

# Nervii cranieni

Nervii cranieni reprezintă traseele prin intermediul cărora creierul controlează și primește informații de la structurile aflate în principal, dar nu exclusiv, la nivelul capului și gâtului. Nervii parascutia crania prin anumite orificii, fisuri sau canale și se distribuie structurilor respective. Unul dintre acestea, nervul vag, se continuă în trunchi, unde inervează diferite viscere toracice și abdominale.

**Nervii cranieni** au fost denumiți după funcția lor (olfactiv, optic, oculomotor, vestibulocohlear), după caracterele lor morfologice (trigemen), după raporturi (hipoglos) sau după teritoriul de distribuție (facial, glosfaringian). De asemenea, nervii cranieni sunt numerotați într-o secvență rostro-caudală cu cifre romane în ordinea în care aceștia apar la suprafața creierului.

Patologia nervilor cranieni este deosebit de variată sub aspectul proceselor morbide și, deseori, sub aspectul configurațiilor patologice secundar manifestate. Această complexitate patologică, uneori derutantă, este legată pe de o parte de localizarea strategică a nucleilor de origine sau de terminare în trunchiul cerebral și în formațiunile ganglionare din vecinătatea acestuia și, pe de altă parte, de proximitatea nervilor cranieni pe regiuni relativ restrânse (de exemplu în zone bulbopontine, în unghiul pontocerebelos, în stanca temporalului și la baza craniului), precum și de traiectul lung al unora ce conferă posibilități multiple de afectare în diverse boli neurologice și neurochirurgicale.

*În cele ce urmează vor fi prezentați nervii cranieni, cu detalii mai ample referitoare la componentele lor funcționale, pentru a putea fi înțelese principalele manifestări consecutive lezării acestora.*

Spre deosebire de nervii spinali, *doar unii nervii cranieni au funcție mixtă*, conținând atât fibre senzitive cât și motorii. Primul nerv cranian, nervul olfactiv are o descendență ancestrală și derivă din precursorul emisferei cerebrale. Acesta își păstrează poziția prin conexiunile bulbului olfactiv și este singurul nerv cranian senzitiv care se proiectează direct pe cortexul cerebral, decât indirect prin intermediul talamusului. Ariile cortexului cerebral care primesc informațiile olfactive au o organizare celulară primitivă și sunt o parte integrantă a sistemului limbic, ce controlează aspectele emoționale ale comportamentului. Al doilea nerv cranian, nervul optic, constă din axonii deutoneuronilor vizuali, care se termină în talamus. Cu o mică excepție în ceea ce privește perechea XI de nervi cranieni, nervii accesori spinali, toate celelalte perechi apar atașate de trunchiul cerebral, iar cea mai mare parte a fibrelor componente au originea sau se termină în nucleii nervilor cranieni din trunchiul cerebral.

Pentru descrierea și înțelegerea diferitelor componente funcționale ale nervilor cranieni, definițiile următorilor termeni ar trebui luate în considerare: *aferezent* înseamnă intrare senzorială; *eferent* înseamnă ieșire motorie care poate fi *somatică*, către mușchii scheletici, sau *viscerală*, către mușchii netezi, mușchiul cardiac, glande, iar *eferent visceral special* se referă la fibrele care ajung la mușchii striati derivați din arcurile branhiale. *General* se referă la acele componente care pot participa la constituirea nervilor cranieni, dar și a nervilor

spinali, iar *special* se refera la componentele functionale care se gasesc doar in constitutia nervilor cranieni.

Urmatoarele categorii descriu componentele functionale din diferiti **nervi cranieni**:

1. **Aferenta somatica generala.** Aceste fibre conduc informatii senzoriale generale (tactile, presionale, de durere si temperatura), de la structuri cutanate si membrane mucoase situate la nivelul capului, si **proprioceptia generala** de la structuri somatice, precum muschi, tendoane si articulatii, situate la nivelul capului si gatului. Nervii trigemen, facial, glosofaringian si vag contin aferente somatice generale care ajung la nucleul spinal al nervului trigemen.
2. **Eferenta somatica generala.** Aceste fibre asigura inervatie motorie muschilor scheletici, derivati din somitele embrionare. Nervii oculomotor, trocheal si abducens inerveaza musculatura extraoculara ce controleaza miscarile globului ocular, in timp ce nervul hipoglos asigura inervatia motorie muschilor limbii, controland miscarile acesteia.
3. **Aferenta viscerală generala.** Sensibilitatea generala viscerală este transmisa prin nervii facial, glosofaringian si vag.
4. **Eferenta viscerală generala.** Aceste fibre asigura inervatia (parasimpatica) motorie viscerală. Nervii cranieni care contin fibre parasimpatice sunt oculomotor, facial, glosofaringian si vag.
5. **Aferenta somatica speciala.** Aceste fibre transporta informatii senzoriale speciale de la ochi (retina), pentru vedere, si de la ureche (aparatur vestibular pentru echilibru si cohlee pentru auz). Doar nervii optic si vestibulocohlear contin astfel de fibre.
6. **Aferenta viscerală speciala.** Sunt fibre senzoriale speciale care transmit informatii despre miros, prin nervul olfactiv, si informatii despre gust, prin nervii facial, glosofaringian si vag.
7. **Eferenta viscerală speciala.** Aceste fibre motorii asigura inervatia muschilor scheletici cu originea in arcurile branhiale. Se gasesc in nervii trigemen, facial, glosofaringian si vag.

## **Nerv cranian**

[nerv](#) legat de [encefal](#).

Exista 12 perechi de [nervi cranieni](#), numerotati de la I la XII. [nervii cranieni](#) se fixeaza la partea inferioara a [encefalului](#) situata in josul si in fata [creierului](#) mic, cu exceptia [nervului olfactiv](#) si [nervului optic](#), legati de partea superioara a encefalului. Teritoriul lor cuprinde capul si o parte din gat, unde se efectueaza legatura cu nervii rahidieni. Constitutia interna, principiile de functionare si criteriile de clasificare sunt aceleasi ca si pentru alti nervi. Fibrele unui nerv cranian au punctul lor de plecare sau de sosire intr-un nucleu al substantei cenusii, mic centru de comanda situat in profunzimea encefalului.

**Nervul auditiv (VIII)** - Acest nerv senzitiv, responsabil de auz si de echilibru, mai este denumit si nerv cohleovestibular. Nervul auditiv este format din doi nervi care merg alaturat unul de altul, nervul cohlear si nervul vestibular.

Nervul cohlear transmite encefalului sunetele percepute de ureche. Nervul vestibular conduce informatiile destinate mentinerii echilibrului.

**Nervul facial (VII)** - Nervul facial se imparte in mai multe ramuri spre fata, spre gat, spre [glandele salivare](#) si spre [urechea](#) externa. Acest [nerv](#) este in acelasi timp si senzitiv si motor si are un camp de actiune foarte intins.

Fibrele sale motorii controleaza [muschii fruntii](#), fetei si gatului, si permit inchiderea [ochilor](#) si a [gurii](#). [Fibrele](#) senzoriale transmit senzatiile simtului gustativ pentru cele doua treimi anterioare ale [limbii](#),

asigurand secretia de [lacrimi](#) si a unei parti din [saliva](#). [fibrele](#) sale senzitive inerveaza [pielea](#) pavilionului [urechii](#) si [timpanul](#).

**Nervul glosofaringean (IX)** - Acest nerv este in acelasi timp senzitiv si motor si face parte din [bulbul rahidian](#), mergand pana la limba, glanda parotida si faringe.

Fibrele senzitive asigura simtul gustativ pentru treimea posterioara a limbii si sensibilitatea faringelui.

Fibrele sale motorii comanda unii muschi ai faringelui si secretia unei parti a salivei de catre glanda parotida.

**Nervul mare hipoglotic (XII)** - Acest nerv motor pleaca din bulbul rahidian si merge pana la baza limbii, ale carei miscari le controleaza.

Paralizia acestui nerv provoaca alterarea motricitatii unei jumatati de limba. Ea este foarte rara si adesea consecutiva unui [accident vascular cerebral](#).

**Nervul motor ocular comun (III)** - Acest [nerv](#) motor inerveaza unii [muschi](#) ai [ochiului](#) precum muschiul ridicator al ploapei si [muschii](#) contractiei pupilei.

**Nervul motor ocular extern (VI)** - Acest [nerv](#) motor ia [nastere](#) din [trunchiul cerebral](#) si se indreapta spre muschiul drept extern al [ochiului](#) care permite [miscarea ochiului](#) spre exterior.

**Nervul olfactiv (I)** - Acest [nerv](#) senzitiv merge de la [creier](#) la [fosele nazale](#). El este responsabil de simtul mirosului

**Nervul optic (II)** - Acest nerv senzitiv aduce la creier informatiile vizuale ale retinei. Nervul optic ia nastere in papila (mic disc proeminent situat pe retina), unde multiple [fibre nervoase](#) se aduna si pleaca din orbita osoasa printr-un canal. Nervul astfel format isi continua traiectul in cavitatea craniana, apoi intalneste cel de al doilea [nerv](#) optic (provenind de la cel de al doilea [ochi](#)) la inaltimea chiasmei optice, unde fibrele lor se incruciseaza partial.

**Nervul trohlear/patetic (IV)** - Acest nerv motor porneste din [mezencefal](#) (parte a [trunchiului cerebral](#)) si ajunge in interiorul orbitei. El controleaza muschiul mare oblic, cel care asigura rotatia ochiului in jos si spre interior.

**Nervul pneumogastric (X)** - Nervul pneumogastric sau nervul vag, este cel mai lung dintre nervii cranieni. El porneste din bulbul rahidian (parte a trunchiului cerebral) si inerveaza, prin fibrele sale voluntare, o parte a valului palatin si faringele, si, prin fibrele sale vegetative, traheea, plamanii, esofagul, inima, ficatul si o mare parte a aparatului digestiv. Este nervul principal al partii parasimpatice a sistemului nervos vegetativ care comanda viscerele.

Acest nerv, concomitent senzitiv si motor, este capabil sa elibereze acetilcolina, care provoaca o contractie a bronhiilor sau o incetinire a batailor inimii. El poate, de asemenea, sa creasca secretiile gastrice si pancreatice, poate actiona asupra veziculei biliare, poate controla variatiile vocii, poate interveni in deglutitie (el asigura in parte motricitatea faringelui si a valului palatin), in tuse, in stranut si in peristaltism (miscarile organelor cavitare, in particular cele ale intestinului).

**Nervul spinal (XI)** - Acest nerv motor are doua radacini, una in encefal, cealalta in maduva spinarii. El inerveaza, pentru partea sa craniana, muschii valului palatin si ai laringelui (nervul laringean) si, pentru partea sa spinala, muschii scheletului: muschiul sternocleidomastoidian (de o parte si alta a gatului) si trapezul (in spatelul gatului si al umarului), care iau parte la miscarile capului si gatului.

**Nervul trigemen (V)** - Acest nerv motor este și senzitiv și se ramifica în trei ramuri distincte: nervul oftalmic, nervul maxilar superior și nervul maxilar inferior.

Ca nerv motor, el controlează mușchii masticației și administrează producția de salivă și de lacrimi.

Ca nerv senzitiv, el asigură sensibilitatea pentru aproape întreaga piele a feței și capului, a dinților, a cavității bucale, a pleoapei superioare, a sinusurilor și a celor două treimi anterioare ale limbii.

În cursul nevralgiei faciale, se observă crize foarte scurte și foarte intense de dureri care iradiază în regiunea acestui nerv.

**Nervii cranieni** fac parte din sistemul nervos periferic și sunt în număr de 12 perechi.

Se deosebesc de nervii spinali prin aceea că au o dispoziție metametrică și nu au două rădăcini (dorsală și ventrală).

### **Clasificarea nervilor cranieni**

*Nervii I, II și VIII* sunt senzoriali, conducând excitații olfactive (I), optice (II) și statoacustice (VIII).

*Nervii III, IV, VI, XI, XII* sunt motorii.

*Nervii V, VII, IX, X* sunt nervi mixti.

Nervii III, VII, IX, X au în structura lor și fibre parasimpatice preganglionare, cu originea în nucleii vegetativi (parasimpatici) ai trunchiului cerebral.

### **Perechile de nervi cranieni**

**Perechea I de nervi cranieni – nervii olfactivi** – au originea în celulele bipolare din mucoasa olfactivă. Sunt nervi senzoriali, care conduc informațiile legate de miros.

**Perechea a II-a de nervi cranieni – nervii optici** – sunt compuși din axonii celulelor multipolare din retină, care formează nervul optic. Sunt nervi senzoriali.

**Perechea a III-a de nervi cranieni – nervii oculomotori** – sunt nervi motori, care au și fibre parasimpatice. Originea reală a fibrelor motorii se află în nucleul motor al oculomotorului din mezencefal, iar pentru fibrele parasimpatice, în nucleul accesoriu al nervului III, tot din mezencefal. Originea aparentă se află în spațiul dintre pedunculii cerebrali. Fibrele motorii merg la mușchii drepti intern, superior și inferior și la oblicul inferior al globului ocular, precum și la mușchiul ridicător al pleoapei: fibrele parasimpatice ajung la mușchiul sfincter al irisului și la fibrele circulare ale mușchiului ciliar.

**Perechea a IV-a de nervi cranieni – nervii trochleari** – sunt nervi motori. Au originea reală în nucleul nervului, situat tot în mezencefal. Originea aparentă este pe fața posterioară a trunchiului cerebral, sub lama cvadrigemina. Fibrele inervează mușchiul oblic superior.

**Perechea a V-a de nervi cranieni – nervii trigemeni** – sunt nervi micști. Originea reală a fibrelor senzitive se găsește în ganglionul trigeminal, situat pe traseul nervului. Acesta conține protoneuronul. Deutoneuronul fibrelor senzitive se află în nucleii trigeminali din trunchiul cerebral. Fibrele motorii au originea reală în nucleul motor al trigemenului din punte. Originea aparentă se află pe partea posterioară a punții. Fibrele senzitive se distribuie la pielea feței, iar cele motorii inervează mușchii masticatori. Din cele trei ramuri principale ale sale, cele oftalmică și maxilară sunt senzitive, iar cea mandibulară este mixtă.

**Perechea a VI-a de nervi cranieni – nervii abducens** – sunt nervi motori. Au originea reală în nucleul motor al nervului abducens din punte: originea aparentă se află în șanțul bulbo-pontin. Fibrele inervează mușchiul drept extern al globului ocular.

**Perechea a VII-a de nervi cranieni – nervii faciali** – sunt nervi micști care au și fibre parasimpatice. Fibrele motorii au originea reală în nucleul motor din punte. Fibrele gustative ale nervului facial au originea în ganglionul geniculat de pe traiectul nervului, unde se găsește protoneurionul: deutoneuronul se află în nucleul solitar din bulb.

Fibrele parasimpatic provin din doi nuclei: nucleul lacrimal și nucleul salivator superior, ambii găsindu-se în punte. Originea aparentă se găsește în șanțul bulbo-pontin. Fibrele motorii inervează mușchii mimicii. Fibrele senzoriale culeg excitații gustative de la corpul limbii. Fibrele parasimpatice inervează glandele lacrimale, submandibulare și sublinguale.

**Perechea a VIII-a de nervi cranieni – nervii vestibulocohleari** – sunt nervi senzoriali și sunt formați dintr-o componentă vestibulară, care are pe traseu ganglionul lui Scarpa, și o componentă cohleară, care are pe traiect ganglionul lui Corti. Ramura cohleară se îndreaptă spre nucleii cohleari din punte, iar cea vestibulară, spre nucleii vestibulari din bulb.

**Perechea a IX-a de nervi cranieni – nervii glosfaringieni** – sunt nervi micști, care au și fibre parasimpatice. Originea reală a fibrelor motorii se găsește în nucleul ambiguu din bulb. Fibrele senzoriale (gustative) au primul neuron în ganglionul de pe traiectul nervului, iar deutoneuronul, în nucleul solitar din bulb. Fibrele parasimpatice provin din nucleul salivator inferior din bulb. Originea aparentă se găsește în șanțul retroolivă. Fibrele motorii se distribuie mușchilor faringelui. Fibrele senzoriale culeg excitații gustative de la rădăcina limbii. Fibrele parasimpatice ajung la glandele parotide.

**Perechea a X-a de nervi cranieni – nervii vagi sau pneumogastriци** – sunt nervi micști care au și fibre parasimpatice. Originea reală a fibrelor motorii se află în nucleul ambiguu. Fibrele senzoriale au primul neuron în ganglionii de pe traiectul nervului, deutoneuronul aflându-se în nucleul solitar din bulb. Fibrele parasimpatice provin din nucleul dorsal al nervului vag. Originea aparentă se află în șanțul retro-olivă. Fibrele motorii inervează musculatura laringelui și faringelui. Fibrele senzoriale culeg sensibilitatea gustativă de la baza rădăcinii limbii. Fibrele parasimpatice se distribuie organelor din torace și abdomen.

**Perechea a XI-a de nervi cranieni – nervii accesorii sau spinali** – sunt nervi motori. Sunt formați din două rădăcini: una bulbară, cu originea în nucleul ambiguu, și una spinală, cu originea în cornul anterior al măduvei cervicale. Distribuție: prin ramura internă care pătrunde în nervii vagi, fibrele ajung la mușchii laringelui, iar prin ramura externă ajung la mușchii sternocleidomastoidian și trapez.

**Perechea a XII-a de nervi cranieni – nervii hipogloși** – sunt nervi motori. Au originea reală în nucleul motor al nervului situat în bulb. Originea aparentă se găsește în șanțul preolivă. Inervează musculatura limbii.

Nervii cranieni – cunoscuți și sub denumirea de nervi cerebrali, sunt acei nervi care își au originea în creier, și în celulele acestuia, respectiv în opoziție cu cei spinali, care pornesc din diversele segmente ale coloanei vertebrale. Astfel, întreaga informație nervoasă este transmisă între creier și restul zonei cefalice – cap și gât – prin nervii cranieni.

**De unde, până unde**

În primul rând, nervii spinali ajung până la prima vertebra cervicală, pe când nervii cranieni încep exact de la aceasta și ocupă toată regiunea craniană, respectiv craniul și creierul. Mai mult, fiecare dintre nervii cranieni respectivi are câte o pereche corespunzătoare, dispuse simetric în creier. Or, la oameni, există 12 asemenea perechi de nervi cranieni, numerotați cu cifre romane; în total, 24 de nervi.

Acum, nervii cranieni terminali sunt cei olfactivi și optici – perechile I și II -, care pornesc din mucoasa nazală, către bulbii olfactivi – cazul nervilor olfactivi -, dar și dinspre retina – cazul nervilor cranieni optici. Ultimele 10 perechi de nervi cranieni, pornesc din encefal, însă.

### **Terminologia perechilor**

Practic, terminologia acestor perechi de nervi cranieni denotă traiectul, sau cursul, fibrelor nervoase aferente, și anume:

- oculomotorii, III – inervatie intraoculară, care furnizează informație motorie mușchilor oculari;
- trochleari, IV – inervatie extraoculară, care furnizează informație motorie mușchilor oculari;
- trigeminali, V – inervatie majoră și întreită, care furnizează informație senzorială și motorie;
- abducens, VI – inervatie intraoculară, care furnizează informație motorie în mușchiul ocular lateral;
- faciali, VII – inervatie care furnizează inervatie / informație motorie feței;
- vestibulocohleari, VIII – nervi distincti, dar ținuți împreună într-o “teacă”, și care sunt furnizori de informație auditivă mușchilor vestibular / urechii interne;
- glosofaringieni, IX – nervi complecși, care furnizează informație mușchilor: lingual / limbii, carotidic / carotidei, faringian / faringelui și vestibular / urechii interne;
- vagi, X – nervi cu adevărat “vagi” și “ratacitori”, foarte extinși și în zona toraco-abdominală;
- accesorii spinali, XI – inervatie “accesorie”, care furnizează informație mușchilor: sterno-cleido-mastoidian, trapez și laringian;
- hipoglosali, XII – inervatie care furnizează informație mușchilor linguali / limbii.

Zero este desemnat nervul cranian terminal, în funcție de ordinea lor ascendentă: de la prozencefal / creierul anterior, la rombencefalul / creierul posterior, și la celulele cerebrale aferente.

### **Între SNC și SNP...**

Majoritatea acestor nervi cranieni sunt parte a sistemului nervos periferic, sau SNP, excepție făcând cei terminali, mai sus amintiți. Nervul optic și retina conectată de acesta sunt parte a sistemului nervos central, sau SNC. Iar, axonii celor 12 perechi de nervi cranieni se extind dincolo de creier și sunt considerate parte a SNP, sistemul nervos periferic.

Ca majoritatea nervilor, exceptând perechile I și II, și acești nervi cranieni prezintă un nucleu și un curs dinăuntru până în afara creierului, culminând cu țesutul osos al cutiei craniene, implicând aici și alveolele dentare.

În acest caz, cursul dinăuntrul creierului al acestor nervi cranieni este cunoscut ca și curs central, pe când cel extern, ca periferic.

### **Trei secțiuni**

Revenind la creier, per ansamblu, acesta se împarte în trei secțiuni majore, și anume:

- proencefal,
- mezencefal,
- rombencefal.

Cel de-al doilea, mezencefalul, cuprinde perechile de nervi cranieni: III, IV, V, VI, VII și VIII. Și, al treilea, rombencefalul, perechile: IX, X, XI și XII. Mai departe, toți nervii cranieni dau naștere unui anumit număr de ganglioni, care nu sunt altceva decât colecții de corpuri celulare ale neuronilor care se găsesc în afara creierului. Și, acești ganglioni sunt atât parasimpatici / vegetativi, cât și senzoriali.

Pe de altă parte, nervii cranieni senzoriali formează ganglioni în afara SNC, a creierului și craniului, fiind legați direct de complexul spinal; formează așa-numitul ganglion senzorial cranian. De fapt, nervii cranieni senzoriali există doar pentru acei nervi cu funcții senzoriale, și anume perechile: V, VII, VIII, IX și X. Și, mai există câțiva nervi cranieni parasimpatici, în timp ce aceia simpatici inervează regiunea cefalică, avându-și originea în cea superioară a trunchiului ganglionar simpatic. Prin urmare, aceștia NU aparțin categoriei de nervi cranieni.

### **Informație “pe coloane”**

Într-adevăr, nervii cranieni primesc informație de la neuronii dintr-una sau cealaltă coloană funcțională, adică din zonele funcționale ale creierului, ca rezultat al dezvoltării coloanei vertebrale. Există patru asemenea funcții distincte, respectiv patru coloane “generale”, și anume:

- somatică generală eferentă,
- somatică generală aferentă,

și...

- viscerală generală eferentă,
- viscerală generală aferentă.

Respectivele coloane, corelate cu nervii cranieni, se extind până în creier și sunt divizate în șapte sub-parti. Or, cele “generale”, somatic eferente, controlează mișcarea voluntară a mușchilor scheletali ai ochiului și limbii, și prezintă fibre care duc la perechile: III, IV, VI și VII. Cele somatic aferente, însă, conduc senzațiile: tactile, dureroase și termice, respectiv de pe față și membrana mucoasă a gurii, până la nervii cranieni conecși. Aceștia din urmă contin fibre de la: V, VII și X.

Acum, coloanele “generale” visceral eferente, conexe acestor nervi cranieni, furnizează inervarea parasimpatică a structurilor craniene, respectiv prin fibre de la: III, VII, IX și X. Cele aferente, pe de altă parte, contin fibre nervoase de la: IX și X. Și, cu toate acestea, mai există trei coloane care inervează organe și țesuturi, respectiv dinspre arcurile branchiale și urechea internă, și anume:

- viscerele / brahiale speciale eferente;

- viscerale / brahiale speciale aferente;
- senzoriale speciale aferente.

Astfel, prima categorie inerveaza musculatura striata a arcurilor brahiale in: faringe, laringe, bolta palatina, maxilar superior si fata, respectiv prin perechile: V, VII, IX, X si XI. Cea de-a doua, inerveaza mugurii gustativi din zonele brahiale. Si, in final, cea de-a treia, inerveaza sistemul vestibulocohlear, care depinde de perechea de nervi cranieni VIII.