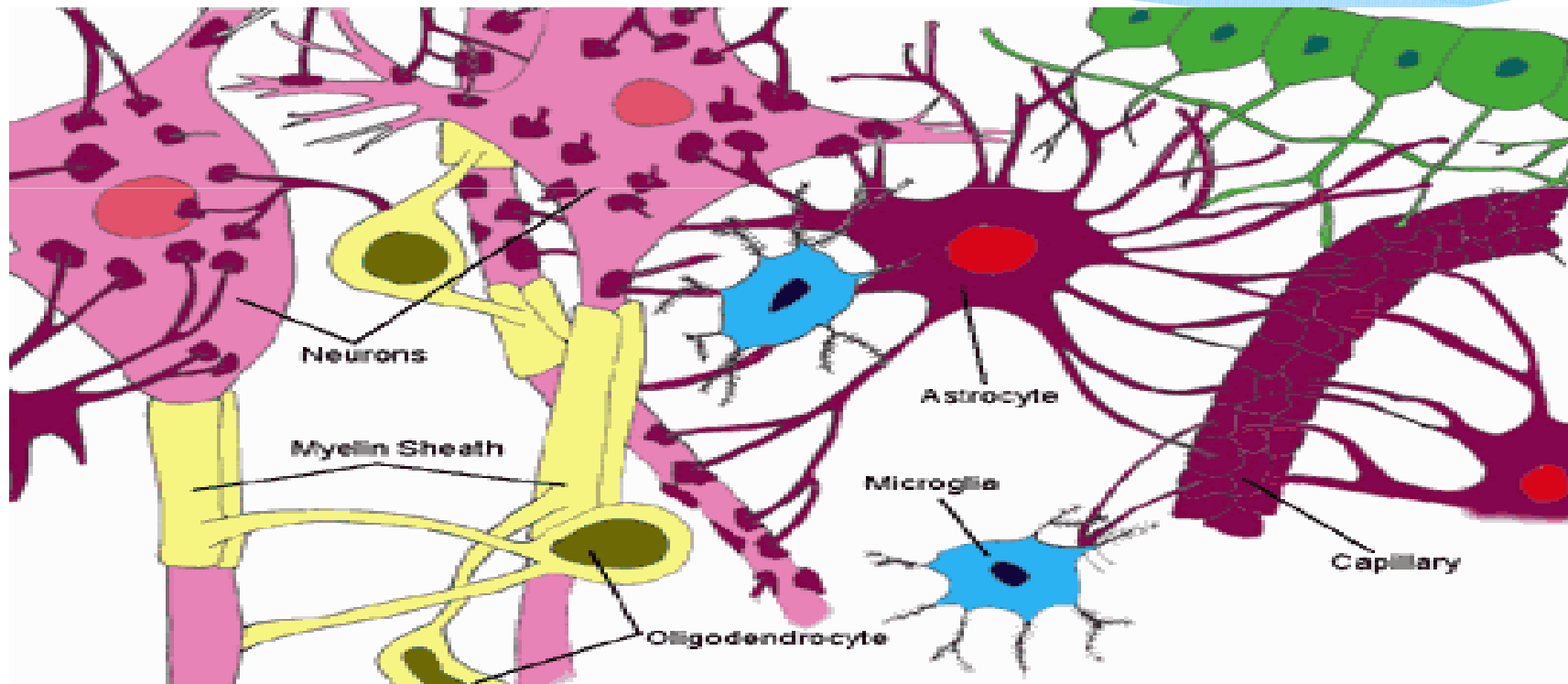


AJU JA SOOLESTIKU VAHELISED SEOSSED

Helle Müller

Tartu 2011

Aju on immuunorgan

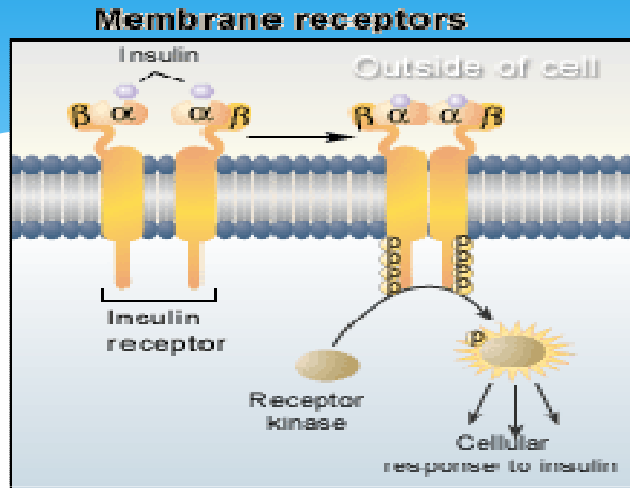


<http://library.thinkquest.org/Co126536/main.php?currentchap=1¤tsect=neuron.htm&pagenum=6>

Informatsioonivahetus

- * Informatsiooni vahetus organismis toimub läbi nn infomolekulide, mida „loevad“ meie rakkude pinnal olevad retseptorid.
- * ajus ja kogu kehas on üle 200 valgulise (peptiid) infomolekuli.
- * rakutasandil on infovahetuses põhiliseks teostajaks rakumembraan koos retseptorvalkudega.
- * läbi peptiid- retseptorite vahendatakse 98% kehas ja ajus liikuvast informatsioonist, vaid 2% kommunikatsioonist leiab aset ajurakkude vahelistes sünapsides.

Retseptorid



http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/problemsets/signaling/graphics/Ins_Receptor.gif

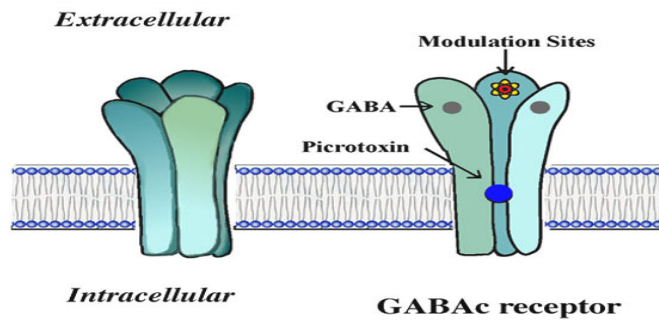
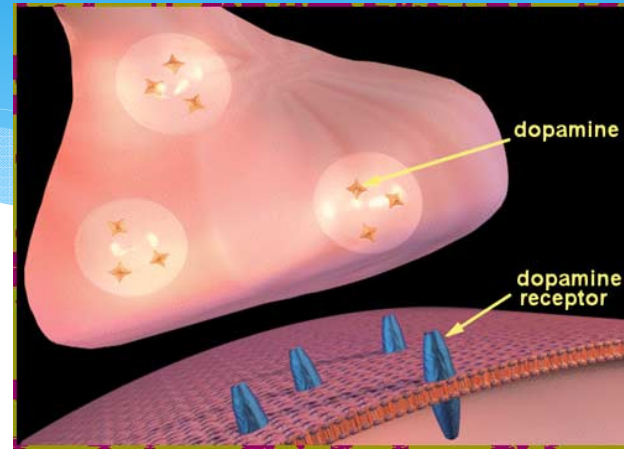
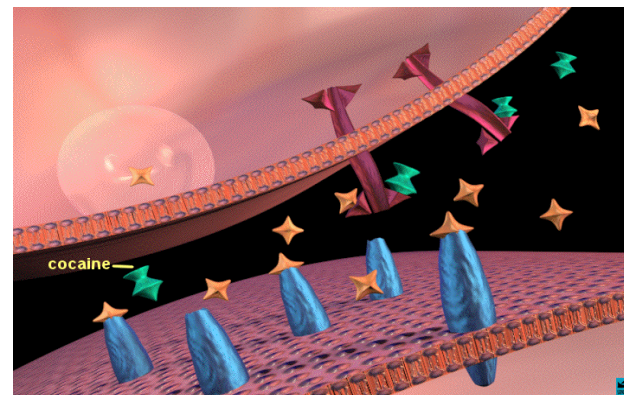


Fig. 2. Schematic diagram of GABA_c receptors. These receptors are formed by five subunits with an ionic channel in the middle of the receptor. On the extracellular side, the receptor contains the binding site for GABA, and several modulatory sites.

<http://webvision.med.utah.edu/imageswv/HQFi g2.jpg>



<https://wiki.engr.illinois.edu/download/attachments/43941968/peter2.jpg?version=1&modificationDate=1292011496957>



<http://drugabuse.gov/pubs/teaching/largegifs/slide-13.gif>

Soolestik on immuunorgan.

- * Kui väikelapsel on olulisemaks immuunorganuiks tüümus, siis täiskasvanul on tüümus oma immuunfunktsiooni olulisuse mõnevõrra kaotanud ja seda asendab suures osas soolestiku immuunsüsteem.
- * **Immuunsüsteemi funktsiooni võivad mõjutada põhiliselt 3 faktorit**
 - toksilisus
 - emotsioonid/stress
 - toitumine
- * **Immuunsüsteemi häired soolestiku tasandil põhjustavad:**
 - vajalike toitainete puuduliku seedimise ja omastamise
 - düsbioosi
 - soolestiku läbilaskvuse tõusu
 - põletikuliste immuunfaktorite (tsütokiinide) vabanemise
 - vajalike neuropeptiidide sünteesi puudulikkuse
- * **immuunsüsteemi generaliseerunud häired avalduvad:**
 - varjatud toidu talumatusena
 - allergiatena
 - autoimmuunhaigustena

Tsütokiinid on

- * immuunrakkude poolt produtseeritavad valgulised või glükoproteiinsed mediaatorid, mille ülesandeks on tagada kommunikatsioon immuunsüsteemi erinevate rakkude vahel.
- * süsteemsed mediaatorid põletikuliste protsesside korral, meenutades oma funktsioonilt neuromediaatorite ja hormoonide toimet.

Neuropeptiidid e. neurohormoonid

- * 3-40 AH koosnevad ahelad
- * opiodsed ühendid, mida toodetakse erinevates kohtades organismis (valdavalt hüpotaalamuses ja soolestiku närvirakkudes)
- * neil on analoogne funktsioon ajus sünaptilist impulsiülekannet teostavatele neurotransmitteritele.
- * toimivad G-valguga seotud (transmembraansetele) retseptoritele
- * neuroaktiivsed peptiidid: koletsüstokiniin, endorfiin, substants P, neurotensiin, somatostatiin jt

Düsbioos

- * See on olukord, kus mikroorganismide ja makroorganismi teineteist toetav kooslus katkeb.
- * bakterid ja pärmseened lagundavad valke, produtseerides toksilisi vasoaktiivseid polüamiine.
- * patogeensed bakterid eritavad ensüümi beeta-glükuronidaasi, mis lõhub soolestikus sidemed, mis on loodud maksas (glükoroonhappega sidumine) toksiinide ja östrogeensete hormoonide detoksikeerimiseks.
- * kandida toodab hulgaliselt toksilisi ühendeid.
 - näit. saab häiritud ensüüm DPDP (dipeptidüül-dipeptidaasi) töö, mis on omakorda seotud kaseiini ja gluteeni seediva ensüümiga
 - võib tõusta viinhape tase veres, mis on väga mürgine, põhjustades oksendamist, valu, kõhulahtisust jne

Soolestiku läbilaskvus

Peamised põhjused:

- * stress
- * düsbioos
- * seedetrakti ärritavad ravimid (sünt. hormoonid, kemoterapeutikumid, mittesteroidsed põletikuravimid) ja antibiootikumid
- * kirurgia ja radioteraapia
- * Infektsioonid (eriti sooleinfektsioonid)
- * toitainete puudulikkus
- * häiritud immuunsus, põletikud sooles
- * allergiat või talumatust tekitavad toidud (gluteen, alkohol, kohvi jt)
- * sooleseina liigne venitus ülesöömisesest või gaasidest

Soolestiku läbilaskvuse puhul:

- * suureneb toiduallergia ja talumatus.
- * väheneb mineraalide imendumine (mineraalid seotakse valguliste kandjatega, kui soolesein laguneb, lagunevad ka valgulised kandjad).
- * tõuseb risk toksiinide imendumiseks

Gluteeni ja kaseiini muutumine opioidseteks peptiidideks

- * KNS neuroregulatoorne roll toimub normaalselt läbi kehas endas moodustatud opioidsete peptiidide (enkefaliinide ja endorfiinide jne)
- * igasugune opioidide liig organismis (nii endogeensete, kui eksogeensete) omab häireid tekitavaid tagajärgi.
- * igal inimesel jääb mingi kogus peptiide soolestikus lammutamata ja läbib sooleseina (10%), sattudes vereringesse
- * aju on kaitstud hemato-entsefaalse barjääriga (moodustades nii keemilise, kui füüsikalise barjääri).
- * kui soolestikust ja hematoentsefaalbarjäärist pääseb läbi suurem kogus peptiide, siis mõjutavad need neurovahendusainete ülekannet ajus

Opiodide liig ajus

- * opioidid peptiidid (toidust) võivad läbida hematoentsefaalbarjääri,
- * see on eriti soodustatud nn “ajupõletiku” perioodil.

Nende kuhjumine ajus mõjutab:

- * närvirakkude küpsemist,
 - * valu taluvuse vähenemist,
 - * EEG muutusi,
 - * unehäireid,
 - * mälu ja õppimisvõime kahjustust,
 - * sotsialiseerumise häireid,
 - * sterotüüpset käitumist,
 - * soolte peristaltika aeglustumist (kõhukinnisus),
 - * toimet immuunsüsteemile, termoregulatsioonile.
 - * hiljem tekivad artriidid, psoriaas, seedetraktiprobleemid.
- * Lisalugemiseks : www.toitumisteraapia.ee ; Paul Shattock, Paul Whiteley ja Lynda Todd “ Autism kui metaboolne häire: juhised gluteeni ja kaseiinivabaks sekkumiseks” 4. väljaande refereering

Maksa detoksikatsiooni häirumisel tekkivad probleemid

Holford P, McDonald Joyce F. 2007

- * häiritud immuussüsteem põhjustab gripi sarnaseid sümptome.
- * puudulik rasvade seedimine, rasvlahustuvate vit (A, D, E, K) defitsiit
- * häiruv happe-leelis tasakaal tekitab mineraalide defitsiidi.
- * häiritud energiavahetusest tekkinud piimhappe tõus põhjustab väsimust, ärevushäireid, valusid peas, rinnus ja lihastes, vererõhu hüplemist.
- * häirub veresuhkru tasakaal.
- * tõuseb ammoniaagi tase, liig aju väljendub keskendumise-, mõtlemise-, mälu- ja koordinatsioonihäiretest kuni segasusseisundite, krampide jt raskemate neuroloogiliste ja psühhiaatriliste terviseprobleemideni.
- * Ilmnevad nahaprobleemid, vedeliku peetus organismis, hüpotüreooos, tõusnud kolesterooli tase.

Millest alustada

- * soolestiku mikrofloora korrastamine (gluteeni-kaseiini, e-ainete ja suhkruvaba toit)
- * allegeensete ja talumatute toitude vältimine
- * psühhoemotsionaalse olukorra tasakaalustamine
- * immuunsüsteemi toetamine
- * erinevad alternatiivsed teraapiad (sh massaažid, refleksoloogia, nõelravi jt)
- * kvaliteetsed lisand- ja taimravi preparaadid
- * raskemetallide olemasolul organismis on kõige tõhusamaks kelatsioon