* Elimistön toiminnan mittaukset:
  + verenpaine, sydämen syke, ihon sähköjohtavuus 🡪 kertovat esim. stressistä
* Aivokuvantamismenetelmät
  + aivojen sähköistä ja kemiallista toimintaa sekä verenkierron ja hapankulutuksen lisääntymistä voidaan rekisteröidä
  + rakenteelliset ja toiminnalliset menetelmät
  + ajallisesti ja paikallisesti tarkat menetelmät
* Psykologian tieteelle toiminnalliset menetelmät antavat enemmän tietoa kuin rakenteelliset

**Hermoston tutkimusmenetelmiä**

|  |  |
| --- | --- |
| Rakenteelliset menetelmät:   * aivojen anatomia * tarkka kuva aivoista kallon läpi * tiede ja diagnoosit | Toiminnalliset menetelmät   * mitkä kohdat aivoissa aktivoituvat * miten prosessi etenee ajallisesti * tieteellisen tutkimuksen menetelmiä |
| CT-kuvaus   * 3D-rakennekuva * röntgensäteily * epätarkka * kasvaimet ja verenvuotojen toteaminen | EEG   * vanhimpia menetelmiä * hermosolujen sähköinen aktivaatio havaitaa * ajallisesti tarkka * migreeni, uniongelmat |
| MRI (magneettiresonanssikuvaus)   * rakenteellinen magneettikuvaus * kolmiulotteinen kuva, aivojen kudokset erottuvat hyvin * paras aivojen rakenteen tarkkaan kuvaamiseen * potilas makaa putkessa * taksikuskien hippokampukset   Magnetic resonance imaging of the brain - Wikipedia | MEG   * sähköisen toiminnan synnyttämät magneettikentät * paikallisesti tarkempi kuin EEG |

TMS

Aivotoiminnan muuntamismenetelmät

Paikannustarkkuudeltaan hyvät menetelmät

Yksittäissolurekisteröinti EEG MEG

PET, MRI fMRI, yksittäissolurekisteröinti

Ajalliselta tarkkuudelta hyvät menetelmät

Tiivistelmä:

* Aivoja on aiemmin tutkittu tarkastelemalla kuolleiden ihmisten aivoja. Nykyään erilaiset kuvantamismenetelmät mahdollistavat aivojen tutkimisen tässä ja nyt.
* Toiminnalliset ja rakenteelliset menetelmät sopivat eri tarkoituksiin. Tutkimuksissa voidaan hyödyntää useita menetelmiä, jolloin saadaan enemmän tietoa aivojen toiminnasta.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Toiminnalliset menetelmät: |
|  | PET:   * Potilaan verenkiertoon ruiskutetaan radioaktiivista merkkiainetta, merkkiaineen hajoamisesta syntyy säteilyä, jonka PET-laite havaitsee * merkkiaine kulkeutuu sille aivoalueelle, joka on aktiivinen esim. nauraessa 🡪 saadaan tietoa mikä alue aktivoituu missäkin toiminnossa * kuvaaminen hidasta |
|  | fMRI:   * hermosolut kuluttavat happea toimiessaan, joten hapenkulutus kertoo epäsuorasti hermosolujen toiminnasta * aivotutkimuksen käytetyimpiä menetelmiä * esim. vaativa tai helppo päättelytehtävä * paikallisesti hyvin tarkka |