

**Alcohol consumption during adolescence is associated with reduced grey matter volumes**Noora Heikkinen<sup>1,2</sup>, Eini Niskanen<sup>3</sup>, Mervi Könönen<sup>1,4</sup>, Tommi Tolmunen<sup>5,7</sup>, Virve Kekkonen<sup>2,5</sup>,  
Petri Kivimäki<sup>2</sup>, Heikki Tanila<sup>6</sup>, Eila Laukkanen<sup>5,7</sup>, Ritva Vanninen<sup>1,8</sup>

Addiction, julkaistu verkossa 19.11.2016

## Runsa alkoholin käyttö nuoruudessa liittyy magneettikuvauksessa havaittavaan aivojen kuorikerroksen ohenemiseen

**Nuorena aloitettu** runsas alkoholin käyttö liittyy aivojen harmaan aineen vähenemiseen erityisesti pihtipoimun (gyrus cinguli) ja aivosaaressa (insula) alueilla. Merkittävää on, että tilavuusmuutoksia todettiin nuorilla, joilla ei ollut varsinaista diagnosoitua päihdehäiriötä runsaasta alkoholin käytöstä huolimatta.

Nuoruusiässä aivojen rakenteellinen kypsyminen on vielä keskeneräistä, ja erityisesti otsalohkojen ja pihtipoimun alueet kehittyvät vielä parikymppisenäkin. Tutkimuksen tulokset viittaavat vahvasti siihen, että runsas alkoholin käyttö häiritsee tätä aivojen nuoruusiän kypsyamisprosessia. Pihtipoimun on havaittu olevan yhteydessä impulssikontrolliin, ja sen rakennemuutos voi siten olla oleellinen myöhemmän päihdehäiriön kehitymisessä. Aivosaaressa rakenteellisten muutosten puolestaan on arvioitu liittyvän nuorten heikentyneeseen kykyyn aistia alkoholin negatiivisia vaikutuksia ja vaikuttavan sitä kautta mahdollisen päihderiippuvuuden syntymiseen.

Tutkimuksessa tehtiin aivojen tarkka rakenteellinen magneettikuvaus (MK) nuorille terveille aikuisille, joiden alkoholin käyttö oli ollut runsasta koko nuoruusiän ajan, sekä samanikäisille verrokkihenkilöille, jotka olivat käyttäneet alkoholia vain vähän. Tutkimusaineisto pohjautui kolmeen aiempaan poikittaistutkimukseen, jotka toteutettiin vuosina 2005, 2010 ja 2015. Aineiston nuoret olivat ensimmäisen poikittaistutkimuksen aikana 13–18-vuotiaita.

Kaikki nuoret olivat opinnoissaan hyvin menestyviä, ja mielenterveyden ongelmia oli saman verran molemmissa ryhmissä. Aivojen MK:ssa havaittiin aivojen kuorikerroksen tilavuudessa tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä. Alkoholia runsaasti käyttäneillä nuorilla osoitettiin harmaan aineen tilavuuden pienentyneen otsalohkojen etuosissa molempien pihtipoimujen alueilla sekä oikealla aivosaaressa alueella.

Tarkkaa mekanismia näille aivojen kuorikerroksen rakenteellisille muutoksille ei vielä tiedetä. On kuitenkin saatu viitteitä siitä, että jos alkoholin käyttö lopetetaan tai sitä ainakin vähennetään huomattavasti, osa muutoksista voi olla palautuvia. Koska nuorille turvallisen alkoholin käytön riskirajoja on mahdotonta arvioida, olisi heidän alkoholin käyttöönsä tärkeää puuttua ajoissa. Sitä tulisi myös aktiivisesti seuloa terveydenhuollossa. ■

<sup>1</sup>Kliininen radiologia, Kuopion yliopistollinen sairaala, <sup>2</sup>Kliininen tohtoriohjelma, kliinisen lääketieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto, <sup>3</sup>Sovelletun fysiikan laitos, Itä-Suomen yliopisto, <sup>4</sup>Kliininen neurofysiologia, Kuopion yliopistollinen sairaala, <sup>5</sup>Psykiatria, Kuopion yliopistollinen sairaala, <sup>6</sup>A. I. Virtanen -instituutti, <sup>7</sup>Psykiatria, kliinisen lääketieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto, <sup>8</sup>Kliininen radiologia, kliinisen lääketieteen yksikkö, Itä-Suomen yliopisto