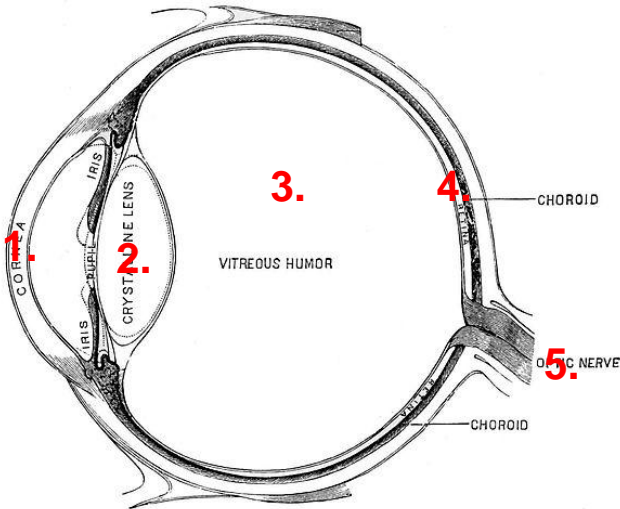


Silmä

- Näkemiseen osallistuvat silmä ja aivot yhdessä. Kuva muodostuu silmään, mutta varsinainen näkeminen tapahtuu aivoissa.

Valon kulku silmän läpi ja kuvan muodostuminen



1. Valo tulee silmään ensin *sarveiskalvon* läpi. Sarveiskalvo taittaa valoa.
2. Seuraavaksi valo taittuu *linssissä*.
3. Sitten valo kulkee *lasiaisen läpi*. Lasiainen on läpinäkyvää hyytelöä, joka täyttää koko silmän.
4. Silmä takaosassa on *verkkokalvo*, johon kuva muodostuu. Kuvasta kulkee tieto aivoille *näköhermoa* (5) pitkin. Aivoissa kuva ymmärretään.

Verkkokalvon rakenne

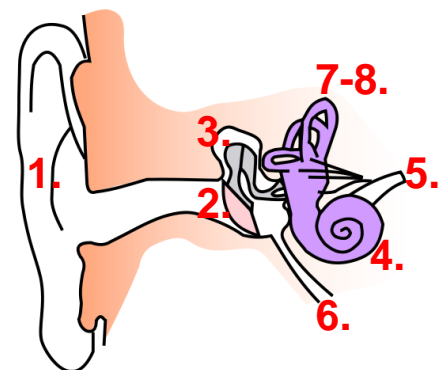
- Verkkokalvolla on kahdenlaisia soluja: tappisoluja ja sauvasoluja.
 - *Tappisoluja* on verkkokalvon keskiosissa. Niillä nähdään tarkasti ja värit.
 - *Sauvasoluja* on verkkokalvon reunoilla. Niillä nähdään hämärässä. Niillä ei nähdä värejä.
- Tarkimmin nähdään verkkokalvon keskikuopalla eli *keltaisella täplällä*. Siinä kohdassa on vain tappisoluja.
- *Sokea täplä* on se kohta verkkokalvoa, josta näköhermo lähtee. Sillä ei nähdä ollenkaan, koska siinä kohdassa ei ole näkösoluja.

Korva

- Korvassa on kuuloaistin lisäksi liike- ja tasapainoaisti. Varsinainen kuuleminen tai liikkeen ymmärtäminen tapahtuu kuitenkin aivoissa.

Äänen kulku korvan läpi

1. *Korvalehti* kerää ääniaaltoja.
2. Ääniaallot kulkeutuvat korvakäytävää pitkin *tärykalvoon*, joka alkaa värähdellä.
3. Tärykalvosta värähtely siirtyy *kuuloluihin* (vasara, alasin, jalustin).
4. Kuuloluista ääni siirtyy *simpukkaan*. Simpukassa on *kuulosoluja*, jotka ärtyvät ja synnyttävät hermoimpulsseja.

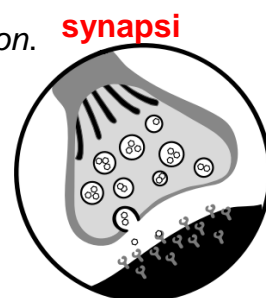


5. Impulssit siirtyvät *kuulohermoa* (5) pitkin aivojen kuuloalueelle, jossa lopullinen kuuleminen tapahtuu.

- *Korvatorvi* (6) on korvasta nieluun johtava putki. Sen tehtävä on huolehtia korvan oikeasta ilmanpaineesta.
- Sisäkorvassa on kolme *kaarikäytävää* ja kaksi *rakkulaa* (7,8). Niiden tehtävä on antaa tietoa pään liikkeistä ja asennoista.

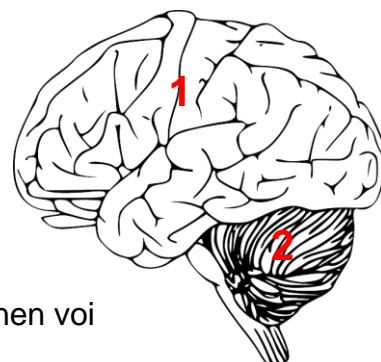
Hermosto

- Hermojen tehtävä on välittää viestejä aivoista vartaloon ja vartalosta aivoihin.
- Aivot ja selkäydin muodostavat *keskushermoston*.
- Keskushermostosta vartaloon lähtevät hermot muodostavat *ääreishermoston*.
- Viestit kulkevat hermoissa sähköisinä *impulsseina* valtavalla nopeudella.
- Hermosolusta toiseen viesti kuitenkin siirtyy kemiallisesti. Kahden hermosolun välistä liitoskohtaa sanotaan *synapsiksi*. Viesti kulkee synapsin yli *välittäjäaineiden* avulla.
- Jos laitat kätesi kuumalle levyille, nostat sen saman tien pois. Tieto kuumasta levystä menee kättä pitkin selkäyttimeen, joka antaa kädelle käskyn nousta pois. Tällaista automaattista reaktiota kutsutaan *refleksiksi*. Siihen ei siis tarvita aivoja.



Aivot

- *Isoissa aivoissa* (1) tapahtuu mm. ajattelu ja muistaminen. Myös tunteet koetaan aivoissa. Isoaivoissa syntyvät myös kaikki aistimukset, esim. näkeminen ja kuuleminen.
- *Pikkuaivot* (2) ovat isoavojen alla. Ne tarkentavat liikkeitä.
- *Väliaivoissa* on mm. nälän- ja lämmönsäätelykeskukset.
- *Aivolisäke* tuottaa useita eri hormoneja.
- *Ydinjatkeessa* on sydämen ja hengityksen säätelykeskukset.
- *Selkäydin* kulkee selkärangan sisällä. Sitä pitkin kulkee viestejä aivoista kehoon ja kehosta aivoihin päin. Selkäytimen vaurioituminen voi aiheuttaa halvaantumisen.



Hormonit

- Elimistössä on kaksi viestijärjestelmää: hermosto ja hormonit. Hermosto vie viestejä nopeasti. Hormonit kulkevat hitaasti veren mukana.
- Hormonit syntyvät rauhasissa. Rauhasia ovat mm. aivolisäke, kilpirauhanen, haima, lisämunuaiset, munasarjat ja kivekset.
- Aivolisäke ohjaa kaikkien muiden rauhasien toimintaa omien hormoniensa avulla.
- Yksi **aivolisäkkeen** hormoni on *kasvuhormoni*. Se ohjaa pituuskasvua. Jos kasvuhormonia tulee liikaa, ihmisestä tulee jättiläiskasvuinen. Jos sitä tulee liian vähän, ihminen jää hyvin lyhyeksi.
- **Kilpirauhanen** tuottaa *tyroksiini*-hormonia. Se vaikuttaa useiden elinten toimintaan eli aineenvaihduntaan. Jos tyroksiinia tulee liikaa, ihminen hikoilee, vapisee ja on rauhaton. Jos tyroksiinia ei tule tarpeeksi, ihminen lihoo, palelee ja on saamaton.
- **Haima** tuottaa *insuliinia*, joka säätelee veren sokeripitoisuutta. Jos insuliinin tuotanto lakkaa, ihminen sairastuu diabetekseen.
- **Lisämunuaisten ydin** tuottaa *adrenaliinia*. Se auttaa ihmistä selviytymään jännittävästä tai vaarallisesta tilanteesta.
- **Kivekset** ja **munasarjat** tuottavat *sukupuolihormoneja*. Ne tekevät miehestä miehen ja naisesta naisen.

