

Sistem nervos - generalitati

- Sistemul nervos este alcătuit din totalitatea tesuturilor nervoase(neuroni,nevroglii,fibre nervoase,receptori) din organism.
- Asigura integrarea individului in mediul inconjurator.
- Functioneaza la baza prin transmiterea unui curent electric sub forma unor impulsuri nervoase.

- Clasificare -- functionala-somatic
 - vegetativ

- anatomica-central
 - periferic

Functional 1. S.N. somatic - asigura adaptarea continua a organismului la schimbarile variabile ale mediului extern.

2. S.N. vegetativ – regleaza activitatea organelor interne (viscere) care este mentinuta in parametrii constanti. Are 2 componente, *simpatic* si *parasimpatic*.

- Ambele sisteme functioneaza pe baza unor impulsuri nervoase.
- Aceste impulsuri strabat 5 elemente:
 1. **receptori** (externi, proprii si viscerali)
 2. **fibre nervoase aferente** (senzitive)
 3. **centru** (sistem nervos central)
 4. **fibre nervoase eferente** (motorii)
 5. **efectori** (muschii striati, muschi netezi si glande)

Sensul de transmitere este *unidirectional*, de la receptor la efector.

1.Receptorii – sunt structuri specializate care transforma stimulii in impulsuri nervoase(electrice).

Se impart in functie de stimuli:

- externi**(olfactivi,vizuali,auditivi...).
- proprii**(in tendoane,muschi striati,capsule articulare).
- interni sau viscerali**(in structura organelor interne).

2. Fibre(cai)nervoase aferente sau senzitive

- conduc impulsuri de la receptori catre centrul nervos.
- apartin nervilor spinali si cranieni.
- conduc impulsuri atat
somatice(somatosenzitive)cat si
vegetative(viscerosenzitive)

3.Centrii nervosi

- sunt situati in Sistemul Nervos Central(S.N.C.)
- sunt dispusi la diferite niveluri.
- sunt interconectati.
- aici ajung informatiile de la receptori, care sunt analizate si prelucrate.
- pe baza lor se elaboreaza raspunsuri sau comenzi, care vor fi trimise spre efectori.

4.fibre(cai)nervoase eferente sau motorii

- conduc impulsuri de la centrii nervosi catre efectori.
- apartin nervilor spinali si cranieni.
- conduc impulsuri atat **somatice(somatomotorii)**,cat si **vegetative(visceromotorii)**.

5.Efectori

- sunt structuri specializate, care transforma impulsurile nervoase venite de la centrii nervosi (comenzi) in miscari sau secretii.
- pt. **S.N.Somatic**, efectorii sunt **muschii striati** sau scheletici, care transforma comenzile in miscari ale corpului.
- pt. **S.N.Vegetativ**, efectorii sunt **muschi netezi** (ai organelor interne, cavitare) care produc contractii si **glande** (endo-, exo- sau mixte) ce produc secretii.

- Cele 5 elemente formeaza un **arc reflex.**
- Stimularea receptorului produce un efect la nivel de efector.
- Acest efect se numeste **act reflex** sau mai simplu, **REFLEX.**
- Aceste reflexe asigura functionarea atat a S.N.SOMATIC cat si a celui VEGETATIV.

- S.N.SOMATIC

- asigura un control **voluntar** si **constient** asupra muschilor striati.
- acest control este influentat de stimulii proveniti din mediul inconjurator.
- stimulii mediului extern sunt constientizati sub forma unor senzatii(simturi).

- S.N.Vegetativ(autonom)

- controleaza si regleaza activitatea organelor interne.
- este **inconstient** si **involuntar**.
- este localizat in SNC.
- primeste informatii declansate de stimuli interni si produce comenzi, care se traduc prin contractii ale organelor cavitare si secretii glandulare.
- are 2 componente: **simpatic** (consumator de resurse, "lupta sau fugi") si **parasimpatic** (regenerator de resurse).

Anatomic 1. Sistem Nervos Central(SNC sau nevrax)

-este situat in cavitati osoase care au rol de al proteja.

-alcatuit din maduva spinarii si encefal.

- Encefalul(creier): - trunchi cerebral- bulb
 - punte
 - mezencefal
- cerebel
- diencefal
- telencefal sau emisfere cerebrale(cortex)

**2.Sistem nervos periferic(S.N.P) - alcătuit din
tesutul nervos situat in restul organismului:**

nervi spinali

nervi cranieni

ganglioni nervosi

plexuri nervoase

- SNP trimite impulsuri catre SNC atat somatice cat si vegetative, care se vor numi **aferente(senzitive)**.
- SNC trimite catre SNP si efectori(muschi,glande) impulsuri somatice si vegetative care se vor numi **eferente(motorii)**.

Tesutul nervos

- Tesutul nervos este alcatuit din neuroni si celule gliale(nevroglia).
- Legaturile dintre neuroni se numesc sinapse.
- Legaturile neuronilor cu alte organe se fac prin terminatii nervoase.

- Neuronul – este unitatea structurala si functionala de baza a tesutului nervos.
 - alcatuit din – corp(pericarion).
 - prelungiri – dendrite
 - axon

Pericarionul-alcatuit din

1.citoplasma (neuroplasma).

-organite

comune,mitocondrii,lizozomi,ribozomi,aparatur Golgi,nucleu,corpi Nissl.

-organite

specifice,neurofibrile,neurotubi,pigment galben(lipofuscina),pigment melanic.

2.membrana

celulara(neurilema).

Prelungirile-

1.Dendrite(multiple)

- expansiuni simple citoplasmatice.
- cresc suprafata de contact a neuronului.
- prezinta spinisori.
- conduc impulsuri spre pericarion,**celulipet.**

2.Axonul(unic)

- conduce impulsuri spre periferie,**celulifug.**
- poate prezenta ramuri in unghi drept.
- capatul distal este ramificat si butonat.

2. Axonul prezinta – citoplasma(axoplasma).

- tecile, dinspre interior spre exterior-*mielina*, produsa de celule Schwann, dispusa in lame concentrice, discontinua, intrerupta la intervale neregulate de strangulatii, noduri Ranvier.

-*teaca Schwann*, alcatuite din celule care formeaza un cilindru ce acopera si mielina si nodurile Ranvier.

-*teaca Henle*, conjunctiva, la exterior.

- Viteza de conducere nervoasa este direct proportionala cu grosimea mielinei.
- Clasificare- fibre mielinice **A**,cele mai groase cu viteza cea mai mare 50-160m/sec.
 - fibre mielinice **B**,mai subtiri,cu viteza 3-15m/sec.
 - fibre amielinice **C**,cele mai subtiri si cele mai lente,0,3-2m/sec.(ale SNV).

- Clasificarea neuronilor

- functie-**motori**, conduc impulsuri spre efectori.

- senzitivi**, conduc impulsuri de la receptori.

- asociatie** care se leaga de alti neuroni, doar in SNC.

- neuroni secretori**, in hipotalamus, ce secreta substante de tip hormoni, care sunt transportate prin axoni pana la capatul lor unde sunt eliberate.

-forma-rotunzi

-stelati

-piramidali

-fuziformi

-ovoidali

-in cosulet

-granulari

-numarul prelungirilor

-unipolari, fara
dendrite, situati in
retina (conuri si
bastonase) si in mucoasa
olfactiva.

-pseudounipolari,cu o singura prelungire care se divide intr-o dendrita si un axon,ambele mielinizate.Situati in ganglionii spinali

-**bipolari**, au o singura dendrita si un axon. Situatii in ganglionii analizatorilor (Corti si Scarpa), in retina.

-multipolari, au
mai multe
dendrite si
un axon.

- Proprietatile neuronului

1. Excitabilitatea-este raspunsul neuronului la aplicarea unui stimul pe membrana sa. La nivel de membrana apare un curent electric care se propaga in toate directiile (potential de actiune). Astfel neuronul transforma o forma de energie (curent electric, stimuli externi sau interni) intr-o alta forma de energie (curent electric sub forma unor impulsuri nervoase). De asemenea, codifica informatia intr-o salva de impulsuri proportionala cu marimea excitantului.

2. Conductibilitatea reprezinta capacitatea de a conduce impulsuri nervoase (electrice) spre un alt neuron sau organ efector. In neuron conducerea este unidirectionala,

Dendrita-Pericarion-Axon

Neuronul poate primi impulsuri de la alti neuroni, pana la 10.000 si poate transmite spre mai multi neuroni.

- Sinapsa-jonctiune intre neuroni sau intre neuroni si fibre musculare

-sinapsa neuro-neuronala poate fi:

axo-dendritica

axo-axonica

axo-somatica

dendro-dendritica

dendro-axonica

dendro-somatica.

Componentele sinapsei:

1. Presinaptica-este butonul ramificatiei terminale ale portiunii distale ale axonului(rar ale dendritei).Contine vezicule ce elibereaza mediatorii(acetilcolina sau catecolamine),la sosirea impulsului electric,in fanta sinaptica.

2.Spatiul(fanta)sinaptica,c

ontine o fasie
ingusta,alcatuita din
fibrile,paralele si
perpendiculare pe
celelalte componente.

3. Postsinaptica-este asigurata de receptori pentru mediatori ai membranei celuilalt neuron.

-sinapsa neuro-musculara(placa motorie).

Are aceleasi 3

componente, **presinaptica**, **fanta**, cu deosebirea ca cea **postsinaptica** este data de membrana(sarcolema)fibrei musculare,striate sau netede.O alta deosebire este data de mediatorul chimic care este acetilcolina.Rezultatul este contractia(scurtarea)fibrei musculare striate sau netede.

- Celula gliala sau nevroglia:
 - are rol de suport pentru neuroni.
 - are rol in protectia neuronala.
 - intervine in schimburile nutritive si respiratorii intre neuroni si mediul intern.
 - au prelungiri,nu fac sinapse,nu conduc impulsuri.
 - se divid.

1. Nevroglia centrale, situate în SNC.

- ependimocite situate în peretii cavitatilor din SNC.
- astrocite ce leaga neuronii de capilarele sanguine.
- oligodendroglia, cu rol în sinteza de mielină ca și celulele Schwann.
- microglia, ce fagocitează corpi străini și celule moarte.

2.Nevroglii periferice,situate in SNP.

- nevroglii ganglionare situate in ganglionii nervosi.
- celule gliale Schwann(neurolemocite) in jurul prelungirilor neuronale.
- nevroglii terminale in jurul extremitatilor distale ale prelungirilor neuronale.