

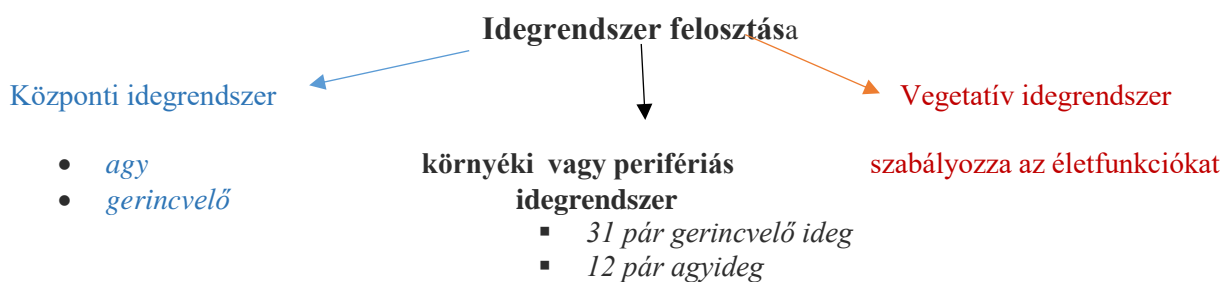
Az előző leckét a gerincvelő megismerésével fejeztem be. Ezt szeretném folytatni és a mostani tananyaggal befejezzük az idegrendszert. Ez egy bonyolult sokrétű feladatot ellátó szervrendszerünk, igyekszem csak a leglényegesebb részekkel foglalkozni. Folytassuk a gerincvelővel.

Ismétlés: az idegrendszert két részre osztjuk: központi és környéki részre. A központi idegrendszerhez tartozik az agy és a gerincvelő. A környéki idegrendszer vagy perifériás idegrendszer részei a kilépő agyidegek és gerincvelőidegek fonatiból létesülő idegek hálózata, valamint a dúcok amelyek az idegsejtek csoportosulásai a központi idegrendszeren kívül.

Az idegrendszer legkisebb alapegysége az idegsejt. központi része a sejttest, ebből erednek a sejt alakját meghatározó nyúlványok. A rövid nyúlványok faágszerűen elágaznak, míg a hosszúnyúlványból egyet találunk. Ez a tengelyfonal, nagy részét velőshüvely védi. A velőshüvellyel borított tengelyfonal az idegrost, gazdagon elágazik, végső szakaszait idegvégződésnek nevezzük. Az idegsejtek típusai: alakjuk összefügg a működésükkel. Vannak:

- *érzőidegsejtek: az ingerületet az agyvelő és a gerincvelő felé szállítják*
- *mozgatóidegsejtek: a szervezet válaszát küldik a szervekhez*
- *átkapcsoló idegsejtek: az előző kettő között létesítenek kapcsolatot*

Az ingerület kialakulásáról az előző tananyagban részletesen olvashattatok.



A központi idegrendszer egyik részének az agynak felosztásával foglalkoztunk a múlt héten. Röviden a gerincvelőről is volt szó. Ezt folytatjuk most.

A **gerincvelő** a gerinccsatornában helyezkedik el, amelyet az egymáson elhelyezkedő csigolyatestek zárnak közre. Ebben a csatornában körbe veszi a gerincvelői burok által képzett, folyadékkal (liquor cerebrospinalis) kitöltött tér és a gazdag vénás hálózat. A gerincvelőn szakaszokat különböztetünk meg, amelyek a testtájaknak megfelelően vannak elnevezve. Ezek a következők:

- *nyaki (cervicalis) szakasz, jelzése: C 1- C8 - 8 pár gerincvelő ideg lép ki*
- *mellkasi (thoracalis) szakasz, jelzése: Th1- Th12 - 12 pár gerincvelő ideg lép ki*
- *ágyéki (lumbalis) szakasz, jelzése: L 1- L5 - 5 pár gerincvelő ideg lép ki*
- *keresztcsonti (sacralis) szakasz jelzése: S 1- S5 - 5 pár gerincvelő ideg lép ki*
- *farkcsonti (coccygealis) szakasz jelzése: Co 1 1 pár gerincvelő ideg lép ki*

Minden szakasz szelvényekre tagolódik a kilépő idegpároknak megfelelően. A fentiekből következik, hogy a kilépő 31 pár idegnek megfelelően 31 szelvényből áll.

A gerincvelő finomszerkezete

A gerincvelő is szürke illetve fehérállományra osztható. A szürkeállományt idegsejtek a fehérállományt idegrostok vagy pályák építik fel. A belső **szürkeállományban** az idegsejtek körülírt csoportokban rendeződnek. Ezek a magok. A fehérállományt túlnyomóan velőshüvelyes rostok, alkotják, amelyek funkciójuknak megfelelően körülírt kötegekbe pályákba rendeződnek. Ezeket a rostokat a központi

idegrendszeren kívül, tehát a periférián, idegeknek nevezzük. **Funkcionálisan a szürkeállomány a kapcsoló, szabályozó központ, a fehérállomány az ingerületvezető rendszert jelenti.**

A gerincvelő működése: a gerincvelői reflexek

Az idegrendszer összegyűjti a külvilágból és a szervezetből folyamatosan áramló információkat ezeket feldolgozza. **A szervezet ingerre adott válaszát reflexnek nevezzük.**

A gerincvelő a feltétlen reflexműködés központja. **A feltétlen reflex, vagy veleszületett reflex, az a tevékenység amely valamely ingerre a központi idegrendszer útján minden esetben bekövetkezik. Ilyenek a védekező reflexek a fájdalomreflex.** Az ingert, a bőr receptorai fogják fel az érzőidegsejt rostjai szállítják a gerincvelő szürkeállományába. Itt az átkapcsoló sejtek felveszik az ingerületet és a központ közvetíti a mozgatósejtek felé, majd a mozgatósejtek rostja juttatják el az izmokhoz, amelyek a hatásokra összehúzódnak.

Veleszületett reflexeink pl. a szopó reflex, vagy kereső reflex az újszülött arcát megérintve már reagál. A fogóreflex a tenyerébe tesszük az ujjunka és megszorítja. Babinski-reflex mikor a talpát megdörzsölöd lábujjai begömbülnek.

A feltétlen reflexek közé tartoznak a **vegetatív reflexek, amelyek az önfenntartó működéseink irányítói. Fontos különbség a szomatikus reflexhez képest:** a mozgató neuron nem a gerincvelőben található, hanem a testben elhelyezkedő perifériális vegetatív dúcokban. Zsigerekben (belső szervek) található simaizmokra, mirigyekre hat. A reflex nem jut el az agykéregig, nem tudatosul. Pl. vizelet- és székletürítés, erekció, ejakuláció, bélmozgások

Ilyen pl. a gyomorműködést szabályozó reflexek. A receptorok a szervek belső falában vannak.

A feltétlen reflex jellemzői:

- kiváltója a receptorok által felfogott inger
- ingerületet az érzőidegrostok szállítják a központ felé
- a válasz a mozgató idegrostok közvetítésével jut el a végrehajtó szervhez
- bekövetkezik az ingerválasz

Feltételes reflexek

A feltételes reflexek a fejlődés során kialakult ideiglenes kapcsolatok. Tanulási folyamat eredménye, kialakulása az **agykéreg működéséhez fejlődéséhez kötött.** Pl. a nyálelválasztás feltételes reflex az étel látványa illata már kiválthatja.

Az agykéregben állandóan képződnek és kialakulnak ideiglenes kapcsolatok. Az ingerületi tevékenységet gátlási folyamat váltja fel. Az ingerületi és a gátlási állapot a központi idegrendszer két működési formája, amelyek állandó váltakozása eredményezi az ingertevékenység nagyfokú alkalmazkodását. / Pavlov és a kutyája: a kísérlet során az étel adása csengőhanggal párosult, és később már a csengő hangja is kiváltotta a nyálelválasztást. tanult folyamat. /

Kisgyerekeknél is megfigyelték hogy a cumisüveg látványa összekapcsolódott az étkezéssel.

A feltételes reflexek jellemzői: tapasztalatok során keletkező reflexek. Mindig feltétlen reflexre épülnek, a feltétlen inger több alkalommal együtt jár a külvilág egy közömbös ingerével. / Pavlov kísérlete: az étkezési folyamat feltétlen reflex eredménye, de a csengőszó már egy külső inger és a tanulási folyamat eredménye, hogy összekapcsolódik a két inger./

A feltételes reflexek nem állandóak, a tanulás egyik formája.

A gerincvelő feladata kettős:

- Közvetíti az agy utasításait a periféria felé és vissza, felszálló érzőpályákat és leszálló mozgató pályákat tartalmaz.
- Reflexközpont, önálló működése van.

Az agy vérellátása

Az agy két irányból kap vért:

- a kétoldali belső feji verőér
- és a kétoldali gerinc menti verőér felől.

Az artériák az agy alapon a pókhálóhártya alatti térben helyezkednek el, és egymást összekötő ágaikkal alkotják az agyalapi artériás gyűrűt.

A **vér-agy gátat** az agyi ereket bélelő speciális laphámsejtek és gliasejtek hozzák létre. A gázok és a víz könnyen átjutnak a gáton, míg a glükóz, aminosavak és az ionok lassabban haladnak át. A gát csaknem impermeabilis a plazmafehérjék és más nagy szerves molekulák számára. A vér-agy gát hatékony védelmet nyújt a legtöbb kórokozó ellen is.

/ impermeabilis jelentése: vízhatlan, át nem eresztő, átjárhatatlan /

Vegetatív idegrendszer feladata: a belső szerveink működésének irányítása életfolyamatok összehangolása. Fenntartja a belső környezet állandóságát. Vegetatív központok a gerincvelőben, agytörzsben, köztiagyban, és az agykéregben találhatóak.

A központ parancsait végrehajtó idegrostok kétfélek:

- szimpatikusak – mozgósítják
- paraszimpatikusak – tartalékolják a szervezet erőit.

Egy nagyobb mozgási tevékenység pl. futóverseny során, energiák mozgósításra kerülnek. Szívműködés, légzés fokozódik vércukorszint nő, izmok erei kitágulnak. Ugyanakkor a belső szervek erei szűkülnek, a gyomor-bélrendszer működése gátolt. Ez a szimpatikus hatás túlsúlya.

Ennek ellenkezője pl. egy többfogásos ebéd után szinte elálmósodsz. A szívműködés lelassul, légzésszám csökken, a gyomor-bélrendszer erei kitágulnak. Ilyenkor a paraszimpatikus hatás túlsúlya érvényesül.

A belső szervek működésének szabályozása

Belső szerveink működései, a bennük lejátszódó folyamatok, a működést kísérő reflexek a vázizmok működésével ellentétben **általában nem tudatosulnak**. Keringésünk, légzésünk, emésztésünk szabályozása akaratunktól független, automatikus működés. A belső szervek működéseit összehangoló idegrendszeri területeket összefoglaló néven **vegetatív idegrendszernek** nevezzük. Ennek végrehajtó szervei a belső szervek falában lévő simaizmok és a mirigyek.

Feladat: a kérdések alapján vázlat készítése.

1. Ismertesd a gerincvelő szerkezeti felépítését, és a szelvényezettségét!
2. Mi a reflex?
3. Ismertesd a feltétlen reflex ismérveit:
4. Mutasd be a feltételes reflexeket!
5. Vegetatív idegrendszer szabályozó működése.

A mai anyag egy kicsit rövidebb, de viszont nehezebb olvassátok át többször. Témazáró most nem lesz, majd a jövő héten és akkor be is fejezzük az anatómiai ismereteket.

Válaszokat a szokott módon kérem vissza. Jó munkát kívánok! Márti néni.