

LAURIKAINEN, ANNI: Aivojen valkean aineen muutokset ja kognitio:  
Visuaalinen ja kvantitatiivinen analyysi

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 21 s.  
PET-keskus  
Toukokuu 2018

---

Aivojen valkea aine muodostuu hermosolukimpuista, jotka muodostavat ratoja aivokuorelle ja sieltä pois päin, sekä eri aivojen osien välillä. Valkean aineen muutoksia voidaan havainnoida eri kuvantamistekniikoiden avulla. Muutoksia on todettu esiintyvän kognitiiviselta tasoltaan heikentyneillä henkilöillä, kuten muistisairauksia sairastavilla ja lievää muistitoimintojen heikentymää (Mild Cognitive Impairment, MCI) sairastavilla potilailla. Ne voivat kuitenkin liittyä myös normaaliin ikääntymiseen kognitioltaan terveillä henkilöillä, mikä vaikeuttaa muutosten tulkintaa. Runsaita valkean aineen muutoksia tavataan varsinkin aivoverenkiertohäiriöiden muistisairauksissa, kuten pienten suonten taudissa. Syitä valkean aineen muutoksille ei tarkalleen tiedetä. Todennäköisimpänä mekanismina pidetään aivojen iskeemistä vauriota, joka johtuu aivokudoksen pienten sisäisten valtimoiden muutoksista.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää aivojen valkean aineen muutosten esiintymistä terveillä iäkkäillä verrokeilla, lievää muistitoimintojen heikentymistä sairastavilla sekä Alzheimerin tautia (AT) sairastavilla henkilöillä. Lisäksi halusimme selvittää, antavatko valkean aineen muutosten laajuuden arviointiin käytetyt visuaalinen ja kvantitatiivinen arvio samanlaiset tulokset, ja kuinka valkean aivoaineen muutokset ovat yhteydessä tutkittavien muisti- ja muihin tiedonkäsittelytoimintoihin (kognitiivisiin toimintoihin). Tutkimuksessa käytetty aineisto on peräisin eri tutkimusprojekteista, joissa on käytetty aivojen tutkimiseen MRI-kuvantamista. Tilastolliset testit tehtiin käyttäen SAS JMP Pro 12 -ohjelmaa.

Tutkimuksessa havaittiin, että AT:a sairastavilla henkilöillä oli enemmän valkean aineen muutoksia kuin verrokeilla useilla tutkituista aivoalueista. MCI-ryhmässä oli lukumääräisesti enemmän valkean aineen muutoksia kuin verrokeilla, mutta tämä oli tilastollisesti merkitsevää (raja-arvona  $p \leq 0.05$ ) vain muutamalla aivoalueella. Visuaalisen ja kvantitatiivisen arvion havaittiin olevan yhteydessä toisiinsa, ja eroja tutkittavien ryhmien välillä tuli esiin molemmilla analyysitavoilla. Lisäksi visuaalisessa analyysissä havaittiin valkean aineen muutosten olevan yhteydessä muisti- ja tiedonkäsittelytoimintoja mittaavien testien tuloksiin.

Asiasanat: valkean aineen muutokset, lievä kognitiivinen heikentyminen, kvantitatiivinen analyysi, visuaalinen analyysi