

## FRONTAALINEN ALFA-AKTIIVISUUS EEG:SSÄ ENNUSTAA HERÄTETTÄVYYTTÄ PROPOFOLI- JA DEKSMEDETOMIDIINANESTESIAN AIKANA

Annalotta Scheinin<sup>1,2</sup>, Roosa Kallionpää<sup>1</sup>, Duan Li<sup>3</sup>, Kaike Kaisti<sup>4</sup>, Katja Valli<sup>1</sup>, Anthony G Hudetz<sup>3</sup>, Anu Maksimow<sup>2</sup>, Jaakko Långsjö<sup>5</sup>, Antti Revonsuo<sup>1</sup>, George Mashour<sup>3</sup>, Harry Scheinin<sup>1,2,6</sup>

<sup>1</sup>Turun yliopisto, <sup>2</sup>TYKS TOTEK, <sup>3</sup>Michiganin Yliopisto, Ann Arbor, Yhdysvallat, <sup>4</sup>OYS, <sup>5</sup>TAYS Teho-osasto, <sup>6</sup>Terveystalo Pulssi

### ► Tutkimuksen tarkoitus.

Anestesiaa voidaan käyttää tajunnantutkimuksen työkaluna. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli verrata aivosähkökäyrän spektrimuutoksia deksmedetomidiini- ja propofoliantostelun sekä eri tajunnantilojen aikana.

**Aineisto ja menetelmät.** Tutkimukseen rekrytoitiin 47 oikeakätistä, vapaaehtoista miestä, jotka satunnaisesti saamaan deksmedetomidiini- (n=23) tai propofoli-infuusio (n=24) tavoiteohjatusti laskimoon.

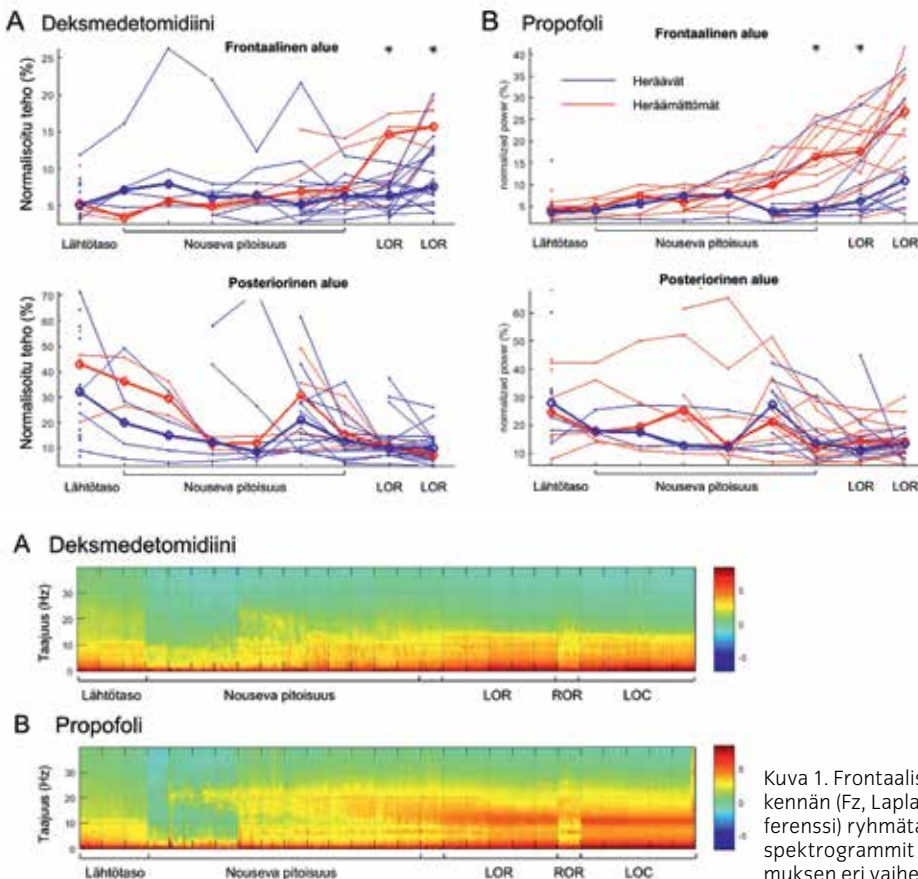
Kokeessa aloitettiin sedatoivilla plasmapitoisuuksilla ja annosta nostettiin kunnes saavutettiin reagoimattomuus (Loss of Responsiveness, LOR). Kun LOR oli saavutettu, koehenkilöt pyrittiin herättämään (Return of Responsiveness, ROR) unesta tasaisesti jatkuvan lääkainfuusion aikana. Lopuksi tavoitepitoisuutta nostettiin 1,5xLOR-pitoisuuteen tajuttomuuden saavuttamiseksi (Loss of Consciousness, LOC). Aivosähkökäyrää rekisteröitiin 64-kanavaisella laitteistolla ja signaaliprosessoitiin

MATLABilla. Kaistakohtainen teho laskettiin seuraaville taajuuskaistoille: hidas delta (0.1-1 Hz), delta (1-4 Hz), theta (4-8 Hz), alfa (8-14 Hz) ja beta (15-25 Hz).

**Tulokset.** Keskimääräinen (vaihteluväli) tavoitepitoisuus LOR:ssa oli 2,06 (0,91–3,16) ng/ml deksmedetomidiinilla ja 1,67 (0,60–2,94) µg/ml propofolilla. Kahdeksantoista (78%) deksmedetomidiini- ja 10 (42%) propofolikoehenkilöä oli herätettävissä infuusion aikana (p<0,05). Molemmilla lääkkeillä frontaalinen alfa-aktiivisuus lisääntyi LOR:ssa ja palautui ROR:ssa (Kuva 1). Deksmedetomidiiniryhmässä delta-aktiivisuus lisääntyi kaikilla aivoalueilla LOR:ssa ja LOC:ssa, kun taas hitaan deltan teho lisääntyi reagoimattomuuden jatkuessa, erityisesti aivojen posteriorisissa osissa. Propofoliryhmässä delta- ja hidas delta-aktiivisuus lisääntyivät LOR:ssa ja LOC:ssa aivojen posteriorisissa osissa. Yksilöiden välisestä suuresta vaihtelusta johtuen mikään mitatuista taajuuskaistoista ei kuitenkaan pystynyt luotettavasti erottamaan koehenkilöiden tajunnantilaa. Kummassakin ryhmässä alfa-aktiivisuuden teho reagoimattomaan tilaan siirtyessä oli korkeampi koehenkilöillä, joita ei pystytty infuusion aikana herättämään (Kuva 2, p<0,05).

**Johtopäätökset.** Enemmistö deksmedetomidiini- ja noin puolet propofolikoehenkilöistä oli mahdollista herättää tasaisen lääkainfuusion aikana, joka oli yksilöllisesti titrattu reagoimattomuudelle. Frontaalisen EEG:n alfa-aktiivisuuden teho ennusti herätettävyyttä tasaisen lääkainfuusion aikana. ■

Kuva 2. Alfa-aktiivisuuden teho (%) aivojen etu- ja takaosissa. Yksilöt (ohuet viivat); keskiarvot (lihavoidut viivat); \*p<0,05 heräävien ja heräämättömien välillä (Wilcoxonin testi).



Kuva 1. Frontaalisen kytkennän (Fz, Laplace-referenssi) ryhmätason spektrogrammit tutkimuksen eri vaiheissa.