

Nervu sistēma sastāv no trim atsevišķām sistēmām, kas atšķiras gan anatomiski, gan funkcionāli: Centrālā nervu sistēma (CNS) ir ķermeņa darbības galvenā regulētāja. Tā sastāv no galvas smadzenēm un mugurkaula dobumā novietotajām muguras smadzenēm. No CNS atzarojās 43 nervu pāri – 12 no galvas smadzenēm un 31 no muguras smadzenēm. Šiem nerviem sarzrojoties pa visiem audiem un orgāniem, nokļūstot ķermeņa katrā, pat vismazākajā vietīņā un spraudziņā, izveidojas tīklaini līdzīgā perifērā nervu sistēma (PNS). Centrālo nervu sistēmu var uzskatīt par koordinējošo un lēmumus pieņemošo instanci, kurai PNS piegādā jušanas informāciju un no kuras PNS saņem "vadošus norādījumus", kuri tai ir jānogādā izpildorgāniem – muskuļiem vai dziedzēriem. Nervu sistēmas trešā sastāvdaļa ir autonomā nervu sistēma (ANS). Daļa autonomās nervu sistēmas elementu ir izvietoti CNS, un tā daļa vairākus nervus arī ar PNS. Tomēr ANS ir arī pašai savas nervu mezglu ķēdītes, kas atrodas līdzās mugurkaulam. Autonomā nervu sistēma gandrīz nemaz nav pakļauta gribai, tā darbojas automātiski un regulē funkcijas, kuras mēs maz spējam ietekmēt, piemēram, asinsspiedienu un sirds ritmu.

**Paduses nervs**  
(*nervus axillaris*)  
**Šķirtnes nervs**  
(*nervus phrenicus*)  
Izplatās līdz diafrāgai

**Virsatlēgkaula nervs**  
(*nervus supraclavicularis*)  
**Pleca pinums**  
(*plexus brachialis*)

**Klejoņājnervs** (*nervus vagus*)  
**Laterālais krūšu nervs**  
(*nervus pectoralis lateralis*)  
**Deltveida nervs**  
(*nervus deltoideus*)

**Elkoņa nervs** (*nervus ulnaris*)  
**Muskuļu un ādas nervs**  
(*nervus musculocutaneus*)

**Starpribu nerva laterālais ādas zars**  
(*ramus cutaneus lateralis*)  
**Starpribu nervi**  
(*nervi intercostales*)

**Starpribu nerva priekšējais ādas zars** (*ramus cutaneus anterior*)  
**Starpribu nerva mugurējais zars** (*rami dorsales*)  
**Zemribu nervs** (*nervus subcostalis*)

**Vidusnervs**  
(*nervus medianus*)  
**Spīķka nervs**  
(*nervus radialis*)  
**Elkoņa nervs**  
(*nervus ulnaris*)  
**Slādzējnervs**  
(*nervus obturatorius*)

**Iegurna un pavēderes nervs**  
(*nervus iliohypogastricus*)  
**Iegurna un cirkšņa nervs**  
(*nervus ilioinguinalis*)  
**Gala pavediens**  
(*filum terminale*)  
**Ciskas nervs**  
(*nervus femoralis*)

**Sežas nerva muskuļu zari**  
(*rami musculares nervi ischiadici*)  
**Ciskas nerva priekšējais ādas zars**  
(*rami cutanei anteriores nervi femorales*)  
**Ciskas nerva muskuļu zars**  
(*ramus muscularis nervi femoralis*)

**Sežas nervs** (*nervus ischiadicus*)

**Kopējais fibulārais nervs**  
(*nervus peroneus communis*)

**Tibijālais nervs** (*nervus tibialis*)  
**Kājas ādas garā nerva caļa kaula apakšais zars**

**Tibijālais nerva muskuļu zars**

**Dzīlais fibulārais nervs**  
(*nervus peroneus profundus*)

**Kājas ādas garais nervs**  
(*nervus saphenus*)  
**Stilba kaulstarpas nervs**  
(*nervus interosseus cruris*)

**Virspusējais fibulārais nervs**  
(*nervus peroneus superficialis*)

**Mediālais mugurpuses ādas nervs**  
(*nervus dorsalis medialis*)

**Pēdas apakšais mediālais nervs**  
(*nervus plantaris medialis*)

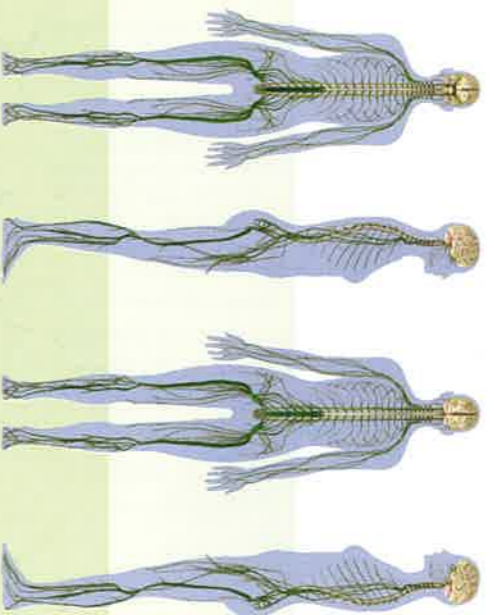
**Muguras nervu mezgls** (*ganglion spinale*)  
Viens no daudzajiem mezgliem, kas pa muguras smadzenēm sūta jušanas informāciju uz galvas smadzenēm

**Muguras smadzenes** (*medulla spinalis*)  
Centrālās nervu sistēmas daļa, kura no galvas smadzenēm virzās uz leju un kuru aizsargā mugurkauls

**Simpātisko nervu mezglu (gangliju) ķēdīte**  
Simpātiskās nervu sistēmas daļa, ko sauc arī par paravertebrālajiem ganglijiem; pārvada saspīndzinājuma signālus uz ķermeni

**Kaunuma nervs**  
(*nervus pudendus*)  
**Gūžas nervs**  
(*nervus gluteus*)

**Kopējie pirkstu palmārie nervi**  
(*nervi digitales palmares communes*)  
**Elkoņa nerva dzīlais zars**  
(*ramus profundus nervi ulnaris*)



SKATS NO ČETRĀM PUSĒM

**Kājas ādas garā nerva ādas zars**  
(*ramus cutaneus nervi sapheni*)  
**Dzīlais fibulārais nervs** (*nervus peroneus profundus*)  
**Kājas ādas garais nervs** (*nervus saphenus*)

**Stilba kaulstarpas nervs**  
(*nervus interosseus cruris*)

**Virspusējais fibulārais nervs**  
(*nervus peroneus superficialis*)

**Mugurējais ādas starpnervs**  
(*nervus cutaneus dorsalis intermedius*)

**Pēdas apakšais laterālais nervs**  
(*nervus plantaris lateralis*)

# ŠŪNAS UN NEIRONI

PĀRI PAR 100 MILJARDIEM NERVU ŠŪNU JEB NEIRONU, ENĒ IR VĒL PAR DAUDZIEM MILJONIEM NEIRONU VAIRĀK. ŠŪNAS IR IZMĀKOŠĀS NERVU ŠĶIEDRAS VEIDO NERVU TĪKLU, KAS VEIC ĶĒRMEŅI. NEIRONI IR ŠŪNAS AR AUGSTI SPECIALIZĒTU VEIDU UN SAVSTARPĒJO KOMUNIKĀCIJU VEIDU.

## UZBŪVE

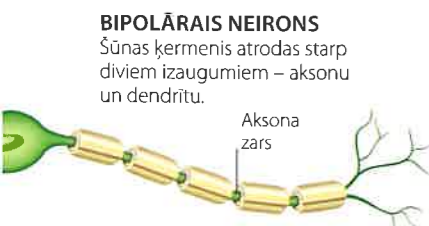
Citi šūnai, arī neirona galvenā sastāvdaļa ir šūnas ķermenis. Neironam ir arī gari, virvēm vai vadiem līdzīgi izaugumi, kas plaši veidoti saistības ar citiem neironiem un nododu tiem informāciju

caur savienojumu vietām, ko sauc par sinapsēm. Ir pazīstami divi galvenie izaugumu veidi – dendrīti un aksoni. Dendrīti saņem ziņas no citiem neironiem vai no neironiem līdzīgām šūnām maņu orgānos un novada šo informāciju uz šūnas ķermeni. Aksoni aizvada informāciju prom no šūnas ķermeņa uz citām nervu šūnām, muskuļiem vai dziedzeriem. Dendrīti ir īsi un stipri sazaroti, bet aksoni parasti ir gari, un tiem mēdz būt tikai nedaudzi atzarojumi. Galvas un muguras smadzenēs esošos neironus apņem glijas šūnas, kas neironus balsta, sargā un baro.

**GLIJAS ŠŪNAS**  
Glijas šūnas (kā pusē) un neironi (kā pusē)

## VEIDI

Šūnas un neironu veidi ir ļoti dažādi, dažādi ir arī to izaugumu veidi. Neironus visbiežāk klasificē pēc izaugumu skaita, kas iziet no šūnas ķermeņa. Embriionālais neironu tips ir bipolārie neironi ar diviem izaugumiem. Pieaugušam cilvēkam tie ir tikai nedaudzās vietās, piemēram, olšūnās un garšajās ožas nervās. Vairums galvas un muguras smadzenēs esošo neironu ir multipolāri, ar daudziem izaugumiem. Unipolārie neironi ar vienu izaugumu ir bieži sastopami perifērās nervu sistēmas jutības nervos.



## NEIRONU TĪKLS

Šajā attēlā skaidri saskatāmi čūskveida izvijušies dendrīti un aksoni, kuri izaug no neirona ķermeņa un veido neirālo sakaru tīklu. Šeit redzami multipolārie neironi, kas raksturīgi galvas smadzeņu garozai. Ar šo izaugumu starpniecību katrs neirons komunicē ar desmitiem tūkstošiem citu nervu šūnu.

**Dendrīts**  
Saņem ziņas no citiem neironiem

**Aksons**  
Sūta ziņas no nervu šūnas ķermeņa uz pārējiem audiem

**Mitochondrijs**  
Iesaistās šūnas elpošanā un enerģijas ražošanā

**Kodols**  
Novietots ap šūnas ķermeņa vidu

**Šūnas ķermenis**

**Aksona gala šķiedra**

**Švāna šūna**  
Ražo mielīnu

**Švāna šūnas kodols**

**Ranvjē iežņauga**  
Sprauga starp aksona mielīna apvalka segmentiem

**Mielīna apvalks**  
No lipīdiem veidots apvalks, kas apņem aksonu. Tas izolē aksonu un, novēršot elektriskos īssavienojumus, paātrina nervu impulsa pārvades ātrumu

**Sinaptiskais paplašinājums**  
Aksona nobeigums

## GLIJAS ŠŪNAS

Glijas šūnas jeb neiroglija atbalsta nervu šūnas, aizsargā tās un baro. Eksistē vairāku tipu glijas šūnas. Vismazākās ir tās glijas šūnas, kuras noārda mikroorganismus, svešās daļiņas, šūnu un audu sabrukumproduktus. Ependimālās šūnas izklāj dobumus, kurus pilda cerebrospinalais šķidrums, kas apņem galvas un muguras smadzenes. Citas glijas šūnas ietver neironu izaugumus vai regulē cerebrospinalā šķidruma plūsmu.

**ASTROCĪTI**  
Šīs zvaigzņveida šūnas balsta neironus un nodrošina to barošanu.

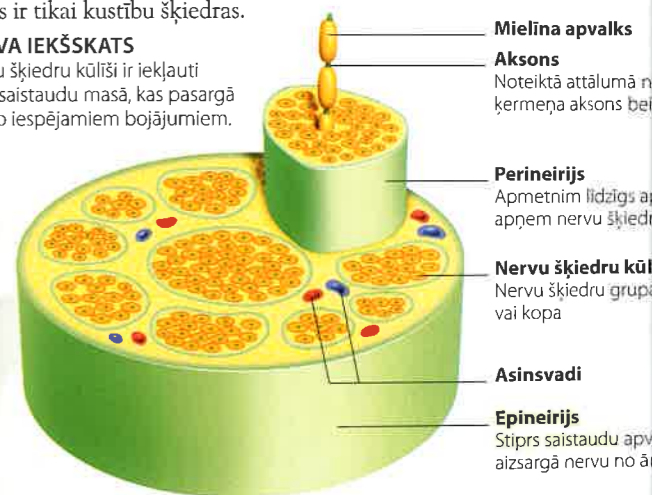
**OLIGODENDROCĪTI**  
Šīs šūnas izveido atbalsta karkasu, kā arī veido un uztur aksonu aptverošā mielīna apvalka segmentus.

## NERVI

Nervi, kas atgādina no atsevišķām stieplēm savītas troses, izplatās starp organisma audiem un orgāniem, kā arī sazarojas to dziļumā. Tie ir veidoti kulišos apvienotiem "sakaru vadiem" – neironu garajiem izaugumiem aksoniem, kas savienoti nervu šķiedrās. Vairumā nervu ir divu tipu šķiedras – jutības šķiedras un kustību šķiedras. Jutības (sensorās, aferentās) šķiedras vada informāciju no maņu orgānos un citās struktūrās novietotajiem receptoriem uz muguras un galvas smadzenēm. Kustību (motoriskās, eferentās) šķiedras aizvada informāciju no galvas vai muguras smadzenēm uz muskuļiem vai dziedzeriem. Dažos nervos, piemēram, redzes nervā, ir tikai jutības šķiedras, bet ir arī kustības šķiedras.

## NERVA IEKŠSKATS

Nervu šķiedru kuliši ir iekļauti blīvā saistaudu masā, kas pasargā tos no iespējamajiem bojājumiem.



## NERVU ATJAUNOŠANĀS

Ja šūnas ķermenis ir palicis ne bojāts, tad saspīestas vai daļēji pārrautas perifēro nervu šķiedras ir spējīgas lēnām atjaunoties (reģenerēties). Šķiedras bojātā daļa vairs nesaņem barības vielas un atmirst, atstājot mielīna apvalkā caurumu, bet ar šūnas ķermeni saistītā šķiedras daļa sāk ataugt šī cauruma virzienā ar ātrumu 1–2 mm dienā. Centrālajā nervu sistēmā (galvas un muguras smadzenēs) izredzes uz nervu šķiedru reģenerāciju ir daudz sliktākas. Šeit esošie neironi ir tik ļoti specializējušies, ka vairumā gadījumu tie nespēj atjaunot pašus un savus savstarpējos savienojumus.

## ATAUGŠANA

Ar šūnas ķermeni saistītajam bojātās nerva šķiedras galam izveidojas vairāki asniem līdzīgi izaugumi. Viens no tiem atrod tukšā, bet ne bojātā mielīna apvalku un ieaug tajā. Tā lēnām atjaunojas funkcija un jušana.

