



Tinnitus tutuksi ja turvalliseksi

Kyösti Laitakari

Tinnituksen määritelmä



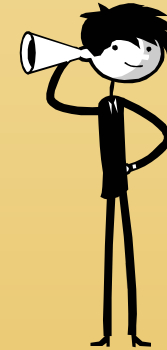
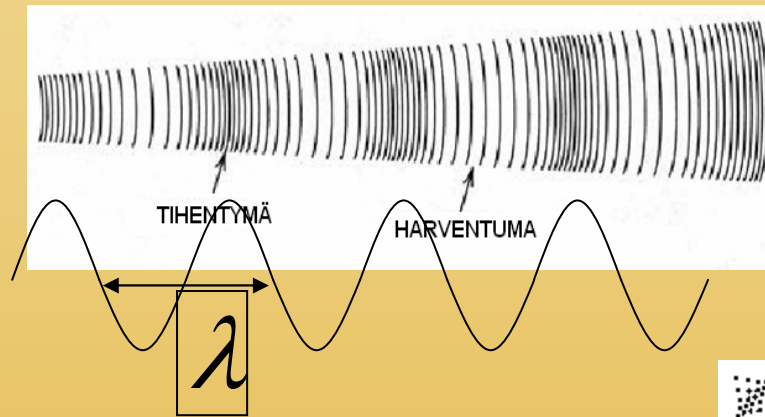
- Tinnitukseksi sanotaan äänihavaintoa, joka ei ole peräisin ulkoisesta äänilähteestä eikä ole tunnistettavaa puhetta tai musiikkia.
- Tavallisimmin kyse ei ole korvan kuulemasta oman elimistön äänestä, vaan kuuloa palvelevan hermojärjestelmän tuottamasta ääniaistimuksesta.

Tinnituksen esiintyvyys

- 93% kuulee (tinnitus)ääniä hiljaisuudessa
- 80%:lla ajoittaista (diskotinnitus)
- 10-17%:lla jatkuvasti tinnitusta
- iän mukana osuus kasvaa
- 85%:lla jatkuvasta tinnituksesta ei haittaa
- 1-2 %:lla heikentää merkittävästi elämänlaatua

Mitä ääni on?

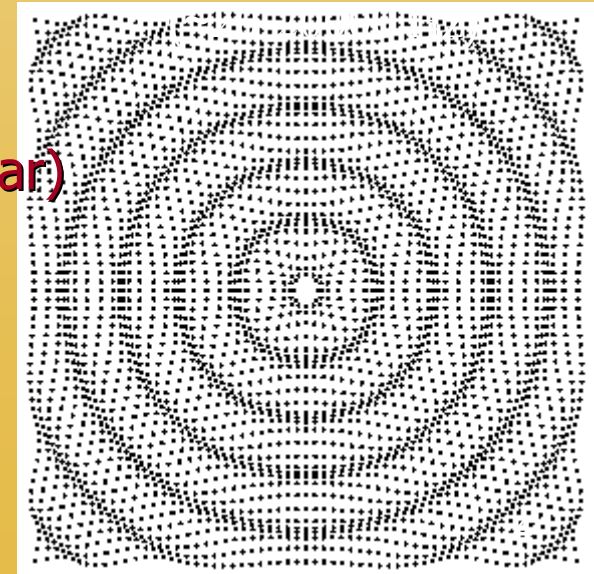
- Äänilähde, väliaine, tila ja kuulija



$$f(\text{Hz}) = f\left(\frac{1}{s}\right)$$

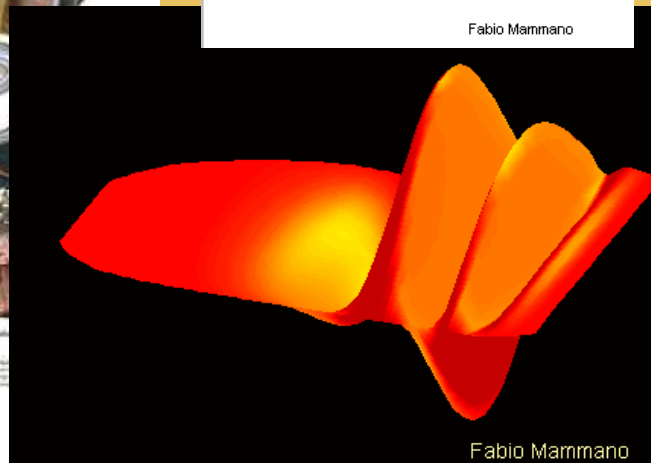
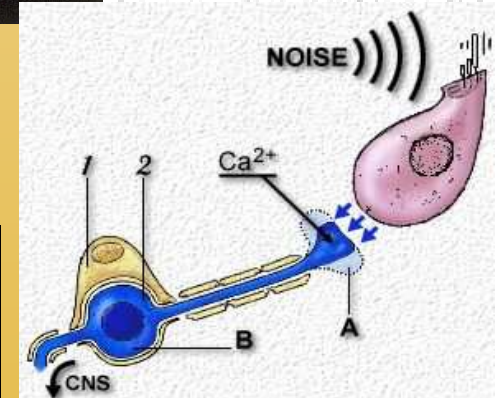
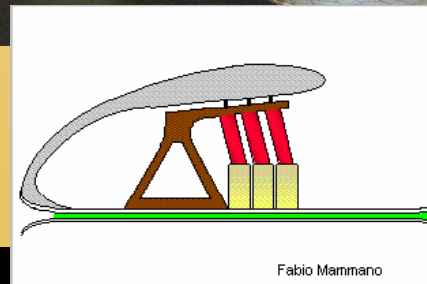
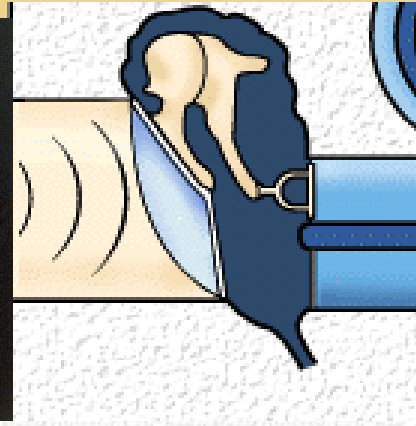
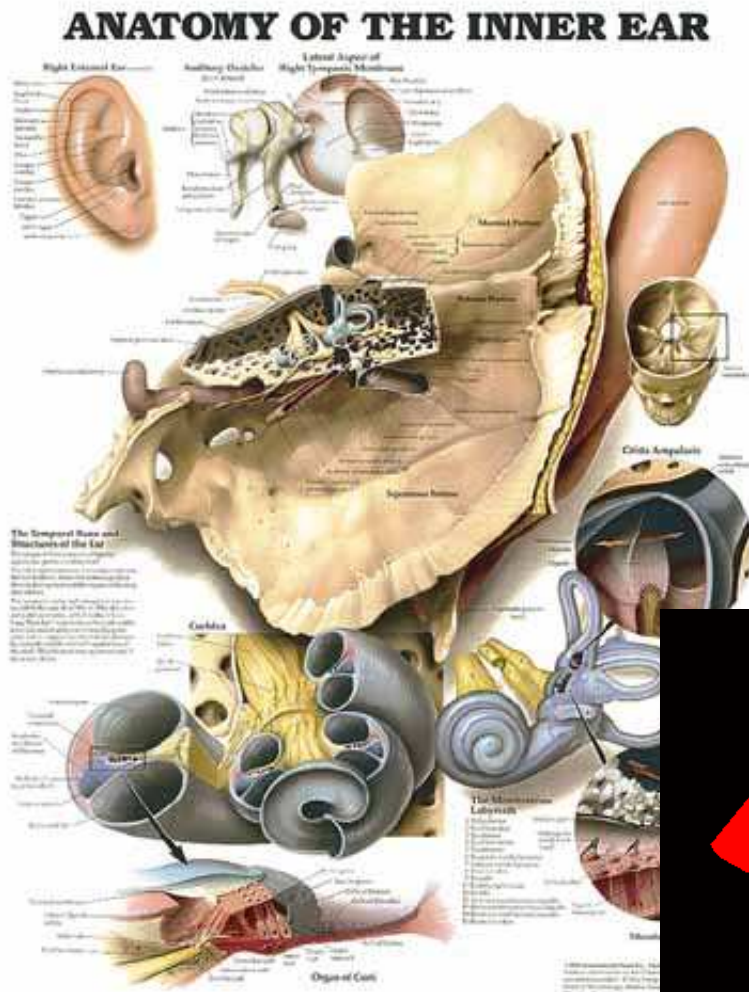
- Äänen nopeus ilmassa $c = 344 \text{ m/s}$ (21°C, 1 bar)

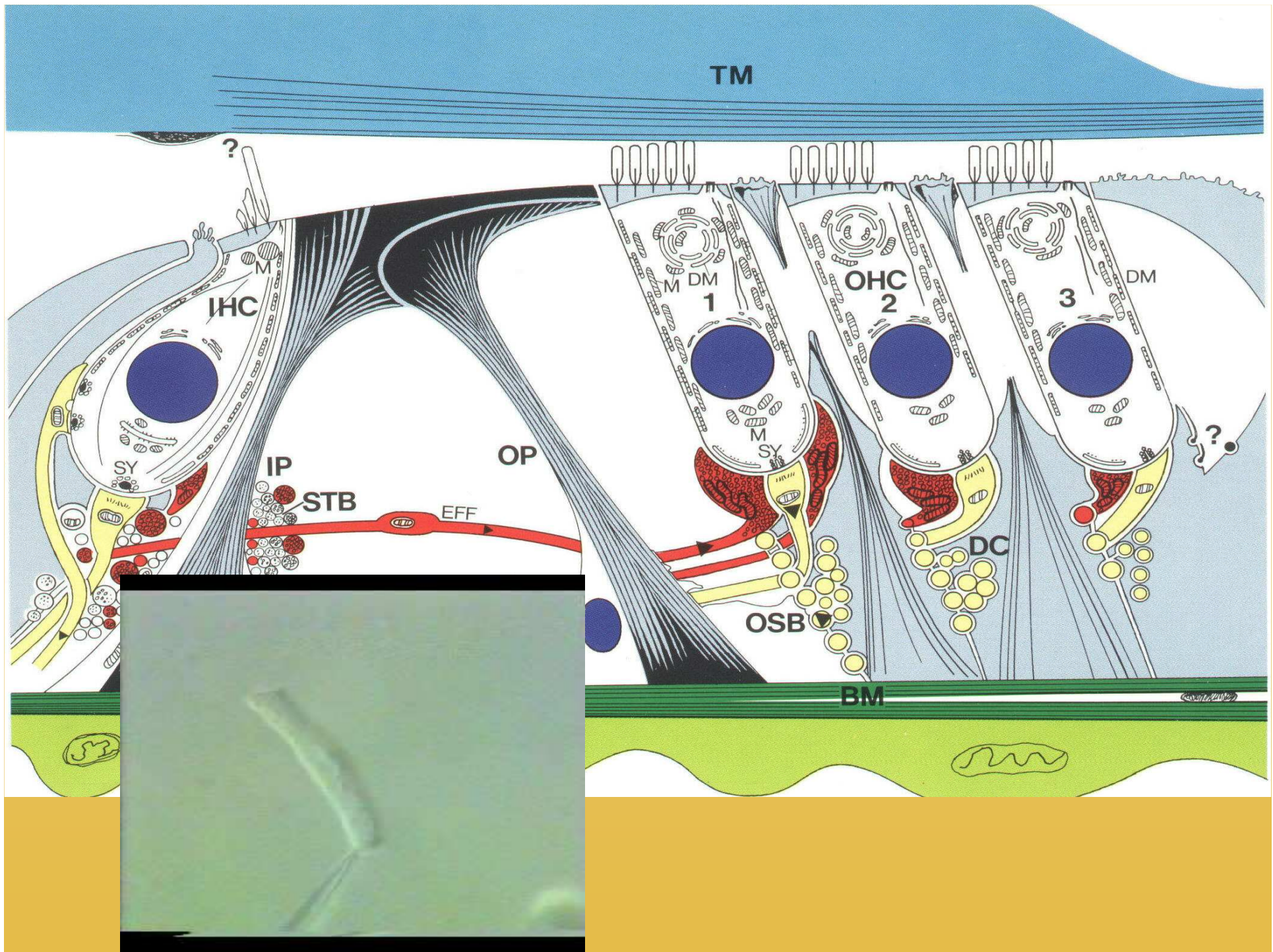
$$c = f \cdot \lambda \Leftrightarrow \lambda = \frac{c}{f}$$
$$\lambda = \frac{344}{100} = 3.4 \text{ m}$$
$$\lambda = \frac{344}{1000} = 34 \text{ cm}$$



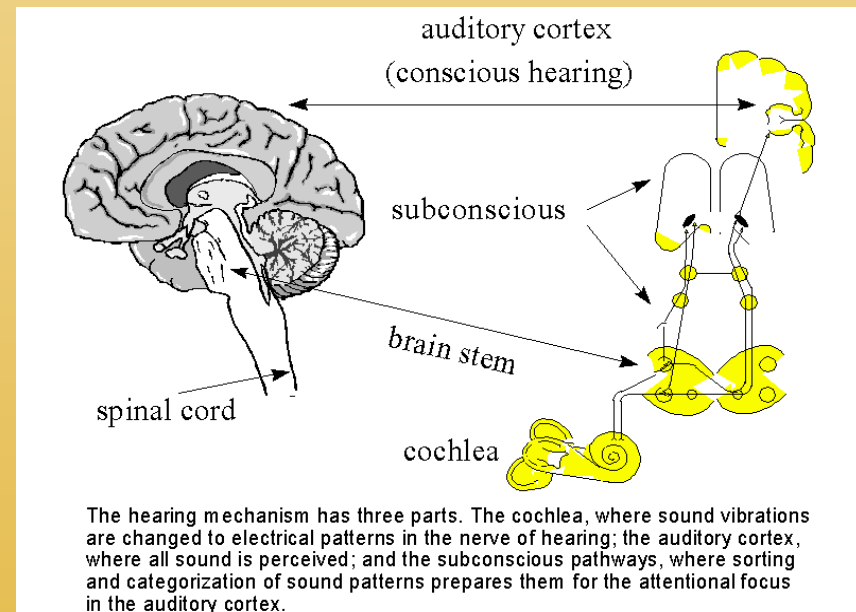
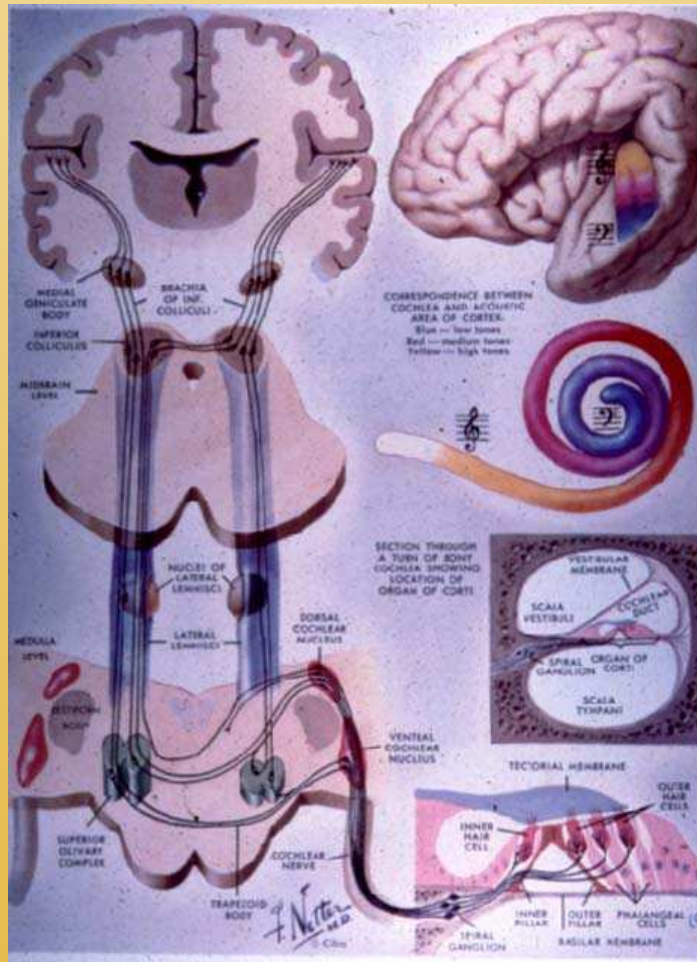
Kuinka kuulemme –

Ääni Ulkokorva Välikorva Sisäkorva Kuulohermo



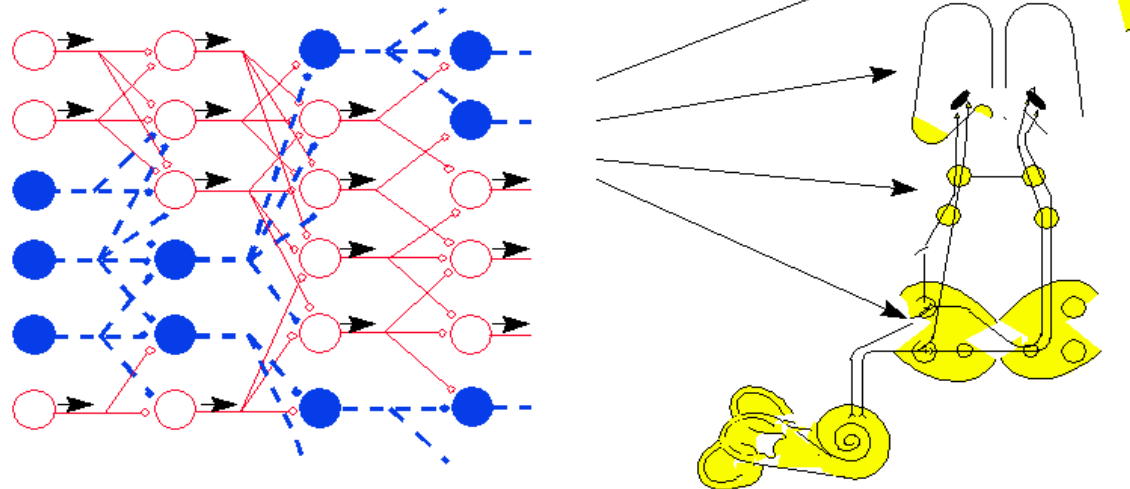


Kuulohermo ja kuuloradat



Alitajuinen hermoverkko

Nerve networks 'Neuronal networks'

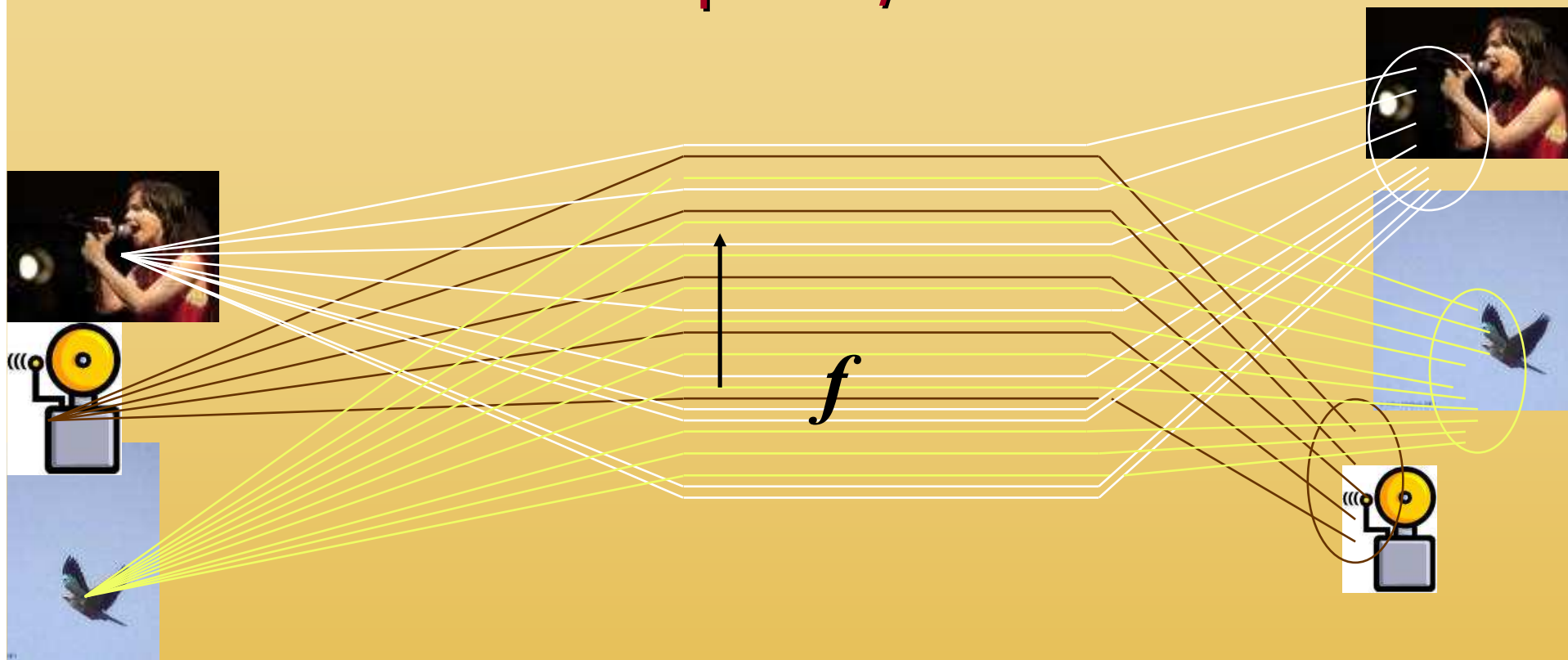


Pathways between ear and brain are not passive cables. They consist of millions of neurones in a complex network capable of pattern recognition, filtering and categorization of sounds. These activities, vital to the extraction of important messages from background noise, happen unconsciously, even during sleep.

lähde

simpukka/hermo

aivokuori



Kuulon kehitys - hahmontunnistus

- Aistinsolu rytmittää hermon itsetoimintaa.
- Sekavaan hermotoimintaan tulee järjestystä, hahmoja, joille luodaan tiedon keruun avulla merkitys ja mielekäs vaste.
- Hahmot lisääntyvät, tarkentuvat, eriytyvät ja yhdistyvät vähitellen kokonaisuuksiksi.
- Toimintavaste = merkitys on sidottu äänihahmon, paikan ja tilanteen kokonaisuuteen

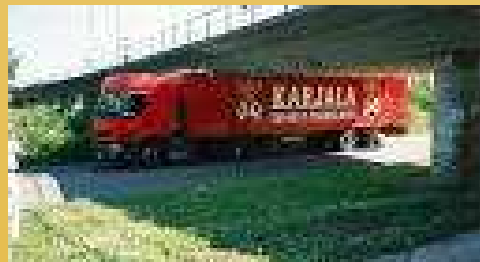
Aivojen tarveharkinnan tavoite

- aivoissa rakenteita ja toimintaa kehitetään palvelemaan tärkeiksi koettuja tehtäviä (lisääntyminen, eloonjääminen)
- toiminnot automatisoidaan ehdollisiksi heijasteiksi = johdotetaan hermosäikeillä ja -päätteillä



Valikoiva kuulo - turvallisiin ääniin tottuminen

Suurin osa (kuulo)havainnoista ei pääse alitajuisen hermoverkon läpi tietoisuuteen



Tärkeisiin ääniin ei saa turtua

- Oma nimi
- Hälytysmerkit
- Vauvan kitinä äidille
- Lattialaudan narahdus

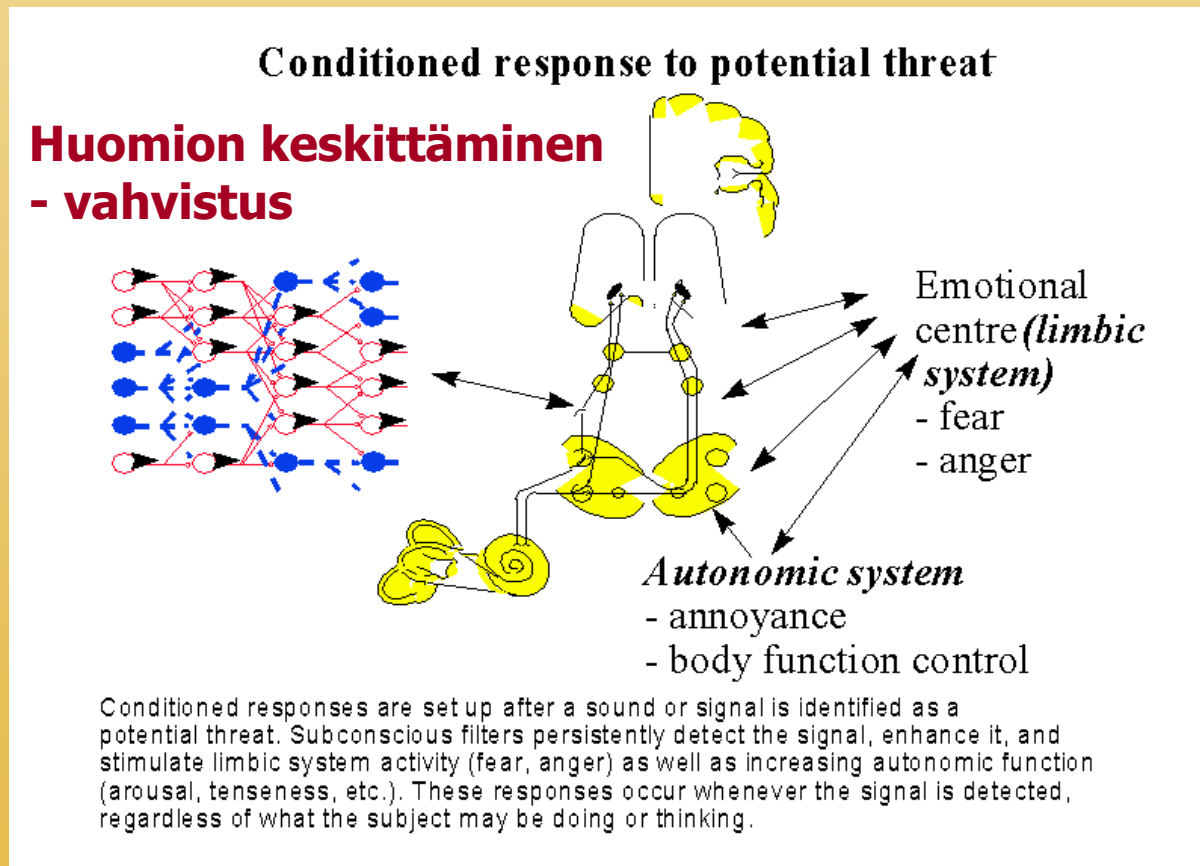


Limbinen järjestelmä – tunneleima
Stressireaktio:
Autonominen hermosto
Kortisoni Adrenaliini

Tinnituksen synty / säilyminen

- Hiljaisuuden koodi – hahmontunnistuksen sumea logiikka.
- Mikä tahansa muutos kuulemisessa voi häiritä kuulohahmon tunnistamista – syntyy uusi hahmo, joka pitää luokitella.
- Ilmiön jatkuminen johtaa merkityksen mukaan joko tottumiseen tai valvontaan.
- Tuntematon = mahdollinen vaara.

Automaattinen ehdollinen vaste uhkatekijää kohtaan



Tiedostamaton ja tiedostettu käsitys äänen aiheuttajasta määrää (tunne)reaktion

- Pankinjohtaja - vesisäiliö
- TV seinän takana
- Lontoon maanalainen
- Pakettiliikenne uudelle naapurille
- Jumalallinen yhteys

Hermoston toimintatila vaikuttaa reaktioon

- Ärtynyt ja kiihtynyt hermosto havaitsee pienet poikkeamat ja reagoi vahvasti → pakonomainen muutosten tarkkailu.
- Kroonisen tinnituksen haitan aste selittyy ensisijaisesti keskushermoston tilasta (masennus, ahdistus, kielteiset asenteet).

Tinnitus ja ääniherkkyys misofonia-hyperakuusi-fonofobia

- Tavalliset äänet kuuluvat liikaa – tinnitus lisääntyy
- Kuulohermoverkoston ärtyminen molempien takana
- Esiintyvät usein yhdessä
- Hoitona siedätys kohinalla
- Suojaus puretaan vähitellen



Aivojen mukautuvuus - tarveharkinta

- Aivotoiminnot ja rakenne muovautuvat sisäisen tarpeen sanelemina = oppiminen
- Aivohalvaus
- Puolustautuminen tinnituksen edustamaa uhkaa vastaan
- Taloudellisuus - vain tarpeellisia toimintoja pidetään yllä > poisoppiminen

Tinnituksen uudelleen oppiminen

- Tinnituksen oikean merkityksen ymmärtäminen ja usko siihen poistaa hälytystarpeen.
- Tarpeettomana reaktio kuluu pois vähitellen = tottuminen.
- Käsitellään alitajunnassa kuten ympäristöääni.
- Aikaa kuluu 1-2 v.

Ympäristöäänet - hiljaisuus

- Hiljaisuus lisää suhteellisesti tinnituskokemusta, sen kontrastia – hiljaisuuden välttäminen.
- Kuuloradat aktivoituvat – tinnitus voimistuu.
- Kohinatyyppiset ympäristöäänet korkeintaan tinnituksen voimakkuudella auttavat tulkitsemaan tinnituksenkin ympäristöääneksi.
- Kohinakojeet – TRT= Tinnitus Retraining Therapy

Kuulovian auttaminen

- Kuulovika lisää kuuntelustressiä ja vilkastuttaa hermoverkon toimintaa.
- Kuulovian auttaminen kuulokojeella helpottaa kuulemista ja lisää ympäristöäänänten osuutta sisäisiin verrattuna.

Stressireaktion hoitaminen

- Kun tinnituksesta on vaivaksi, ongelma on ensisijaisesti voimavaroja sitova **krooninen stressireaktio**.
- Vaivaa helpottavat kaikki stressinhallintaa auttavat tekijät: rentoutus, liikunta, pistoshoidot, ym...

Lääkehoidon merkitys

- Ei kaikkia auttavaa lääkitystä –
hermotoimintaa ei kannata lamata.
- Unettomuus ja masennus hoidettava
erikseen.

Mitä pitää tehdä itse:

- Diplomatiharjoitukset
- Ääniympäristön rikastaminen
- Istunnon kertaaminen selostuksen avulla
- Stressin hallinta (liikunta ja rentoutus)
- Elämän puitteet kuntoon
- Keskusteluaika uudestaan 2-3 kk päästä

Kirjallista tietoa internetistä:

www.tinnitus.org

personal.fimnet.fi/sll/kyosti.laitakari