

Dietary caffeine and brain dopaminergic function in Parkinson's disease

Emmi K. Saarinen^{1,2}, Tomi Kuusimäki^{1,2}, Kari Lindholm², Kalle Niemi^{1,2}, Emma A. Honkanen^{1,2}, Tommi Noponen^{3,4}, Marko Seppänen³, Toni Ihalainen⁵, Kirsi Murtoimäki⁶, Tuomas Mertsalmi⁶, Elina Jaakkola^{1,2}, Elina Myller^{1,2,6}, Mikael Eklund^{1,2}, Simo Nuutila^{1,2}, Reeta Levo⁶, Kallol Ray Chaudhuri⁷, Angelo Antonini⁸, Tero Vahlberg⁹, Marko Lehtonen¹⁰, Juho Joutsa^{1,2,11,12}, Filip Scheperjans⁶, Valtteri Kaasinen^{1,2}

Ann Neurol, julkaistu verkossa 20.5.2024.

Kofeiini vaikuttaa aivojen dopamiinitoimintaan Parkinsonin taudissa

Pitkäaikainen suuri kofeiininkulutus on yhteydessä Parkinsonin tautia sairastavien potilaiden dopamiinitoiminnan muutokseen. Kofeiinin käyttö ennen diagnostista aivojen dopamiinikuvantamista voi myös vaikuttaa kuvaustulokseen.

Useat tutkimukset ovat osoittaneet kahvin ja kofeiinin käytön pienentävän Parkinsonin taudin riskiä. Kofeiinin vaikutusta Parkinsonin taudin etenemiseen ei ole kuitenkaan tutkittu aikaisemmin. Turun yliopiston ja Tyksin johtamassa seurantatutkimuksessa selvitettiin, miten Parkinsonin tautia sairastavien potilaiden dopamiinitoiminta muuttuu vuosien aikana suhteessa heidän kofeiinin kulutukseensa.

Dopamiinitoimintaa mitattiin kuvantamalla aivojen dopamiininkuljettajaproteiineja (DAT) SPECT-menetelmällä. Kliiniset tutkimukset ja kuvaukset tehtiin kahteen kertaan, ensimmäisen ja toisen tutkimuksen väli oli keskimäärin kuusi vuotta. Aivojen DAT-sitoutumisen muutosta verrattiin potilaiden kofeiininkulutukseen, joka selvitettiin sekä validoidulla kyselytutkimuksella että määrittämällä kofeiinin ja sen aineenvaihduntatuotteiden pitoisuudet verinäytteestä.

Tulokset osoittivat, että paljon kofeiinia käyttävien potilaiden DAT-sitoutuminen vähennee enemmän verrattuna vähän kahvia juoviin. Dopamiinitoiminnan vähenemisen taustalla ei kuitenkaan todennäköisesti ole dopamiiniermosolujen suurempi väheneminen kofeiini-

nin käytön seurauksena, vaan pikemminkin kompensatorinen negatiivinen palautesäätely. Vaikka kyseessä saattaa olla palautuva ilmiö, ei runsaasta kofeiinin käytöstä tuloksen perusteella ole hyötyä jo diagnoosin saaneille potilaille dopamiinijärjestelmän kannalta. Suurempi kofeiinin käyttö ei myöskään johtanut vähäisempiin taudin oireisiin.

Toinen merkittävä löydös oli, että akuutti kofeiinin käyttö esimerkiksi kuvauspäivän aamuna suurensi hetkellisesti DAT-sitoutumisarvoja. Tämä voi vaikeuttaa Suomessakin yleisesti kliinisesti käytössä olevan aivojen DAT-kuvauksen tulkintaa raja-arvoisissa tapauksissa. Tutkimustulosten perusteella kahvista ja kofeiinista olisi syytä pidättäytyä vähintään 24 tunniksi ennen diagnostista DAT-kuvantamista. ■

¹Kliiniset neurotieteet, Turun yliopisto; ²Neurokeskus, Tyks; ³Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede, Tyks; ⁴Lääketieteellinen fysiikka, Tyks; ⁵Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede, HUS ja Helsingin yliopisto; ⁶Neurologian klinikka, HUS ja Clinicum, Helsingin yliopisto; ⁷Parkinson Foundation International Centre of Excellence, Kings College Hospital and Kings College London, Institute of Psychiatry, Psychology and Neuroscience, Kings College, London, UK; ⁸Parkinson and Movement Disorders Unit, Centre for Rare Neurological Diseases, Padua Neuroscience Center (PNC), Department of Neuroscience, University of Padua, Italy; ⁹Bioestatistiikan yksikkö, Turun yliopisto ja Tyks; ¹⁰Farmasian laitos, terveystieteiden tiedekunta, Itä-Suomen yliopisto; ¹¹Kansallinen PET-keskus, Tyks; ¹²Turku Brain and Mind Center, Turun yliopisto