



Aistit: yleistä

12.3.2024

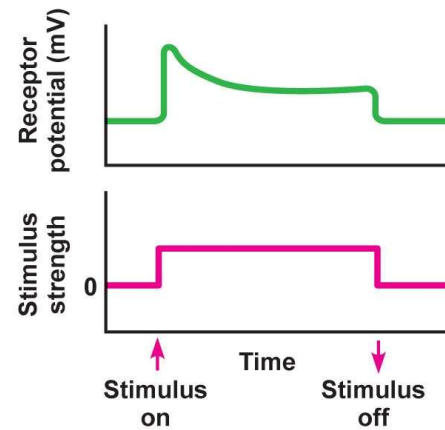


Oppimistavoitteet

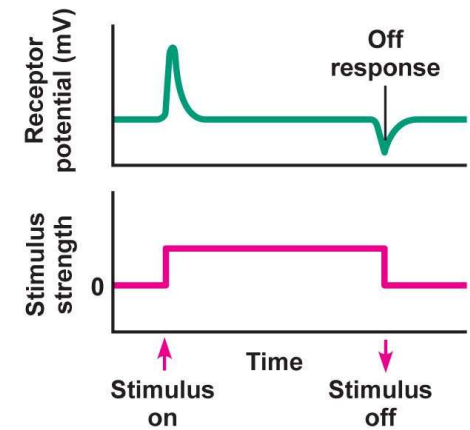
- Ymmärtää aistitoimintoihin liittyvät anatomiset rakenteet ja yleiset fysiologiset toimintaperiaatteet
- Hallita tunto-, tasapaino-, kuulo-, näkö-, haju- ja makuaistien keskeiset ominaisuudet
- Hahmottaa huimausoire esimerkkinä eri aistien merkityksestä ja yhteistyöstä

Yleistä aistitoiminnoista

- Tieto ympäristöstä, omasta elimistöstä ja elimistön suhteesta ympäristöön
- Aistinsolut (reseptorit) muuttavat tiedon hermoimpulsseiksi
- Reseptorit ovat erikoistuneita soluja tai vapaita hermonpäätteitä
- Muutos oleellisempaa kuin ärsykkeiden määrä → jatkuva aistinärsyke johtaa reseptorin *adaptoitumiseen*



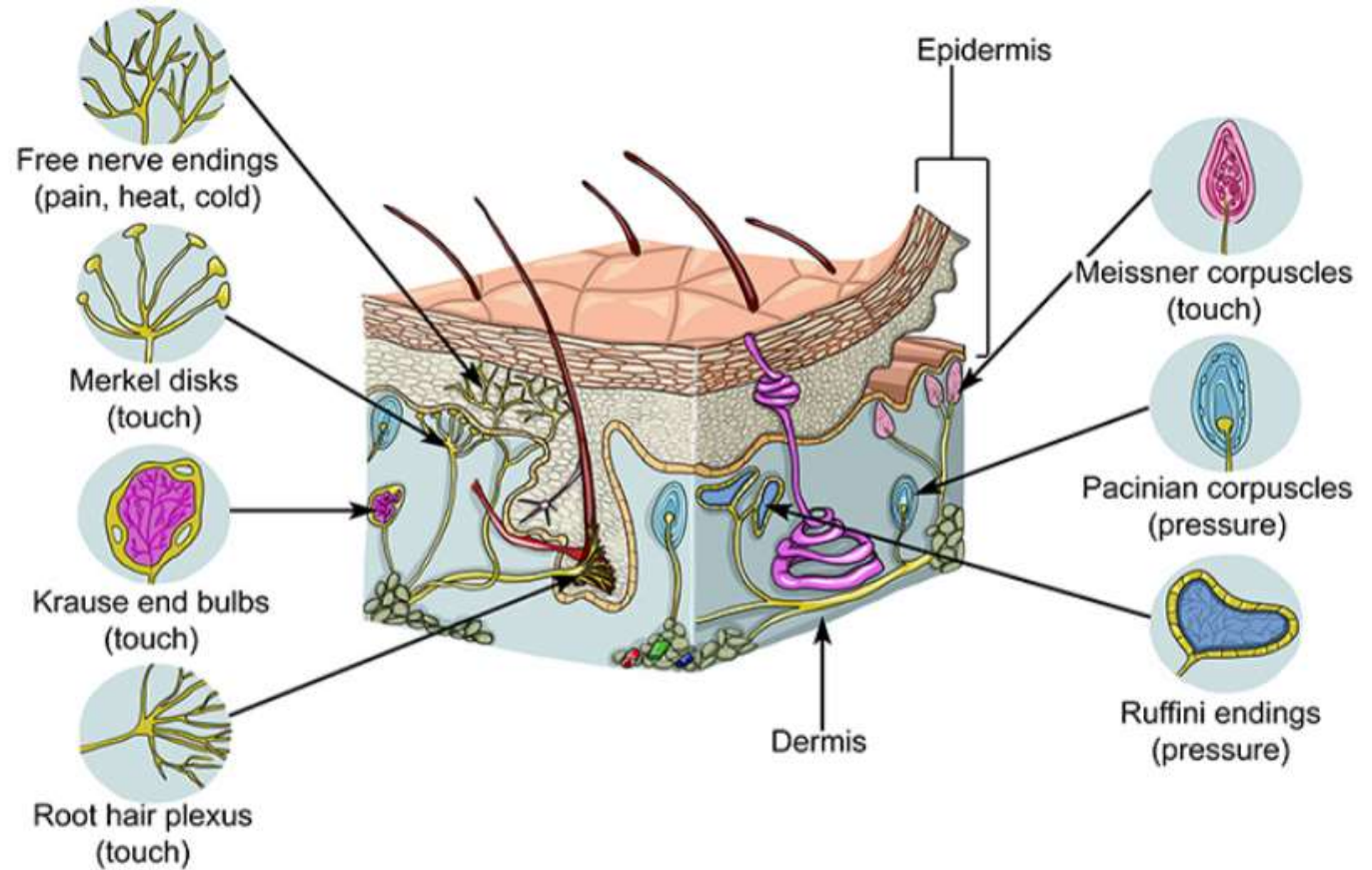
(a) Slowly adapting receptors



(b) Rapidly adapting receptors

© 2011 Pearson Education, Inc.

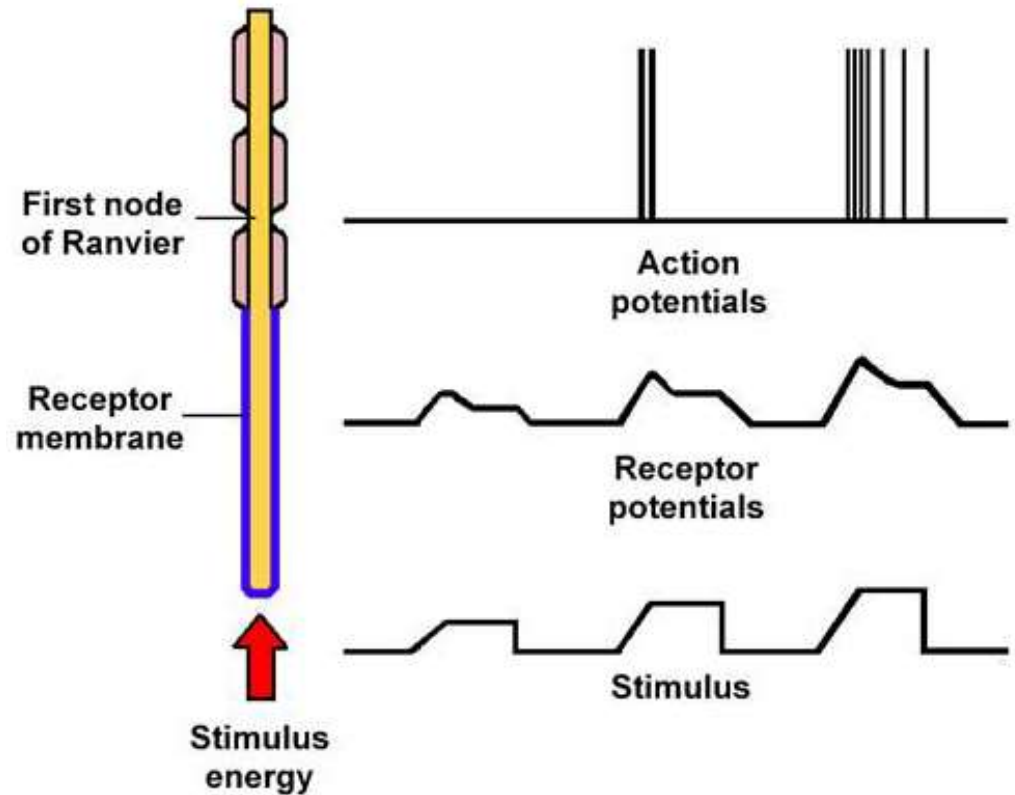
Vapaat hermopäätteet vs. erikoistuneet reseptorit



Reddit.com

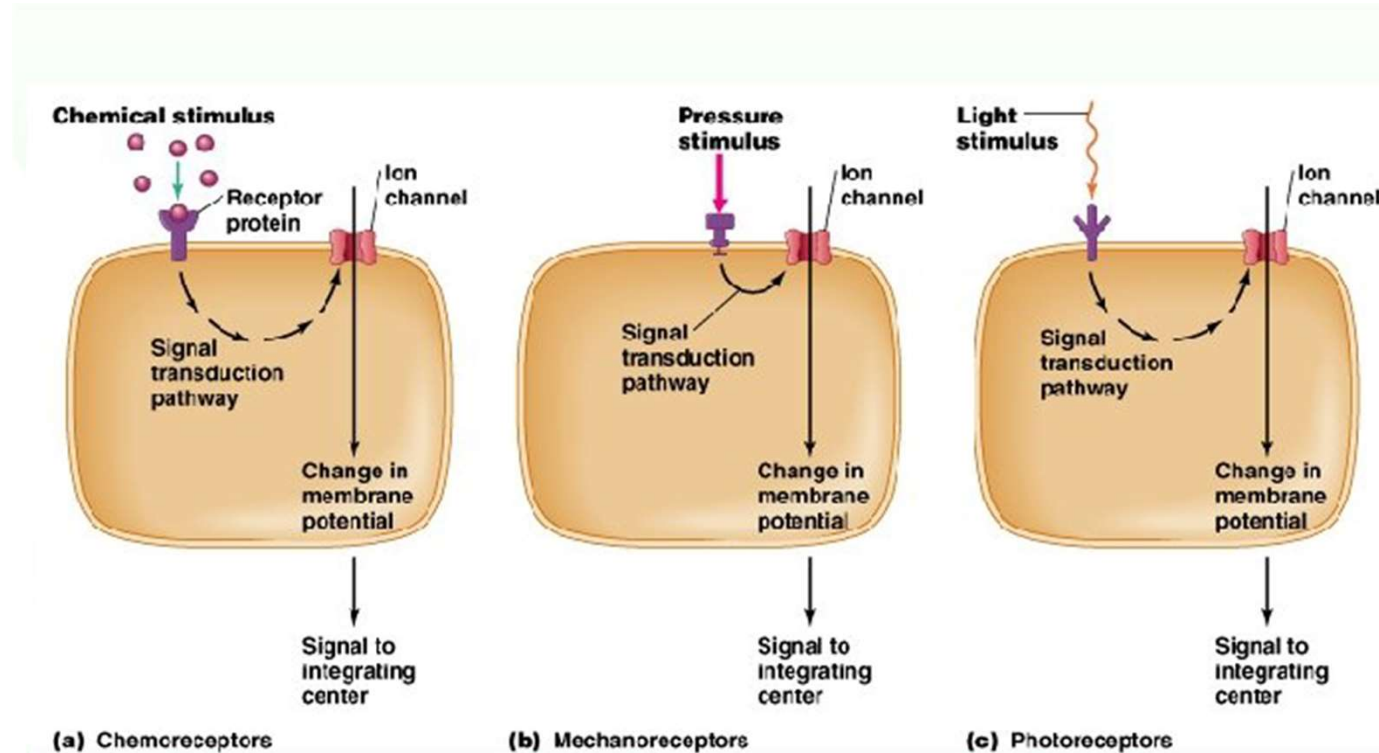
Reseptoripotentialiaali

- Reseptoriin sopiva ärsyke → solukalvon ioniläpäisevyys muuttuu → depolarisaatio
- Paikallinen muutos vs. leviävä aktiopotentiaali
- “Enemmän tai vähemmän” vs. “kaikki tai ei mitään”



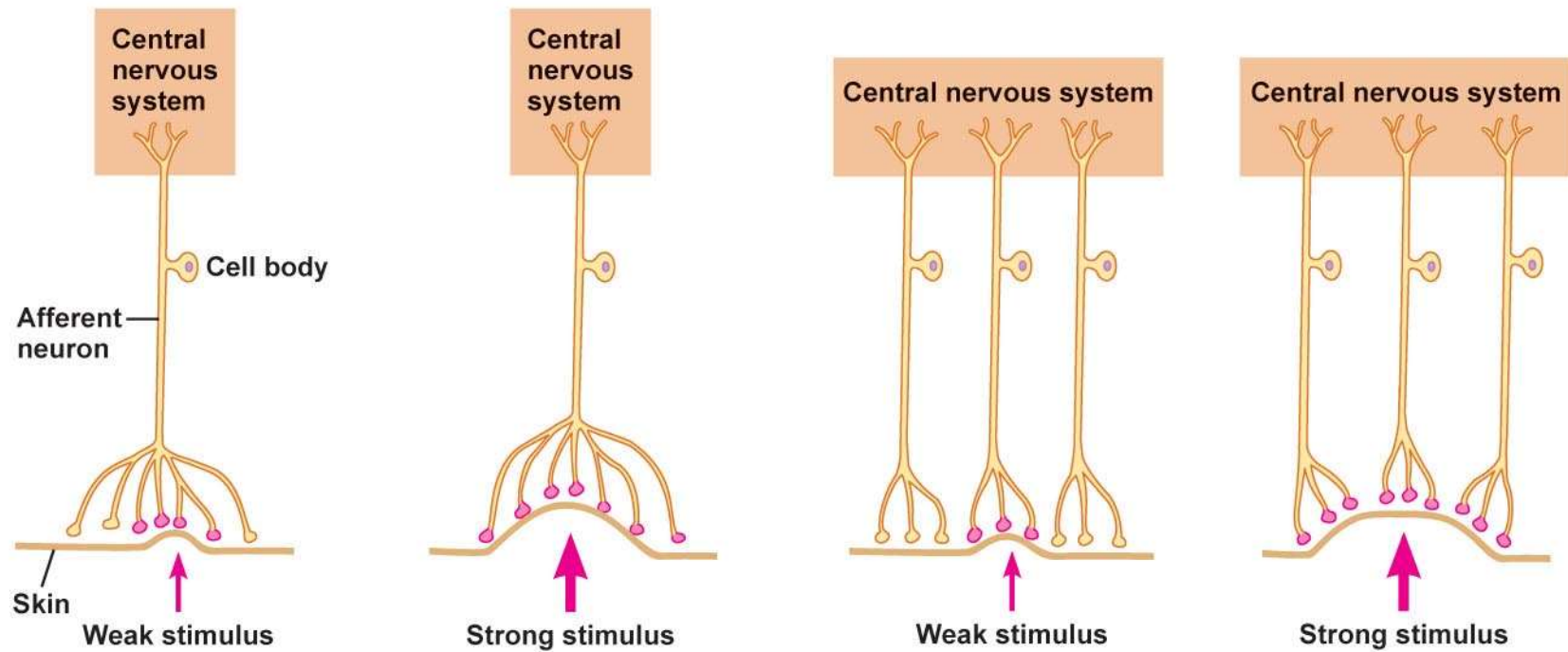
Reseptorit ovat herkkiä tietyille ärsykkeille

- Esim. näköaistille valo, kuuloaistille ääni
- Mekaaniset (kosketus, paine, kuulo), kemialliset (haju, maku), termiset (lämpö, kylmä), elektromagneettiset (näkö) aistit
- Epäadekvaatti ärsyke voi aiheuttaa aistimuksen: voimakas osuma silmään → näköaistimus



<https://slidetodoc.com/sensory-receptors-sensory-receptors-range-from-simple-neurons-2/>

Ärsykkeen voimakkuuden tulkinta

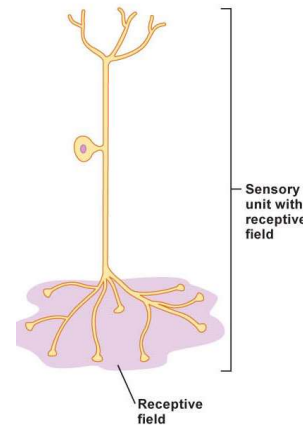


(a) Single sensory unit stimulated

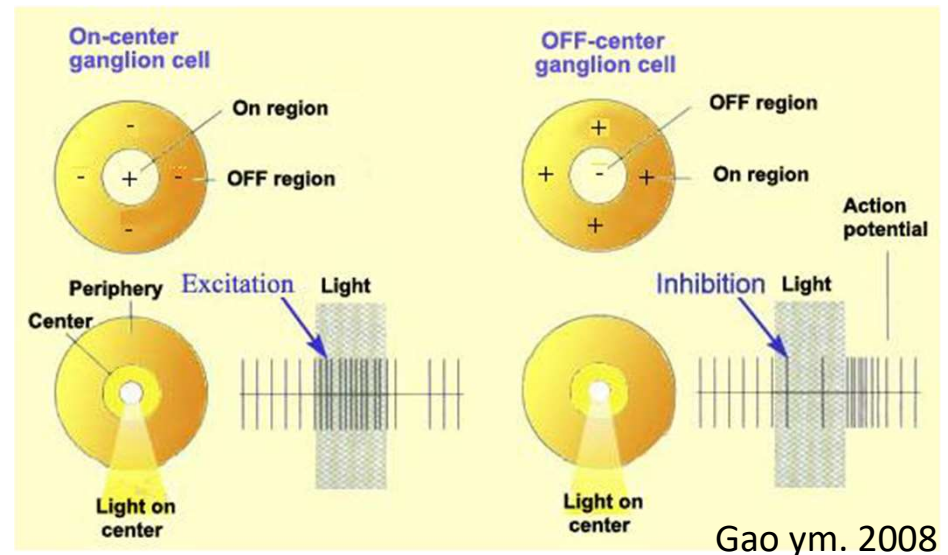
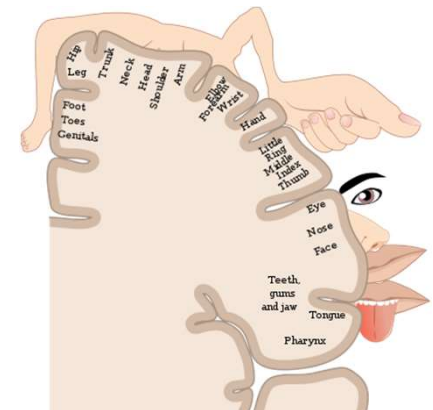
(b) Multiple sensory units stimulated

Reseptiivinen kenttä

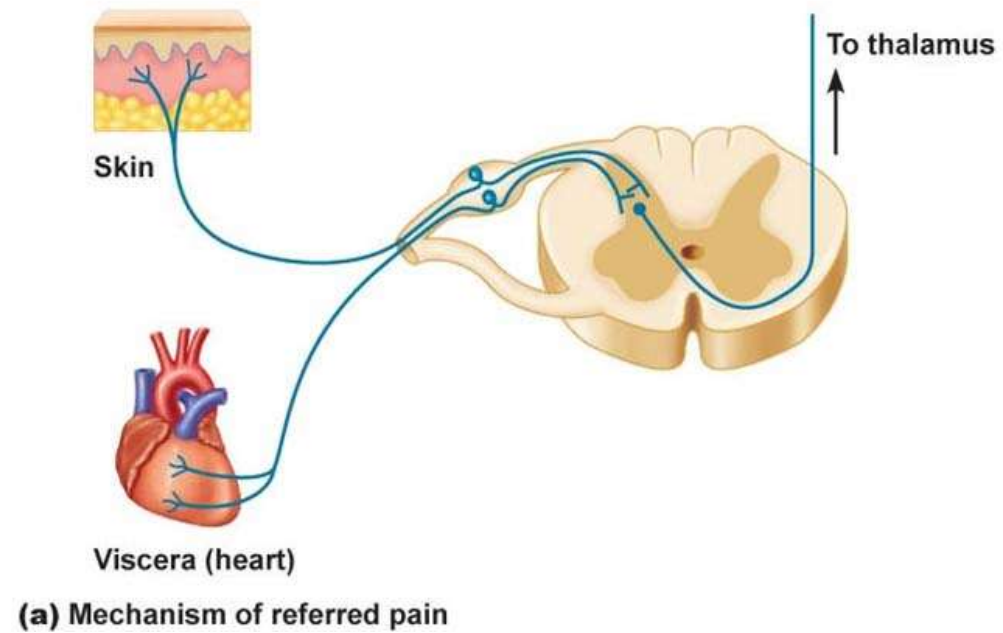
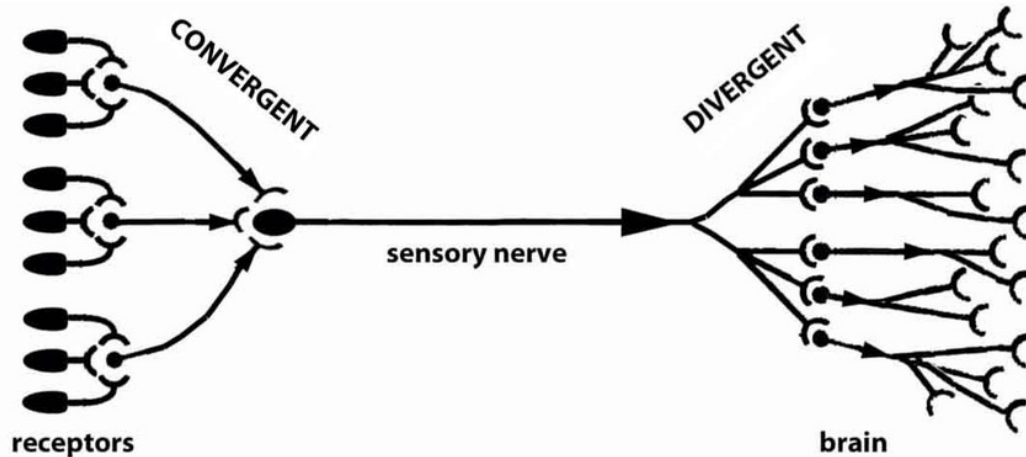
- Alue, jolta hermosolu kerää ärsykkeet
- Pieni sormenpäässä, laaja selän ihossa
- Näköaisti: solujen on-off –kentät korostavat kontrastien havaitsemista
- Kuuloaisti: erikorkuisten äänten aistiminen



droualb.faculty.mjc.edu/



Aistiradoilla impulssit laajenevat ja suppenevat

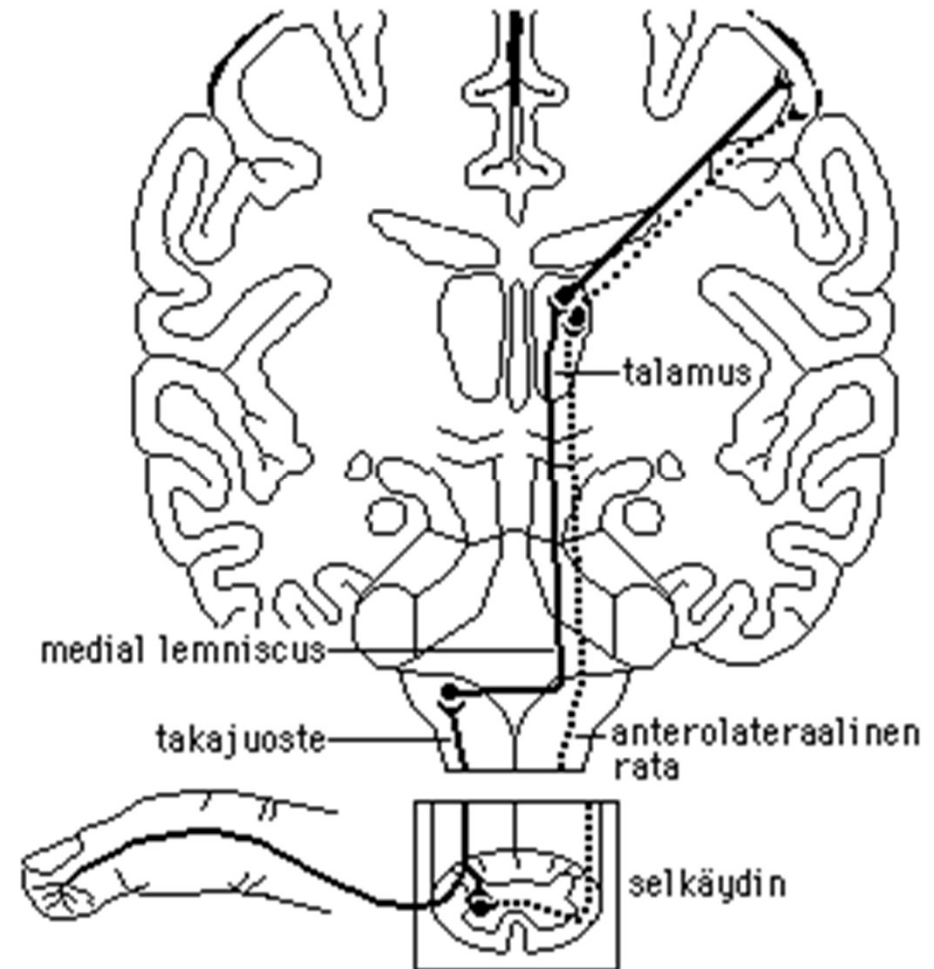


Nilsson, 2014

<https://www.d.umn.edu/>

Informaatio muovautuu paljon aistiradoissa

- Yleensä 3 peräkkäistä hermosolua: reseptori → selkäydin/aivorunko → talamus → aivokuori
- Suurin osa radoista risteää (hajuradoista pieni osa, näköradoista n. puolet)
- “Matkan varrelta” alkavat impulssit voivat aiheuttaa ns. “aave-tunteuksia”



R. Ilmoniemi