

Otázka: Nervová soustava

Předmět: Biologie

Přidal(a): Katka

Nervová soustava

- základní jednotkou = neuron (tvorba a přenos nervových signálů)
 - dendrity (krátké výběžky buň. těla, představují spolu s tělem vstupní část neuronu, přijímání signálu z jiných neuronů)
 - buněčné tělo (soma, obsahuje jádro a cytoplazmu s hlavními organelami)
 - axon (může mít i 1m, neurit, nervové vlákno – vodivá část neuronu, protože vede signály na delší vzdálenosti směrem od těla neuronu; vedení akčních potenciálů = vzruchů)
 - nervové zakončení (=výstupní část axonu, je specializovaná k uvolňování chemických přenašečů – neurotransmiterů a ty zprostředkovávají přenos signálu mezi neurony a mezi neurony a cílovými buňkami)
 - synapse (= zakončení neuronu, knoflíkovitý tvar, bývá jich větší počet, místo mezi vysílací a přijímací buňkou, nedotýkají se navzájem, místo spojení dvou neuronů nebo spojení smyslové buňky a neuronu)
 - myelinová pochva (nervové vlákno je obaleno tímto obalem; je vytvářena Schwannovými buňkami, je přerušována Ranvierovými zářezy a tam není myelin)

- reflexní oblouk = nejjednodušší forma nervového obvodu (periferní a centrální část – mozek a mícha)
 - signály nervové soustavy jsou procesy, jsou založeny na toku elektrického proudu
 - vzruch (impuls) = signál proudící mezi nervovými drahami, mohou vznikat podrážděním čidel (receptorů)
 - neurotransmiter (acetylcholin, noradrenalin) vyvolá změnu propustnosti membrány pro určité ionty
-
- základem fungování nervového řízení a nervové činnosti je reflex, což je neměnná odpověď organismu, jimiž člověk reaguje na změny vnitřního a zevního prostředí (odpověď organismu na podráždění receptorů). Základem reflexu je reflexní oblouk tvořený:
 - receptorem (čidlem)
 - dostředivou dráhou
 - centrálním nervovým systémem (vstup zadními rohy citnými)
 - odstředivou dráhou (přes přední rohy míšní hybné)
 - efektem (výkonným orgánem)
-
- reflex
 - podmíněný (líčení dobrého jídla – slintání, vyšší nervová činnost – čtení, psaní, myšlení)
 - nepodmíněný (sací, polykací, dýchací, mrkací, vylučovací, kýchací, kašlací)

CNS (mozek a mícha)

Mícha

- 40 – 45cm
- horní konec přechází plynule v prodlouženou míchu
- 31 párů míšních nervů (krční, hrudní, bederní, křížové a kostrční)
- uvnitř kanálek (mozkomíšní mok), kolem šedá hmota nervová (těla neuronů a výběžky), kolem bílá hmota (myelinizované axony neuronů)

- je motorickým centrem zajišťujícím základní pohybovou činnost

Mozek

- zpracovává vstupní signály ze smyslových orgánů a tvoří signály vstupní, které odesílá k výkonným orgánům na základě jednoduchých reflexních mechanismů
- prodloužená mícha, míst a střední mozek = mozkový kmen
- 12 párů hlavových = periferní nervy mozku
- tvrdá plena mozková, pavučnice, omozečnice (nejblíž mozku)

Prodloužená mícha

- centrum nepodmíněných reflexů, dýchání, životně důležitá centra

Varolův most

- převádí dráhy do nadřazených center, přepojuje na vyšší centra

Mozeček

- centrum rovnováhy a koordinace, udržování polohy a postoje
- ovlivněn alkoholem negativně

Střední mozek

- centrum pro vjemy zrakové a sluchové, pohyb očí
- malá část se také podílí na řízení pohybu a postoje

Mezimozek

- mezi polokoulemi koncového mozku
- tvořený párovými útvary vejčitého tvaru – talamu(2) a hypotalamus
- hypotalamus je nejvyšší centrum řídící činnost vnitřních orgánů
- na něm podvěsek mozkový (žláza s vnitřní sekrecí a je řízena z hypotalamu)
- nejvyšší řízení činnosti vnitřních orgánů

Koncový mozek

- největší část mozku
- je rozdělen na pravou (vnímání, zakladající výtvarný projev a hudba) a levou (abstraktní myšlení) hemisféru (polokouli)
- spojen vazníkem (trámcem)
- na povrchu šedá kůra mozková, uvnitř bílá hmota
- pod mozkovou kůrou jsou bazální ganglia (shluky šedé hmoty) – pohybové aktivity, vnímání, myšlení a emoce
- mozková kůra nejmladší část centrální nervové soustavy
- limbický systém je nejstaří část konc. mozku (emoce, motivace, instinkt, věci na rozhraní naučeného a vrozeného, uvědomování si vlastního já)
- podle rýh rozdělení do laloků (čelní, temenní, týlní, spánková,...)

Somatická a vegetativní NS

somatická – část nervové soustavy, která řídí kosterní svalstvo

vegetativní – řídí činnost vnitřních orgánů, autonomní

SNS

- činnost je závislá na naší vůli
- má 3 úrovně řízení

- mícha: z předních rohů míšních ke svalům, reflex. oblouk
- mozkový kmen: nejstarší oddíly mozku, od prod. míchy po stř. mozek
- šedá kůra mozková: svaly ovlivňuje kůra v čelním laloku, formuje se pokyn k pohybu, z každé hemisféry 1 taková dráha

VNS

- řídí činnost oběhové soustavy (srdce a cév), trávicí a vylučovací soustavy, pohlavních orgánů a dále činnost hladkých svalů ovládajících napřimování vlasů, chlupů v kůži, sekreci potních žláz, slzných žláz, dřeně nadledvin
- činnost žláz, hladkého svalstva a srdce
- činnost je nezávislá na naší vůli

- dva oddíly: sympatikus a parasympatikus – řízení činnosti vnitř. orgánů

1. **sympatikus**

- stimulující systém – zvyšuje krevní tlak, rozšiřuje průdušky, tlumí trávicí a rozmnožovací soustavu

2. **parasympatikus**

- odpočinkový systém – uklidňující a regenerace organismu, podporuje trávení a rozmnožování

3 úrovně řízení

- mícha: jednoduché záležitosti – erekce, pohl. fce, vyprazdňování
- prodloužená mícha: životně důležité fce – dýchání, oběh. soustava
- hypotalamus – řízení příjmu potravy a vody, činnost mezimozku (hosp. s vodou, glukóza v krvi, teplota)

Nemoci

cévní mozková příhoda (prasknutí cévy), zánět mozkových nebo míšních blan (bak., meningokok), encefalitida (klíště), borelióza (bak., členovci), roztroušená skleróza, epilepsie, Parkinsonova nemoc (prob s bazálními ganglii, porucha neurotransmiterů), Alzheimerova nemoc, schyzofrenie, bipolární porucha (střídání nálad), CJD (priony)

Žlázy s vnitřní sekrecí (endokrinní)

- působení žláz na cílové orgány je zprostředkováno hormony
- vylučování do krevního oběhu
- působí již ve velmi malé koncentraci
- ovlivňují: celkový metabolismus, hospodaření s ionty a vodou, růst a rozmnožování
- hormon přenáší signál, přenášen oběhovou soustavou

Hypofýza (*podvěsek mozkový*)

- spojena s hypothalamem
- dvě části: adenohypofýza (přední lalok hypofýzy) a neurohypofýza (zadní lalok hypofýzy)

adenohypofýza (6 hormonů):

1. somatotropin

- růstový hormon
- stimuluje tvorbu bílkovin, růst dlouhých kostí
- gigantismus = nadbytek růstových hormonů v dětství, akromegalie = nadbytek růst. hormonů v dospělosti, nanismus = nedostatek r. h.

2. prolaktin

- stimuluje růst mléčné žlázy
- po porodu zahajuje a udržuje tvorbu mléka - laktaci

3. kortikotropní (ACTH)

- stimuluje syntézu a vylučování kortizolu – hormonu kůry nadledvin

4. thyrotropin

- řídí činnost štítné žlázy

5. folitropin

- podporuje růst folikulů u žen ve vaječnících a tvorbu estrogenů
- u mužů vyvolává rozmnožování pohlavních buněk (spermií)

6. lutropin

- podporuje růst folikulů
- vyvolává ovulaci a tvorbu žlutého tělíska
- působí na buňky ve varlatech, které tvoří testosteron

neurohypofýza:

- vylučuje hormony: ADH (hosp. s vodou) a oxytocin (zp. stahy děložního svalstva, vypuzování plodu)

Epifýza = šišinka

- hlídá aktivitu a spánek
- hormon melatonin a tvoří se v tmavé části dne

Štítná žláza

- metabolismus (přeměna látek a energií)
- hormony thyroxin, trijodtyromin a kalcitonin (snižuje hladinu Ca v krvi, opakem je parathormon)
- ovlivňuje tělesný a duševní vývoj
- hypofunkce – nabírá, zpomalený, špatně snáší chlad
- hyperfunkce – hubený, zrychlený, nervózní, špatně snáší teplo

Slinivka břišní

- produkuje hormony inzulin (snižuje hladinu cukru v krvi) a glukagon (podporuje štěpení tuku v játrech)
- cukrovka 1, 2

Nadledviny

- v kůře nadledvin hormon mineralokortikoidy (aldosteron, vytvářeny kůrou), glukokortikoidy (kortizol, odbourávání bílkovin v játrech a podpora vzniku glukózy)
- ve dřeni adrenalin (působí při stresu, připravuje tělo na zátěž, zvyšují krevní tlak) a noradrenalin

Varlata

- produkce testosteronu
- produkci spermií, růst a vývoj pohl. orgánů

Vaječníky

- hormon estrogen (ty vylučuje Grafův folikul)
- vývoj pohl. orgánů, ukládání tuků, chování, menstruační cyklus
- hormon progesteron
- placenta je žláza s vnitřní sekrecí a je tam hormon estrogen a progesteron, HCG (těhotenský hormon)

1. [Biologické základy psychiky](#)
2. [Somatická a vegetativní nervová soustava](#)
3. [Stavba a funkce nervové soustavy](#)