

**Dopamine and opioid neurotransmission in behavioral addictions:
a comparative PET study in pathological gambling and binge eating**

Joonas Majuri^{1,2,3}, Juho Joutsa^{1,2,3}, Jarkko Johansson³, Valerie Voon⁴, Kati Alakurtti^{3,5}, Riitta Parkkola⁵, Tuuli Lahti⁶, Hannu Alho⁶, Jussi Hirvonen^{3,5}, Eveliina Arponen^{3,7}, Sarita Forsback^{3,7}, Valtteri Kaasinen^{1,2,3}

Neuropsychopharmacology 2016, julkaistu verkossa 24.11.

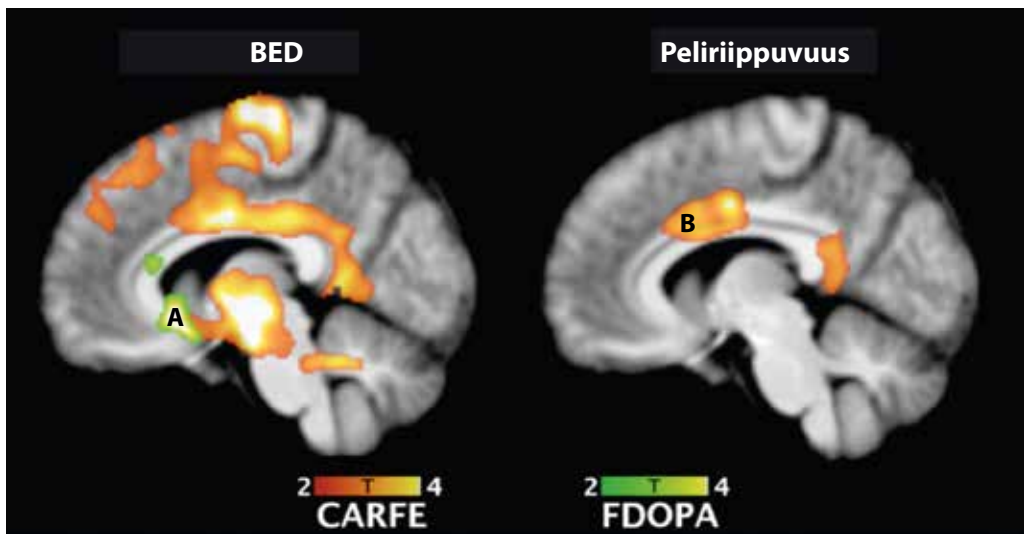
Peliriippuvuus ja kohtauksittainen ahmimishäiriö ovat neurobiologisesti eri sairauksia

Peliriippuvuus samoin kuin muutkin toiminnalliset riippuvuudet sekä kohtauksittainen ahmimishäiriö (binge eating disorder, BED) muistuttavat tiettyjen kliinisten piirteidensä osalta huume- ja lääkeaineriippuvuuksia. Toiminnallisissa riippuvuuksissa pakonomainen toisto ja tarve kohdistuvat kuitenkin itse toimintamalliin, ei ulkoiseen kemialliseen ärsykeeseen. Tässä tutkimuksessa osoitettiin, että ilmiänsultaan erilaiset riippuvuussairaudet ovat myös neurobiologisesti eri sairauksia.

Positroniemissiotomografiassa (PET) verrattiin dopamiinin ja opioidien vaikutuksia pe-

liriippuvuudesta ja BED:stä kärsivien potilaiden sekä terveiden verrokkien aivotoimintaan. Tulokset osoittavat, että riippuvuudet rahapelaamiseen ja syömiseen eroavat neurobiologisesti. Lisäksi muutokset välittäjäaineiden toiminnassa ovat osittain päinvastaisia verrattuna kirjallisuudessa esitettyyn päihderiippuvuuden neurobiologiaan.

Tutkimuksessa kuvattiin 15 rahapeliriippuvaisen, seitsemän BED-potilaan sekä 17 terveen verrokin aivot kahdesti PET:llä. Merkkiaineina käytettiin myy-opioidireseptoreihin sitoutuvaa ¹¹C-karfentaniilia ja dopamiinin



KUVA. ¹¹C-karfentaniilin ja ¹⁸F-fluorodopan sitoutuminen kohtauksittaisessa ahmimishäiriön (BED) ja peliriippuvuuden yhteydessä. Vasemmalla aivoalueet, joissa merkkiaineiden sitoutuminen on BED-potilailla heikompaa kuin terveillä verrokeilla. Vastaavasti oikealla peliriippuvaisten ja verrokkien väliset ryhmäerot. A = nucleus accumbens, B = anteriorinen pihtipoimu

tuotantoa kuvaavaa ¹⁸F-fluorodopaa. Ryhmät valittiin vastaamaan toisiaan mahdollisten sekoittavien tekijöiden osalta, eikä esimerkiksi alkoholi- tai huumeriippuvuuksia sallittu.

BED-potilailla ¹¹C-karfentaniilin sitoutuminen oli vähentynyt laajasti aivojen eri osissa, muun muassa palkitsemisjärjestelmään keskeisesti liittyvillä aivoalueilla. Peliriippuvaisilla ¹¹C-karfentaniilin sitoutuminen oli sen sijaan heikentynyt vain pihtipoimun (gyrus cinguli) etuosissa. ¹⁸F-fluorodopan sitoutuminen oli BED-potilailla selvästi vähentynyt aivojen palkitsemisjärjestelmän keskeisellä alueella accumbens-tumakkeessa. Vastaavaa sitoutumisen heikkenemistä ei havaittu rahapeliiriippuvaisilla. Merkkiaineiden sitoutumisen voimakkuus ei riippunut koehenkilöiden iästä, sukupuolesta, painoindeksistä tai tupakoinnista.

Löydökset osoittavat, että peliriippuvuutta ja BED:tä ei voida neurobiologisesti rinnastaa toisiinsa. Lisäksi todetut poikkeavuudet ovat päinvastaisia kuin esimerkiksi alkoholismissa, jossa sitoutuminen myy-opioidireseptoreihin on laaja-alaisesti lisääntynyt. Tulokset tuovat merkittävää uutta tietoa tulevaisuuden lääkekehitystyöhön. ■

¹Tyks, neurotoimialue, ²Neurologian oppiaine, Turun yliopisto, ³Valtakunnallinen PET-keskus, Turun yliopisto, ⁴Department of Psychiatry, University of Cambridge, UK, ⁵Radio-logian oppiaine, Turun yliopisto, ⁶Päihteet ja riippuvuudet -yksikkö, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki, ⁷Valtakunnallinen PET-keskus, Åbo Akademi