavitățile nazale* încep cu nările și se continuă posterior cu coanele nazale. În *cavitățile nazale* se deschid *sinusurile paranazale*, respectiv sinusurile maxilar, frontal și sfenoidal, precum și sinusul etmoidal. În peretele superior al sinusului maxilar se află canalul infraorbital, ce conține nervul și vasele infraorbitale. Sinusul sfenoidal se învecinează cu canalul optic, cu șanțul prechiasmatic și cu hipofiza.



Dura mater (pahimeningele)

Este formată dintr-o foiță externă, periostul care se fixează pe craniu și o foiță internă, de care se fixează arahnoida. În foița externă a durei se găsesc arterele meningeale, care irigă calota și dura mater. Capilarele durei sunt parțial fenestrate (lipsește bariera hematoencefalică). În cazul în care dura se desprinde de os, cum se întâmplă în cazul unei hemoragii (hematom epidural, pag. 339, 342), se formează un spațiu, care până atunci nu exista (spațiul epidural). Arahnoida captează foița internă a durei mater. O hemoragie în această zonă (hematom subdural pag. 339, 342) prin ruperea venelor comunicante (pag. 24) duce la formarea spațiului subdural, anterior inexistent. Sinusurile durei mater (nu posedă valve) se află între foițele acesteia (sinusurile sagital, drept și occipital) sau periostal (sinusurile transvers și sigmoidian).

Între cele două emisfere cerebrale se află coasa creierului (*falx cerebri*). Deasupra ei se află sinusul sagital superior, iar sub ea sinusul sagital inferior. Coasa creierului este atașată anterior de crista galli, iar caudal se fixează de fața superioară a cortului cerebelului, în dreptul sinusului drept. Sub cort se continuă cu coasa cerebelului, care conține sinusul occipital, așezată fiind între emisferele cerebeloase și ancorată de occipital.

Cortul cerebelos se întinde transversal între fața superioară a cerebelului, pe care o acoperă, și fața inferioară a lobilor occipitali. La nivelul incizurii tentoriale se învecinează cu trunchiul cerebral. Cortul își are originea pe procesele clinoidale anterioare și posterioare, se prinde pe marginea superioară a porțiunii pietroase a osului temporal, pe marginile șanțului transvers al osului occipital, pe protuberanța occipitală internă. Cortul împarte cavitatea craniană în două spații, unul *supratentorial* și unul *infratentorial*.

Diafragma șei turcești, o prelungire a durei mater situată între procesele clinoidale, face ca hipofiza să fie situată extradural. Diafragma are un orificiu în partea posterioară, prin care trec tijă hipofizară și arahnoida.

Ramurile meningeale ale celor trei ramuri ale *n. trigemen* (pag. 12, 86) inervează senzitiv dura mater de la nivelul calotei, a foselor craniene anterioară și mijlocie precum și cortul cerebelului. Ramurile meningeale ale *n. vag*, *n. glossofaringian* (pag. 12) și ale primei perechi de nervi cervicali inervează senzitiv dura mater din fosa craniană posterioară. Astfel se explică de ce aceste zone ale durei spre deosebire de creier sunt sensibile la durere.

Diverșii nervi cranieni și vasele care irigă creierul, în funcție de locul unde părăsesc craniul și străpung dura mater, au un parcurs *extradural* (dar intracranian) mai lung sau mai scurt. Așa se face că ganglionul trigemenului este accesibil fără a deschide dura mater.

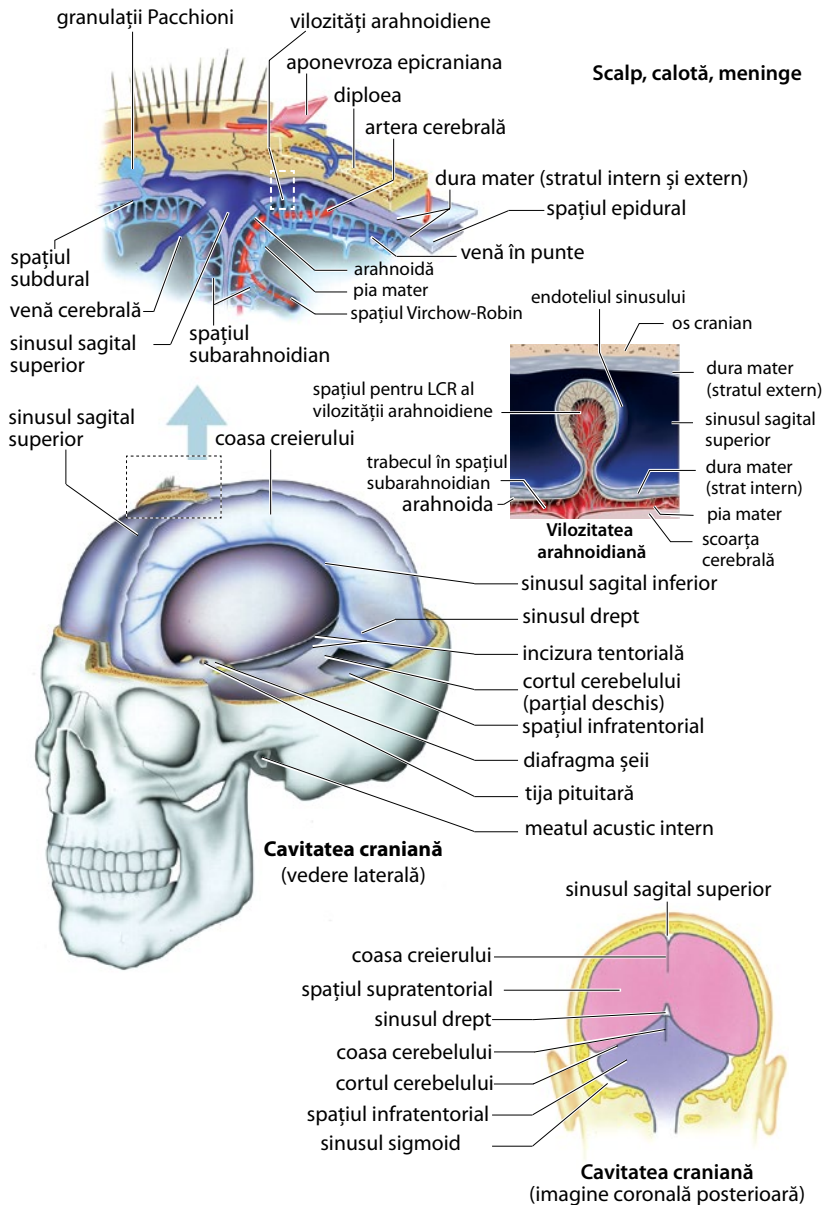
Arahnoida și pia mater (leptomeningele)

■ Arahnoida

Captează pe interior dura cu un strat de celule scuamoase. Între arahnoidă și pia mater este *spațiul subarahnoidian*, care este străbătut de fibre fine de collagen și conține LCR. Acest spațiu este străbătut de ramurile corticale ale arterelor cerebrale (arterele encefalice) și de venele cerebrale superficiale. Datorită distanțelor variabile dintre endocraniu și suprafața creierului apar spații mai mari, cisternele (pag. 9). Prelungirile pe care arahnoida le trimite în sinusul sagital superior se numesc *vilozități arahnoidiene*.

■ Pia mater

Acoperă creierul pătrunzând printre circumvoluțiuni. Prin pia mater trec vasele creierului până la intrarea sau ieșirea lor la suprafața creierului. Cu excepția capilarelor, vasele care ies din pia mater și intră în creier sunt în traseul lor ulterior separate de neuropil printr-o membrană glială. În spațiile perivascularare (*spațiile Virchow-Robin*) se găsește LCR. Pia fiind vascularizată împreună cu ependimul ventricular formează *plexul coroidian* în ventriculii laterali și în tavanul ventriculilor 3 și 4.



Volumul total al LCR la adult este de 150 ml. În decursul a 24 h se secretă cca. 500 ml LCR, respectiv 21 ml/h. Prin urmare LCR este înlocuit în întregime de 3-4 ori pe zi.

Spațiile cu LCR. *Sistemul ventricular* este format din cei doi ventriculi laterali, care prin *gaura interventriculară Monroe* comunică cu cel de al 3-lea ventricul, care prin intermediul *apeductului* comunică cu cel de al 4-lea ventricul. Prin intermediul găurii Magendi situată median și a găurilor Luschka situate lateral, ventriculul 4 leagă sistemul ventricular (spațiul interior al LCR intern) cu *spațiul subarahnoidian* (spațiul exterior al LCR extern). Prin *cella media* se înțelege porțiunea centrală a ventriculilor laterali.

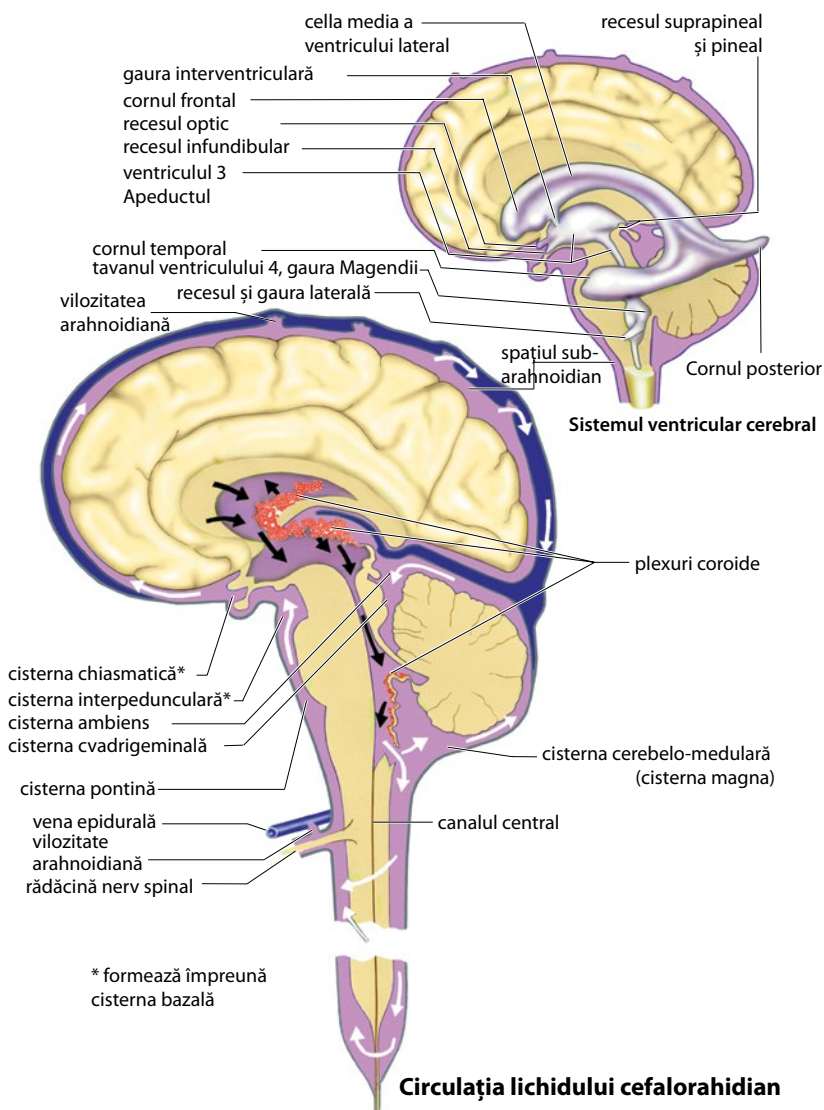
Cisternele sunt dilatații ale spațiului subarahnoidian. *Cisterna cerebello-medulară* (cisterna magna) se află între fața posterioară a bulbului și fața inferioară a cerebelului. În unghiul dintre punte și cerebel se află *cisterna pontocerebeloasă*. Lateral de pedunculii cerebrali și în dreptul mezencefalului se află *cisterna ambiens* (conține artera cerebrală posterioară, artera cerebeloasă superioară, vena bazilară, n. trohlear). *Cisterna interpedunculară* situată între pedunculii cerebrali (conține n. oculomotor, bifurcația arterei bazilare, originea arterei cerebeloase superioare și artera cerebrală posterioară) în spatele *cisternei chiasmatică*, care înconjoară chiasma optică, infundibulul și tija hipofizară. Spațiul subarahnoidian de la gaura mare până la șaua dorsală se numește *cisternă bazală posterioară*, iar porțiunea de la șaua dorsală la crista galli, *cisternă bazală anterioară*.

Formarea LCR-lui. LCR este secretat preponderent de vasele fenestrate ale plexului coroid, umple spațiile corespunzătoare și este transparent și incolor. O altă sursă de LCR sunt pia mater și arahnoida, precum și spațiile extracelulare ale parenchimului cerebral. Excepționând proteinele sintetizate de creier, (pag. 118, 416) în LCR se regăsesc substanțe din sânge, dar în concentrații mai reduse. Prin urmare evaluarea clinică și chimică a LCR, fără a cunoaște parametrii sanguini este irelevantă.

Rolul LCR-lui. În mod normal LCR nu conține hematii și nu mai mult de 4 leucocite/μl. Funcțiile sale sunt de natură *fizică* (distribuția presiunii, echilibrarea variațiilor de volum, protecția față de oscilațiile presiunii arteriale și venoase, reducerea în situ a greutatei creierului, datorită forței arhimedice) și de natură *metabolică* (îndepartarea produșilor de metabolism, transportul nutrienților și hormonilor).

Circulația LCR-lui. Datorită mișcărilor corpului, a variațiilor volumului vaselor cerebrale precum și a mișcărilor respiratorii apar *pulsații ale LCR* în spațiul cranian și spinal. Datorită variației pulsațiilor în diferite compartimente ce conțin LCR, direcția de curgere a acestuia diferă. Din această cauză, modelul ce ilustra circulația unidirecțională a LCR (de la plexul coroid spre vilozitățile arahnoidiene) a fost modificat pentru a lua în considerare variațiile direcției de circulație a LCR. În acest model volumul net (bulk flow) reprezintă diferența volumelor de lichid pulsatile dintr-o anumită regiune a spațiului subarahnoidian, variabil regional. Prin urmare la nivelul convexității cerebrale fluxul net nu poate fi măsurat, dar poate fi măsurat la nivelul găurilor Luschka și Magendie. Pulsațiile LCR determină o omogenizare eficientă a acestuia. Viteza de circulație a LCR variază în funcție de vârstă și de starea individului (bolnav sau sănătos). Viteza de circulație este unul din factorii care influențează concentrația proteică a LCR – cu cât este mai mare viteza de circulație a LCR, cu atât concentrația sa proteică este mai mică. Consecințele tulburărilor de circulație ale LCR pot fi vizualizate prin computer tomografie sau rezonanță magnetică, respectiv prin dilatarea ventriculilor sau prin exudat transependimar.

Resorbția LCR: LCR se resoarbe la nivelul vilozităților arahnoidiene, a rădăcinilor și nervilor spinali, a lamei cribrose a nervilor olfactivi și oftalmici, precum și la nivelul nervului vestibulocohlear. Transportul LCR-ului resorbit se face ulterior prin intermediul sistemului venos și a celui limfatic.



Trunchiul cerebral este împărțit în mezencefal, punte și bulb (pag. 2). La nivelul său sunt dispuși etajat nucleii nervilor cranieni. Trunchiul este străbătut în sus și în jos de căile de legătură dintre creier, cerebel și măduva spinării. Centrii vegetativi, care dirijează activitatea inimii, cea circulatorie, cea respiratorie și comportamentul alimentar (pag. 108 și următoarele), precum și relele acustice și vestibulare (pag. 90 și următoarele) se găsesc tot la nivelul trunchiului cerebral. Transmiterea informațiilor prin căile aferente și eferente este reglată prin sisteme reflexe.

Topografie

Ventral. La exteriorul mezencefalului se disting picioarele pedunculilor cerebrali, la nivelul punții pe linie mediană-șanțul bazilar care adăpostește artera bazilară, și la nivelul bulbului piramidele, iar caudal decusația piramidală. La nivelul mezencefalului se află nucleii nervilor III și IV, nucleii nervilor V, VI, VII și VIII la nivelul punții, iar nucleii nervilor IX, X, XI și XII la nivelul bulbului.

Lateral. Din incidența laterală se vizualizează cerebelul. Dacă îndepărtăm cerebelul devin vizibile originile aparente ale nervilor cranieni, cu excepția nervului trohlear (IV), care iese pe fața dorsală a trunchiului. La nivelul mezencefalului sunt coliculii superiori mijlocii și inferiori, la nivel pontin sunt pedunculii cerebeloși superiori, mijlocii și inferiori, iar la nivelul bulbului se află oliva bulbară.

Dorsal. Sub cerebel corespunzător feței dorsale a bulbului și punții se descrie fosa romboidă, care formează peretele anterior al ventriculului 4, iar lateral sunt aliniați pedunculii cerebeloși.

Căi de transmitere și nucleii

Proiecții. Prin trunchiul cerebral coboară și urcă fibre motorii (pag. 38) și senzitive (pag. 42). Pe parcursul traseului prin trunchi fac multiple interconexiuni. Calea simpatică (centrală) își are originea în hipotalamus (pag. 84).

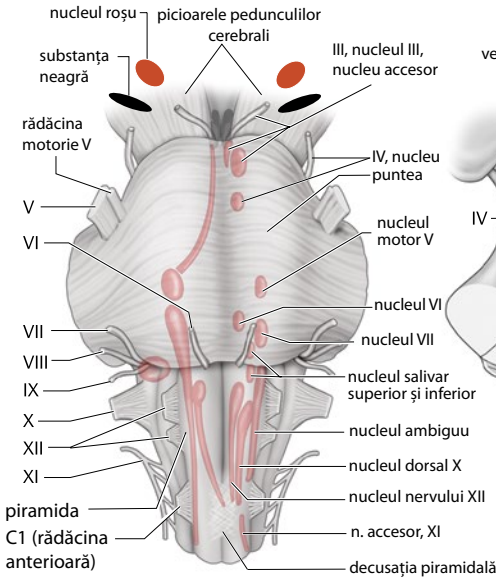
Nucleii. La nivelul mezencefalului se află nucleul roșu și substanța neagră. Nucleii punții sunt răspândiți printre fibrele fasciculelor. În acești nucleii se găsește al 2-lea neuron al căii cortico-ponto-cerebeloase (pag. 40). Nucleii nervilor cranieni sunt repartizați pe diversele segmente ale trunchiului cerebral.

- **Mezencefal:** III cu nucleul accesoriu, IV, V (nucleul mezencefalic al n. V)
- **Pontin:** V (nucleul principal motor), VI, VII cu nucleul salivator superior, VIII (nucleul vestibular superior, nucleul cohlear anterior)
- **Bulbar:** VIII (nucleul vestibular infero-lateral, nucleul cohlear posterior), IX (nucleul tractului solitar, nucleul salivator inferior, nucleul ambiguu), X (nucleul dorsal, nucleul ambiguu, nucleul tractului solitar), XI (nucleul ambiguu), XII
- **Spinal:** V (nucleul spinal), XII

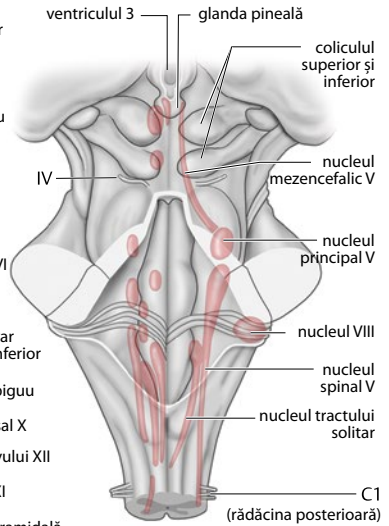
Formațiunea reticulată (tabelul 2, pag. 404)

Reprezintă o rețea de fibre nervoase și de nucleii, care se desfășoară de-a lungul întregului trunchi cerebral. Polul caudal al formațiunii reticulate ajunge spinal în regiunea cornului dorsal, iar cranial până la nivelul talamusului medial.

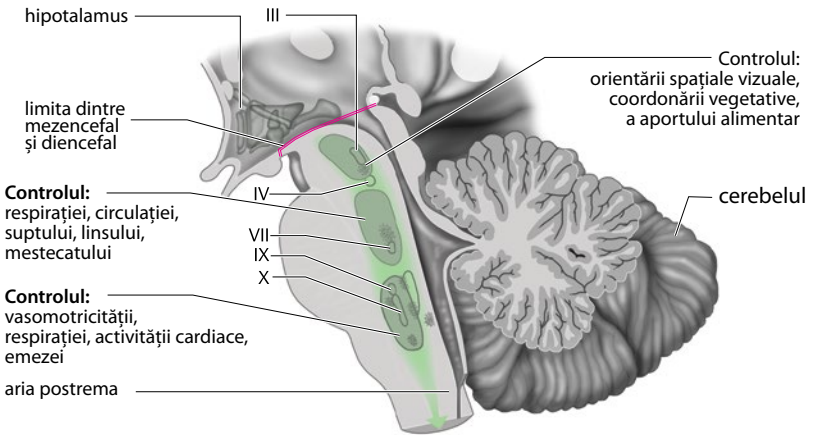
Formațiunea reticulată primește aferențe din toate zonele SNC. Eferențele se îndreaptă spre cortex, dar și spinal. Datorită multitudinii de interconexiuni, formațiunea reticulată joacă un rol important în coordonarea reflexă a funcțiilor senzitive, motorii și vegetative (pag. 98). Fasciculul longitudinal median are rol în interconectarea nervilor cranieni motori III, IV și VI (pag. 80, 154).



Trunchiul cerebral (ventral)



Trunchiul cerebral (dorsal - cerebrelul a fost îndepărtat)



Formațiunea reticulată
(verde: trunchiul cerebral și cerebrelul, secțiune sagitală)

Cele 12 perechi de nervi cranieni, cu excepția primelor două perechi, care datorită structurii lor aparțin SNC-lui, fac parte din sistemul nervos periferic. Numerotarea de la 1 la 12 respectă ordonarea cranio-caudală a nervilor cranieni la nivelul trunchiului cerebral.

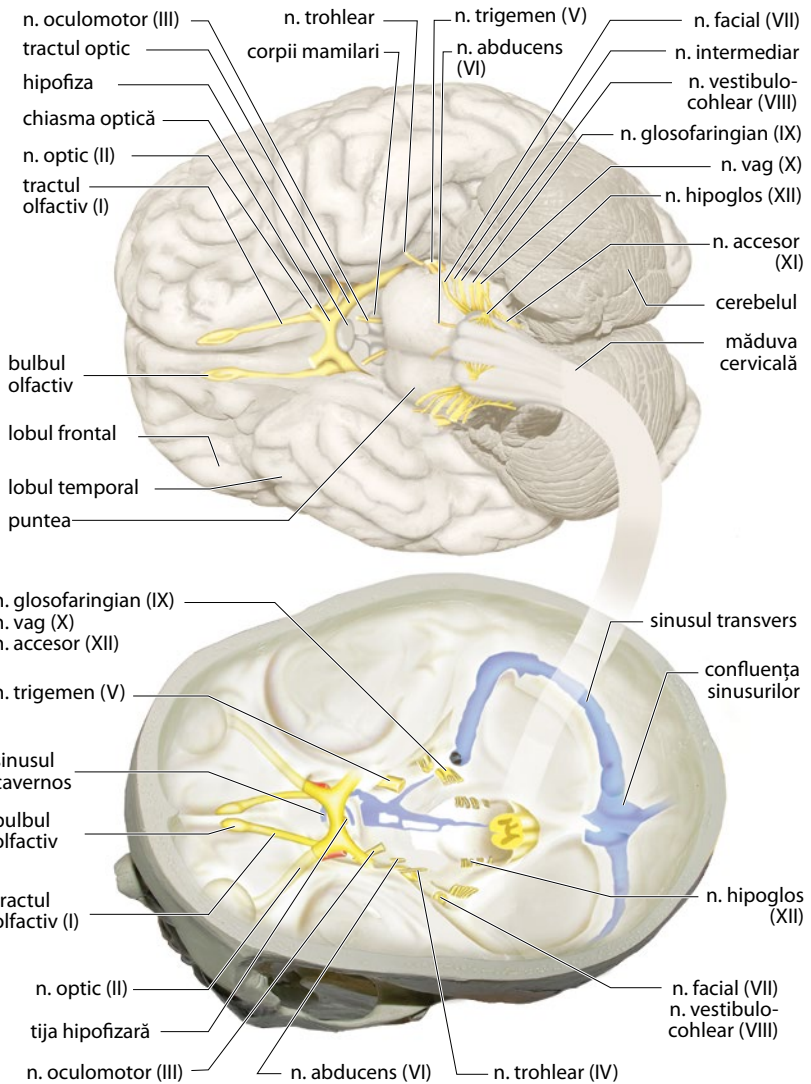
Corespunzător funcției lor, nervii cranieni primesc fibre aferente, eferente, somatice/motorii și visceral/vegetative (pag. 405). La locul lor de intrare sau de ieșire din trunchiul cerebral, spre deosebire de nervii spinali, nu se disting o rădăcină (senzitivă) dorsală și una (motorie) anterioară.

Traseul nervilor cranieni

NC ¹	Originea/traseul
I	Nervii olfactivi ⇒ lama ciuruită ⇒ bulbul olfactiv ⇒ substanța perforată anterioară ⇒ stria olfactivă laterală (⇒ girusul parahipocampic) și stria olfactivă medială (⇒ sistemul limbic)
II	Celulele ganglionare ale retinei ⇒ papila nervului optic ⇒ orbita ⇒ canalul optic ⇒ chiasma optică ⇒ tractul optic ⇒ corpul geniculat lateral (⇒ radiațiile optice ⇒ lobul occipital) respectiv coliculi superiori (⇒ aria pretectală)
III	Mezencefal ⇒ fosa interpedunculară ⇒ între artera cerebeloasă superioară și artera cerebrală posterioară ⇒ marginea cortului cerebelos ⇒ sinusul cavernos ⇒ median de fisura orbitală ⇒ ramura superioară (mușchii ridicător al pleoapei superioare și drept superior), ramura inferioară (mușchii drept median, inferior, oblic inferior) și fibrele parasimpatice ⇒ ganglionul ciliar
IV	Mezencefal ⇒ fața dorsală a trunchiului cerebral sub coliculi inferiori ⇒ pe lângă pedunculii cerebrali ⇒ peretele lateral al sinusului cavernos ⇒ fisura orbitală ⇒ mușchiul oblic superior
V	Punte ⇒ cca. 50 fibre (rădăcina senzitivă = voluminoasă, rădăcina motorie = subțire) ⇒ vârful stâncii temporalului ⇒ prin dura mater ⇒ ganglionul trigemenului (V/1 ⇒ fisura orbitală, V/2 gaura rotundă, V/3 + rădăcina motorie ⇒ gaura ovală)
VI	Marginea posterioară a punții ⇒ urcă pe clivus ⇒ prin dura mater ⇒ vârful stâncii temporalului ⇒ lateral de artera carotidă internă în sinusul cavernos ⇒ fisura orbitală ⇒ mușchiul drept lateral
VII	Punte (unghiul ponto-cerebelos) deasupra olivei ⇒ meatul acustic intern ⇒ vârful stâncii temporalului (canalul nervului facial) ⇒ genunchiul nervului facial (⇒ nervul intermediar/nervul pietros mare ⇒ fibre gustative) ⇒ peretele median al cavității timpanice ⇒ gaura stilomastoidiană ⇒ mușchii feței
VIII	Lateral de nervul cranian VII ⇒ nervul vestibular, nervul cohlear
IX	Bulb ⇒ gaura jugulară ⇒ între artera carotidă și vena jugulară internă ⇒ baza limbii
X	Bulb, în șanțul posterolateral ⇒ gaura jugulară ⇒ organe
XI	Rădăcina craniană și rădăcina spinală ⇒ trunchiul nervului accesoriu ⇒ gaura jugulară ⇒ mușchii laringelui ² , mușchiul trapez, mușchiul sternocleidomastoidian
XII	Bulb ⇒ canalul hipoglosului ⇒ mușchii limbii

¹ nerv cranian

² toți mușchii laringelui cu excepția mușchiului cricotirodian



Nervii cranieni
(sus baza creierului, jos baza craniului)

Circulația cerebrală

Sângele ajunge la creier pornind din ventriculul stâng, prin aortă în arterele carotide comune care asigură circulația cerebrală anterioară prin arterele carotide interne, artera cerebrală anterioară și artera cerebrală medie și în arterele subclaviculare care asigură circulația cerebrală posterioară prin arterele vertebrale, artera bazilară și arterele cerebrale posterioare. Circulația cerebrală anterioară asigură irigația ochilor, ganglionilor bazali, lobilor frontali și parietali, precum și unei zone extinse din lobul temporal și din hipotalamus. Circulația cerebrală posterioară asigură irigația trunchiului cerebral, cerebelului, urechii interne, talamusului, lobului occipital și a unor arii din lobul temporal.

Prin *vene cerebrale superficiale și profunde* (pag. 24 și următoarele) sângele venos curge în sinusurile durale, iar apoi se varsă în vena jugulară internă. Aceasta duce sângele mai departe în vena cavă superioară și de acolo ajunge în ventriculul drept.

Vasele carotidiene

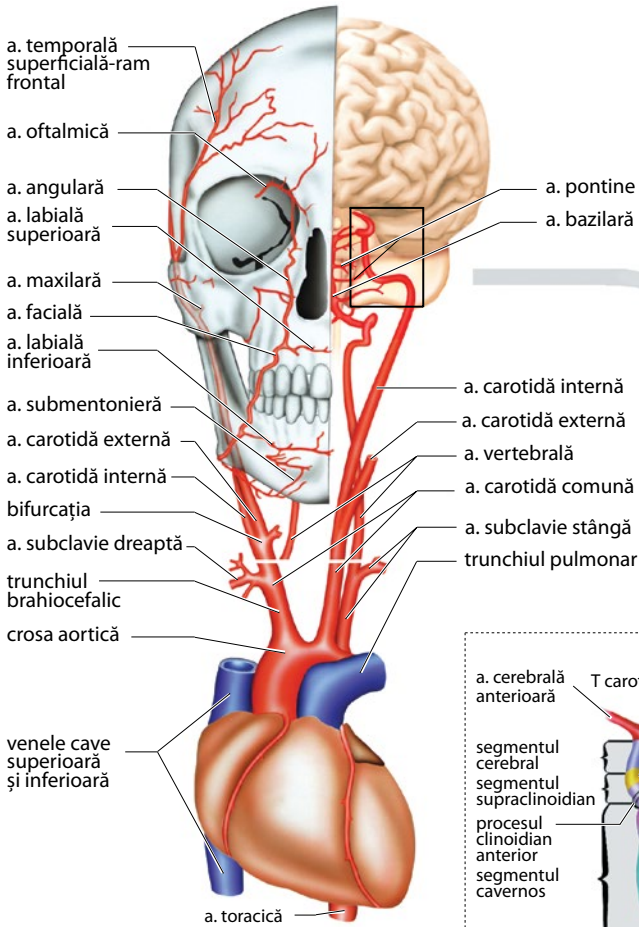
Extracraniene. Din *croșă aortică* pornește trunchiul brahiocervical, care în spatele manubriului sternal, în dreptul articulației sternoclaviculare se ramifică în *artera carotidă comună dreaptă și artera subclaviculară dreaptă*. Artera carotidă comună stângă (adiacentă de obicei trunchiului brahiocervical) și artera subclaviculară stângă pornesc direct din arcul aortic. Carotida comună se bifurcă la nivelul cartilajului tiroidian în arterele carotidă internă și externă. La acest nivel carotida externă este situată median față de carotida internă. De obicei în dreptul celei de a 4-a vertebre cervicale, se află *bifurcația* arterei carotide comune, la nivelul unei zone mai dilatate, care se numește sinusul carotidian.

Pe parcurs *artera carotidă externă* dă mai multe ramuri anterior: arterele tiroidiană superioară, linguală, facială, artera maxilară, medial: artera faringiană ascendentă și posterior: arterele occipitală și auriculară posterioară.

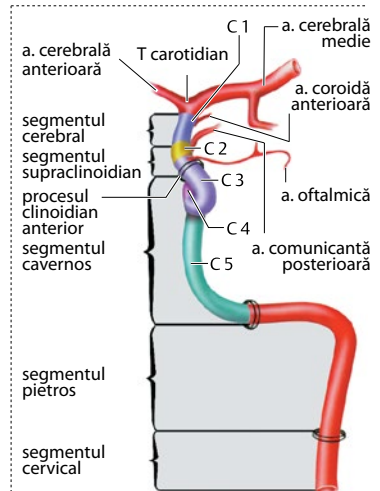
Ramura sa terminală este artera temporală superficială. Din artera maxilară pleacă *artera meningee mijlocie*. Până la baza craniului *artera carotidă internă* nu dă ramuri. În *segmentul cervical carotida internă* merge lateral sau laterodorsal față de artera carotidă externă, dorsomedial față de peretele faringelui, anterior de apofizele transverse ale primelor trei vertebre cervicale și apoi se incurbează median către foramenul carotidian (gaura carotidei).

Intracraniene. La nivelul bazei craniului prin canalul carotidian (*segmentul pietros*) trece artera carotidă internă, având un traseu de cca. 1 cm vertical, după care se îndreaptă antero-median spre vârful stâncii temporalului. La nivelul vârfului stâncii temporalului iese din canal și se îndreaptă spre sinusul cavernos (*segmentul cavernos*). La acest nivel merge inițial pe fața laterală a corpului osului sfenoid (*segmentul C5*), apoi se îndreaptă anterior trecând lateral de șaua turcească, de-a lungul peretelui lateral al osului sfenoid (*segmentul C4*). Ajunsă sub procesul clinoid anterior, carotida internă urmează un traseu curb, cu convexitatea anterioară (*segmentul 3 cotul carotidei*). După ce pășește sinusul cavernos, penetrează dura mater median de procesul clinoid anterior, trecând pe sub nervul optic (*segmentul C2-segment cisternal*). Apoi trece în *spațiul subarahnoidian* (*segmentul cerebral, C1*) până ce ajunge la poligonul lui Willis, unde se desparte în două ramuri. *Segmentul infraclinoidian* al carotidei interne cuprinde segmentele C3-C5, iar segmentele C1 și C2 aparțin celui *supraclinoidian*. Segmentele C2-C4 aparțin sifonului carotidian.

Originea *arterei oftalmice* este în cotul carotidei, trecând caudal de nervul optic prin canalul acestuia. Una din ramurile ei, artera centrală a retinei ajunge împreună cu nervul optic la retină și poate fi vizualizată oftalmoscopic. Medial de procesul clinoid, din peretele posterior al carotidei interne, pornește *artera comunicantă posterioară*, care se îndreaptă posterior împreună cu nervul oculomotor, și apoi se unește cu artera cerebrală posterioară.



Inima, vasele carotidiene



Artera carotidă internă stângă (vedere anterioară)