

EEG-REAKTIIVISUUS SÄILYY ANESTESIALÄÄKKEIDEN AIHEUTTAMAN TAJUNNANMENETYKSEN AIKANA

Kimmo Kaskinoro¹, A Maksimow¹, J Långsjö², S Georgiadis³, H Scheinin⁴ ja S Jääskeläinen⁵

¹TYKS, ATEK-klinikka, Turku ²TAYS, teho-osasto, Tampere ³Itä-Suomen yliopisto, Sovelletun fysiikan laitos, Kuopio

⁴Turun yliopisto, PET-keskus, Turku ⁵TYKS, Kliininen neurofysiologia, Turku

Tutkimuksen tarkoitus

EEG:n reaktiivisuutta yleisanestesian aikana ei ole systemaattisesti tutkittu. Esimerkiksi kipuärsyksen tiedetään aiheuttavan EEG:n reaktiivisuutta kirurgisessa anestesiassa (1). Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää silmien avauspyynnön vaikutuksia EEG-signaaliin eri anestesia-aineilla aiheutetun tajuttoman tilan aikana.

Aineisto

30 tervettä nuorta vapaaehtoista miestä (ikä 19-30 vuotta).

Menetelmät

Koehenkilöt jaettiin kolmeen yhtä suureen ryhmään (à N=10) saamaan joko deksmedetomidiniä, propofolia tai sevofluraania. Deksmetomidini ja propofoli annosteltiin tavoiteohjattuina (STANPUMP) infusioina ja sevofluraani inhalaationa aloittaen pienillä sedatiivisilla konsentraatioilla. Tutkimuksen aikana konsentraatiota nostettiin portaittain 10 min välein kunnes koehenkilöt menettivät tajuntansa, minkä jälkeen lääkkeiden annostus lopetettiin. Tajuisuutta testattiin annostelun aikana 5 min ja lääkeannostelun jälkeen 1 min välein pyytämällä koehenkilöä avaamaan silmänsä. Viimeinen testaus, jolloin koehenkilö vielä avasi silmänsä määritettiin sedaatioksi (SED); tila, jossa hän ei avannut silmiään tajuttomuudeksi (LOC) ja ensimmäinen silmienavaus LOC:n jälkeen heräämiseksi (ROC). 20-kanavaista EEG:tä rekisteröitiin jatkuvasti kokeen aikana kansainvälisen standardin (10/20-systeemi) mukaisesti. EEG:n

spektrimuutokset estimoitiiin käyttäen Kalman smoother -algoritmia (2) ja eri taajuuskaistojen muutokset analysoitiin parillisella t-testillä käyttäen monivertailukorjausta.

Tulokset

Silmienavauspyyntö aiheutti selvimmät muutokset etualueilla frontaali-elektrodiderivaatioissa. SED ja ROC -tiloissa nähtiin ryhmätason vertailuissa selvät ja usein bifaasiset muutokset delta (0,5-4 Hz), theta (4,1-8 Hz), alfa – matala – beta (8,1-15 Hz) sekä korkea-beta (15,1-30 Hz) -kaistoilla kaikilla kolmella anestesia-aineella. LOC-tilassa delta-reaktiivisuus säilyi deksmedetomidinilla ja propofolilla. Propofolilla nähtiin myös myöhäinen korkean beta-kaistan tehon voimistuminen ja samanaikainen theta-kaistan heikkeneminen. Sevofluraanin aiheuttaman tajuttoman tilan aikana EEG:n reaktiivisuutta ei ryhmätasolla todettu. Kaikilla anestesia-aineilla yksilöiden välillä oli selviä eroja EEG-reaktiivisuudessa tajuttoman tilan aikana.

Johtopäätökset

EEG:n reaktiivisuus anestesia-aineiden aiheuttaman tajuttoman tilan aikana vaihtelee eri lääkkeillä. Reaktiivisuus säilyi parhaiten propofolilla, mutta hävisi lähes täysin sevofluraanilla. ■

Viitteet

1. BJA 2011; 106: 69-76.
2. IEEE Trans Biomed Eng 2004; 51: 516-24.