

Sistem nervos - generalitati

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

- Clasificare -- funcțională-somatic
-vegetativ
-- anatomică-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*(muscii striati,muschi netezi si glande)

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

1. Receptorii – sunt structuri specialize 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 receptorii catre centrii nervosi.
- 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 dispuși la diferite niveluri.
- sunt interconectați.
- aici ajung informațiile de la receptorii care sunt analizate și prelucrate.
- pe baza lor se elaborează răspunsuri 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(somatotomotorii), cat si vegetative(visceromotorii).

5.Efectori

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

- 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 a 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 în 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 alcătuit din neuroni și celule gliale(nevroglie).
- 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,aparat

Golgi,nucleu,corpi Nissl.

-organite

specifice,neurofibrile,neur

otubi,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 în unghi drept.
- capatul distal este ramificat și 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 Ranzier.
 - teaca Schwann*,alcatuite din celule care formeaza un cilindru ce acopera si mielina si nodurile Ranzier.
 - 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 receptorii.

-**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) sin mucoasa
olfactiva.**

-pseudounipolari, cu o singura prelungire care se divide într-o dendrita și un axon, ambele mielinizate. Situați în ganglionii spinali

-bipolari,au o singura dendrita si un axon.Situati 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(electric) spre un alt neuron sau organ efector. In neuron conducerea este unidirectionala,

Dendrita-Pericarion-Axon

Neuronul poate primi impulsuri de la alii 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 mediotorii(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 neuronală.
 - intervine in schimburile nutritive si respiratorii intre neuroni si mediul intern.
 - au prelungiri, nu fac sinapse, nu conduc impulsuri.
 - se divid.

1.Nevroglii centrale,situate in SNC.

-ependimocite situate in peretii cavitatilor din SNC.

-astrocite ce leaga neuronii de capilarele sanguine.

-oligodendroglii,cu rol in sinteza de mielina ca si celulele Schwann.

-microglii,ce fagociteaza corpi straini si 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.