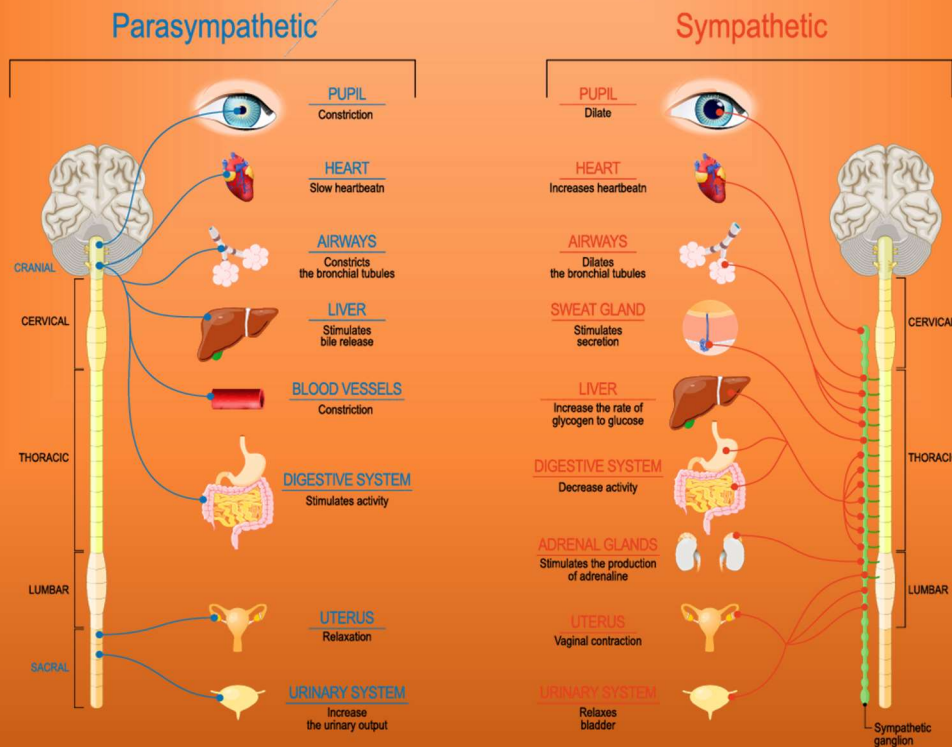




TESTMOZGATÓ RENDSZEREK VEGETATÍV ÉRZŐ ÉS MOZGATÓ RENDSZEREK

Készítette Vizkievicz András



Testmozgató rendszerek

Készítette Vizkievics András

Szomatikus mozgásszabályozás



Motiváció

Az emberi magatartást – többek között a mozgást - alapvetően **motivációs állapotok irányítják és aktiválják**. A **motiváció belső készletés, belső hajtóerő**, olyan tudatos, félig tudatos vagy öntudatlan **belső szükséglet** vagy **kívánság, amely az akaratunkat befolyásolja, cselekedeteinket meghatározza**. A motivációt értelmezhetjük úgy, mint az „erőt”, melynek hatására az egyén „mozgásba lendül”, vagyis valamilyen cselekvés elvégzésére készlet.

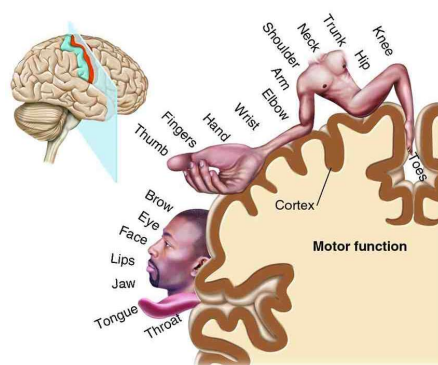
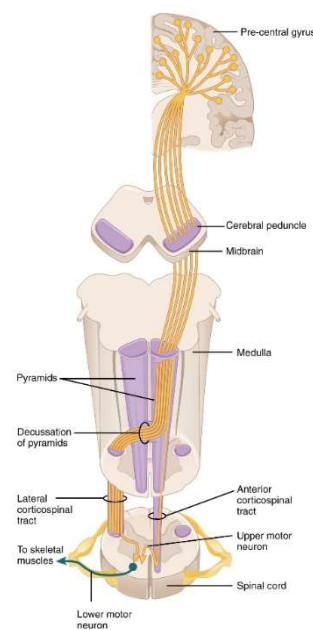
A **motiváció** a latin eredetű movere - mozogni, mozgatni, kimozdítani - igéből származik.

A **vázizmok** működtetésének **több szintjét** különböztetjük meg.

- **Reflexek**, melyek alacsonyabb szinten szerveződnek, **nem akaratlagosan**, automatikus módon mennek végbe, elsősorban **gerincvelői és agytörzsi központok irányítják**.
- **Sztereotip mozgások**, **félautomatikus** jellegűek, ilyen pl. a járás, futás, ill. az úszás, kivitelezésében kéreg alatti **törzsmagvak, ill. agytörzsi magvak** működnek közre.
- **Komplex mozgások**, melyek **bonyolult, nagy odafigyelést igénylő mozdulatok**, végrehajtója a **piramis pályarendszer**.
- **Koordináció, összehangolás, pontosítás**, melynek felelőse a **kisagy**.

Piramispálya-rendszer

- **Szomatomotoros rendszer**, azaz a **vázizmok** működését irányítja.
- Az **odafigyelést igénylő, precíz, komplex, nem begyakorolt mozgásokat indítja meg**,
- segítségével **tanuljuk** meg az egyes mozdulatokat.
- A **mozgások pontosabbá tételében, a koordinációban a kisagy működik közre**.
- **Zömmel a homloklebeny hátsó részén található elsődleges motoros kéregből** indul.
- Nagyrészt a **nyúltvelőben kereszteződik**, így az **ellenoldali testfelet mozgatja**.
- A **gerincvelő elülső szarvának motoros sejtjeire kapcsol**, előtte **nem kapcsolódik át (1 neuronos pálya)**.
- Minden izomrostnak jól feltérképezhető neuroncsoport felel meg, azaz jellemző a **pontszerű vetülés**.



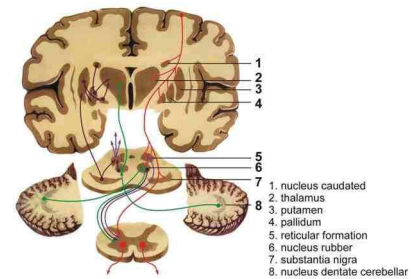
- Az elsődleges mozgatókéregben **annál nagyobb egy-egy testrész képviselője, minél több izomrostot működtet**, ami által az adott kérgi terület az adott testrész minél finomabb mozgásainak kivitelezését teszi lehetővé.
- A mimikai izmok, a nyelv, az ajkak és a kézfej rendkívül aprólékosan szabályozott mozgásaiért nagyobb számú agykérgi idegsejt felel, mint a többi testrészért együttesen.
- A piramispálya-rendszer mind törzsfejlődés, mind egyedfejlődés szempontjából **viszonylag későn kialakuló rendszer** (a folyamat a serdülőkorban fejeződik be).

Törzsmagvak rendszere (mindaz, ami nem piramispálya, **extrapiramidális rendszer**)

A piramispályán kívüli minden más **leszálló szomatikus pályarendszer** ide tartozik.

A pályarendszer kiindulási területei:

- kis részben a **nagyagykéreg elsődleges mozgatókérgé,**
- **nagyagyi törzsmagvak,**
- **köztiagy,**
- **agytörzs.**



- Ősi, **nagy izomcsoportokat mozgató**, kevésbé differenciált mozgatórendszer,
- Feladata az **félautomatizált mozgások (járás, futás, úszás), testtartás, izomtónus** szabályozása.
- Segítségével történik a **már megtanult, automatikussá vált mozgások** kivitelezése.
- Megadja a mozgások **érzelmi, hangulati komponenseit** (gesztusok, mimika), **egyéni jellegzetességeit.**
- Feladata az **automatikus elhárító, védekező, támadó** mozgások szervezése.
- Törzsfejlődéstanilag ősbibb, az egyedfejlődés szintjén korábban megjelenő pályarendszer.

Mozgáskoordináció, a kisagy működése

- **Izommozgások összerendezésében,**
- a **pontos, bonyolult, célvezérelt mozgások kivitelezésében,**
- az **izomtónus szabályozásában,**
- **testtartásban** játszik szerepet.

Az alkohol hatása a központi idegrendszer működésére

Az alkohol két ingerületátvivő anyag receptorához is kötődik, megváltoztatva azok működését. A gátló **GABA** receptorokat serkenti, a serkentő **glutamát** receptorát gátolja.

A GABA és a glutamát fontos szerepet játszik a **kisagyban** és a **középgagyban**, ezért elsősorban a felsorolt területek működésében okoz zavarokat az alkohol, aminek köszönhetően tapasztalható a **részek tántorgása, egyensúlyvesztése, tagolatlan beszéde.**

Vegetatív érző és mozgató rendszerek

Az idegrendszer azon működő része, amely az **akaratunktól független szabályozza (autonóm módon)**, összehangolja a **belső szervek működését**. Szerepe az állandóan változó körülmények között a **szervezet homeosztázisának fenntartása**. A **zsigerek reflexműködésén** alapuló irányító rendszer (vegetatív reflexek).

Feladatai:

- **Vérkeringési** rendszer: szív, erek, vérnyomás szabályozása.
- **Légzőműködések** irányítása.
- **Táplálkozással**, emésztéssel kapcsolatos működések összehangolása.
- **Kiválasztás**, húgyhólyag működésének irányítása.
- Só és vízháztartás szabályozása (ADH).
- **Hőszabályozás** lebonyolítása.
- **Szexuális** reflexek működtetése.
- Szem belső izmainak mozgatása (pupillareflex, akkomodáció).
- **Hormonális rendszer** egy része – mellékvesevelő, közvetlenül agyalapi mirigy és azon keresztül egyéb mirigyek, - működésének szabályozása.

A vegetatív idegrendszer **mind anatómiai, mind funkcionális értelemben két részre tagolható, szimpatikus és paraszimpatikus részekre**. A szimpatikus és a paraszimpatikus rész ellentétes hatásokat vált ki a legtöbb szerven, ezért a két részt élettanilag antagonistáknak tekintik. Ugyanakkor mindkét rész egymással összehangoltan működik és az aktivitásuk közötti egyensúly az, ami fenntartja a stabil belső környezetet.

Vegetatív központok

1. A **gerincvelő oldalsó szarvában** elhelyezkedő központi vegetatív neuronok irányítják a
 - székletürítést, vizeletürítést,
 - a bélmozgásokat,
 - az erekció, ejakuláció reflexek működését,
 - lokális hideghatásra a bőr ereinek reflexes összehúzódását.
2. Az **agytörzsben**
 - a keringés, légzés (vitális központok a nyúltvelőben),
 - köhögés, tüsszentés, nyelés, hányás, nyáleválasztás (nyálkahártyareflexek a nyúltvelőben),
 - a szem alkalmazkodásának (pupilla reflex, akkomodáció) reflexközpontjai találhatóak a középgagyban.
3. **Hipotalamusz**
 - Táplálkozás, folyadékfelvétel, hőszabályozás, hormonális rendszer irányító központjai helyezkednek el.
4. A **nagyagy** integráló szerv, központjai főleg a **limbikus rendszer** területén találhatóak.

Szimpatikus idegrendszer

Általában a szervezet

- általános **aktivitását fokozza, az erőtartalékait mozgósítja, testünket készenléti állapotba hozza.**
- **Felkészíti a szervezetet a nagyobb terhelések elviselésére.**

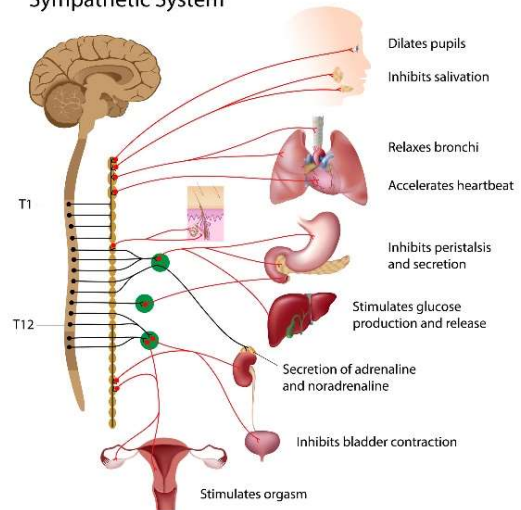
A **stresszelmélet** szerint a **stresszhatások** (erőfeszítések, megpróbáltatások, fenyegető környezet, bekövetkezett ártalom, vagy nagy fizikai erőkifejtés) olyan **fiziológiás változásokat** okoznak a szervezetben, amelyek **mindig azonos jellegűek**, függetlenül attól, hogy mi volt a kiváltó ok. A különböző megterhelő ingerekre a szervezet azonos módon reagál, ún. szimpatikus túlsúly alakul ki, mely tónusos jellegű, az egész szervezetre kiterjed. E megváltozott fiziológiás állapotot **Cannon-féle vészreakciónak** nevezzük.

Cannon-féle vészreakció során:

- a mellékvesevelőből az adrenalin, a noradrenalin felszabadulás fokozódik,
- a légzés gyorsul, a légutak tágulnak,
- a vázizmok erei tágulnak,
- a vérnyomás, szívfrekvencia nő.
- a vércukorszint emelkedik (máj glikogén lebontása nő),
- a lebontó folyamatok túlsúlyba kerülnek,
- a fűtőközpont aktivitása nő, bőr erei szűkülnek,
- a pupilla tágul.
- A bélműködés – elválasztás, perisztaltika - csökken, a bélcső erei szűkülnek.



Sympathetic System



A szimpatikus hatást közvetítő idegrostok a **gerincevelő háti-ágyéki szakaszán lépnek ki** a központi idegrendszerből.

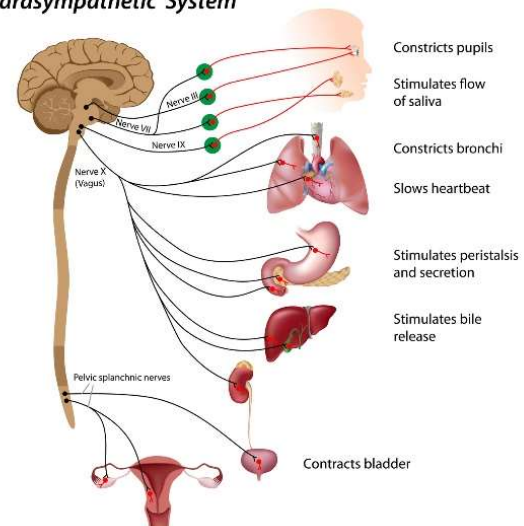
Paraszimpatikus idegrendszer

A szervezet **pihenését, regenerációját, energiakészletének feltöltését** segíti (visszaállítás).

Hatásában közreműködő idegrostok

- részben **agyidegek, pl. X. bolygóideg,**
- részben **keresztcsonti gerincevelői idegek** útján lépnek ki.

Parasympathetic System

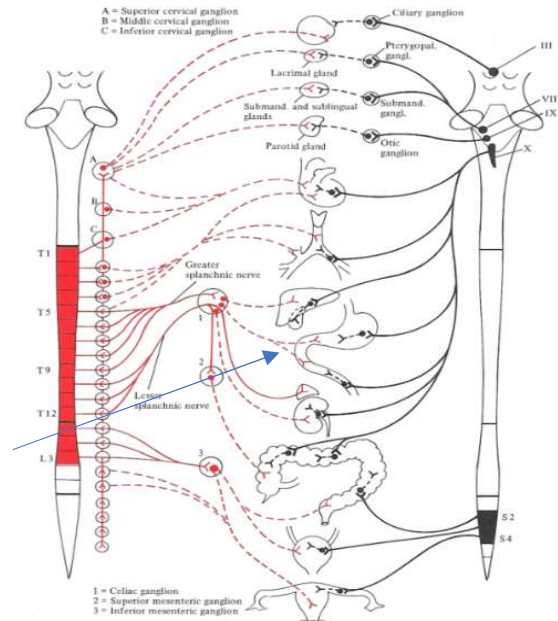


Paraszimpatikus funkciók:

- **ürítés:** hányás, székelés, vizelés,
- **bélműködés serkentése:** emésztőnedvek elválasztásának serkentése, bélmozgások fokozása,
- **felépítő folyamatok** túlsúlyának elősegítése.
- **Erekcio.**

Belső szerveink kettős beidegzésűek, vagyis szimpatikus és paraszimpatikus rostokat egyaránt kapnak, **kivéve a mellékvesevelőt**, amely **kizárólag a szimpatikus idegrendszerhez tartozik.**

A kétféle hatás mértékét a **hipotalamusban** található magvak hangolják össze, kialakítva az adott helyzethez szükséges optimális arányt.



<u>Szerv</u>	<u>Szimpatikus hatás</u>	<u>Paraszimpatikus hatás</u>
Központja	Hipotalamusz	Hipotalamusz
Szív	Teljesítmény fokozódik	Teljesítménye csökken
Koszorúerek	Tágulnak	Szűkülnek
Vérnyomás	Emelkedik	Csökken
Légzésszám	Fokozódik	Lassul
Hörgőcskék	Tágul	Szűkül
Emésztőszervek	Lassul	Fokozódik
Vércukorszint	Emelkedik	Csökken
Pupilla	Tágul	Szűkül
Bőrerek	Szűkülnek (fűtő)	Tágulnak (hűtő)

A stressz

A **stressz folyamatos feszültség**, mely rendszerint **negatív ingerekre adott tartós válaszreakció a szervezet részéről.** A tartósan fennálló stressz akár komoly **egészségkárosodást eredményezhet**, mivel **gyengíti a szervezet ellenállóképességét**, folyamatos megterhelést jelent, **stresszbetegségek** – főleg szív és érrendszeri, ill. emésztőrendszeri - kialakulását eredményezheti.



A szervezetünk működésének a megváltozásáért részben

- **idegi** – szimpatikus idegrendszer -,
- részben **hormonális** mechanizmusok – **adrenalin, kortizol** - felelősek.

Kiváltó **okok**

- A **felgyorsult életvitellel** kapcsolatos mindennapi események (például tömegközlekedés, munkavégzés stb.).
- Az **egyen életének nagyobb fordulatai**: **vizsgák**, költözés, állásváltogatás, elbocsátás, betegség, egy személy halála stb.
- **Belső konfliktusok**, pl. párkapcsolati problémák, elfojtott érzelmek, gondolatok, vágyak okozta belső feszültség stb.
- **Háborúk, katasztrófák.**



Típusai

- Akut:** hirtelen előállt stresszhelyzetben. Az enyhébb akut stressznek lehetnek akár pozitív hatásai is, mivel segítheti a nehézségekkel való megbirkózás képességének, a megküzdési technikák fejlődését.
- Krónikus stressz:** tartós, hosszabb ideig fennálló megterhelés hatására alakulhat ki.

Tünetek megnyilvánulásának hátterében, részben **fiziológiás**, részben **érzelmi** történések állnak. A stressz általános **tünetei**:

- **Magas stresszhormon szint: adrenalin, kortizol.**
- **Magas vércukorszint.**
- **Emelkedett vérnyomás, magas koleszterinszint, érlemeszesedés.**
- **Immunrendszer működése gyengül, gyakori betegségek, daganatos betegségek kockázata nő.**
- **Izomfeszülés** (nyaki, háti, mellkasi izmokban).
- Hányás, hasmenés.
- Fokozott verejtékezés, hideg kéz-láb, remegés, rángatózás, dadogás.
- Menstruációs zavarok, szexuális vágy megszűnése.
- Szorongás.
- Pánikrohamok.
- Depresszió, ingerlékenység, alvászavar.
- Soványság, elhízás.
- Tanulási, koncentrációs és térbeli tájékozódási zavarok.

A stresszortól függetlenül testünk automatikusan felkészül a veszedelemre. **A stressz okozta tünetek hasonlóak a Cannon-féle vészreakcióhoz.**

A fenti okok miatt fontos a **stresszoldás** lehetőségeinek ismerete, ilyen pl. aktív testmozgás, sportolás, relaxáció, minőségi alvás, pozitív társaskapcsolatok működtetése, pszichoterápiás kezelések igénybevétele.

Pszichoszomatikus betegségek

A **pszichoszomatikus betegségek** kialakulása annak köszönhető, hogy **egyes zsigeri működések szoros kapcsolatot mutatnak érzelmi-pszichikus működésekkel.** Pszichoszomatikus betegségeknek azokat a betegségeket nevezzük, amelyek kialakulásában nagy szerepet játszik a **negatív pszichés állapot.** Másszóval a **pszichés tényezők hozzájárulhatnak különféle testi megbetegedések kialakulásához.**

Bizonyos multifaktoriális **testi betegségek kialakulásában az érzelmi tényezőknek kiemelt szerepe van** (szívinfarktus, vastagbélgyulladás, fekélyek, szív és érrendszeri panaszok, rák, szexuális zavarok, alvászavarok).