

Deksmedetomidinin ja propofolin vaikutus aivojen alueelliseen verenvirtaukseen syvenevässä sedaatiossa

Kimmo Kaskinoro, Kaike Kaisti, Sargo Aalto, Jaakko Långsjö, Riku Aantaa ja Harry Scheinin

Valtakunnallinen PET- keskus Turun yliopisto;
TYKS, Anestesiologian, tehohoidon, ensihoidon ja kivunhoidon klinikka, Turku

Tutkimuksen tarkoitus

Tavoitteena oli saada lisätietoa tietoisien tajunnan hermostollisista avainrakenteista vertailemalla kahden vaikutusmekanismiltaan erityyppisen anestesia-aineen vaikutuksia hermosolujen aktiivisuustasoon syvenevässä sedaatiossa. Aktiivisuustaso kartoitettiin kuvantamalla positroniemissiotomografialla toistuvasti aivojen alueellista verenkiertoa portaittain nousevan deksmedetomidini- ja propofoli-infuusion aikana.

Aineisto

Tutkimukseen osallistui 20 vapaaehtoista tervettä nuorta miestä (10/ryhmä).

Menetelmät

Molemmilla lääkeaineilla tutkimus oli kaksiosainen. Ensimmäisessä osassa määritettiin leikkaussaliolosuhteissa yksilöllinen lääkepitoisuus, jolla koehenkilö ei enää reagoi pyyntöön avata silmiä (loss of consciousness, LOC).

Toisessa osassa tehtiin neljä PET-kuvausta yksilöllisesti määritetyillä annosportailta; i) ilman lääkettä, ii) 50 % LOC-pitoisuudesta, iii) 75 % LOC-pitoisuudesta (preLOC) ja lopuksi iv) LOC-pitoisuudella. PET-merkkiaineena käytettiin happi-15-leimattua vettä.

Infuusiot toteutettiin tavoiteohjatusti STAN-PUMP-tietokoneohjelman avulla. Tavoiteplasma-pitoisuutta nostettiin 10 min välein.

PET-tulokset analysoitiin käyttäen Statistical Parametric Mapping (SPM) -ohjelmaa.

Tulokset

Keskimääräinen (SD) LOC pitoisuus deksmedetomidiniryhmässä oli 3,17 (1,15) ng/ml ja propofoliryhmässä 1,78 (0,55) µg/ml.

Verrattuna hereilläoloon deksmedetomidini vähensi preLOC-pitoisuudella verenvirtausta talamuksessa ja aivorungossa. LOC-pitoisuudella verenvirtaus väheni myös pihtipoimussa (gyrus cingulate) ja parietaalikorteksilla.

Propofoli vähensi preLOC-pitoisuudella verenvirtausta frontaali- ja parietaalikorteksilla. LOC-pitoisuudella verenvirtaus väheni talamuksessa, precuneuksessa ja parietaalikorteksilla.

Johtopäätökset

Dexmedetomidinin löydökset tukevat epäsuorasti aiempaa tietoa sen α_2 -välitteisestä vaikutuksesta normaaleihin uniradastoihin¹, jolloin deaktivaatio alkaa jo sedaatioannoksella (preLOC) syvistä rakenteista ja leviää LOC-annoksella aivokuorelle.

Propofolin osalta löydökset sopivat GABA-välitteiseen, epäspesifiseen kortikaalisten prosessien vähenemiseen ja vasta pitoisuuksilla, joilla tajunta menetetään, nähdään toiminnan aleneminen talamuksessa². □

Kirjallisuusviitteet

1. Anesthesiology. 2003; 98: 428–36
2. J Neurophysiol. 2001; 85: 1299–308