

ONKO INTUBAATION AIHEUTTAMA EMG EROTETTAVISSA ANESTESIAMONITORIN EEG:STÄ EYE BALL -MENETELMÄLLÄ?

Antti Aho, A Yli-Hankala, L-P Lyytikäinen, K Kamata, V Jäntti
Tekonivelsairaala Coxa Oy ja TAYS, Tampere

Tutkimuksen tarkoitus

Useat asiantuntijat suosittelevat, että käytettäessä aivosähkökäyrään (EEG) perustuvaa anestesian syvyyden mitausta, tulisi myös osata tulkita EEG:n raakasignaalia anestesiamonitorilla (1-2). Otsalihasten lihassähkökäyrän (EMG) on osoitettu nostavan BIS:n ja Entropyn lukuarvoja, vääristäen kuvaa anestesian todellisesta tasosta (3).

Tutkimuksemme tarkoituksena oli selvittää, voiko intubaation aiheuttaman EMG-reaktion erottaa EEG:stä paljaalla silmällä käytettäessä nykyisiä anestesiamonitoreja.

Aineisto

Tutkimme 34 (17 + 17) potilasta, joille tehtiin gynekologinen leikkaus. Sisääntokriteerit: ikä 18–65 v, ASA I-II, BMI < 30, ei keskushermostosairautta tai keskushermostoon vaikuttavaa lääkitystä.

Menetelmät

Kaikki potilaat nukutettiin tavoiteohjatusti (TCI) propofolilla. Intubaation helpottamiseksi potilaat satunnaisesti saamaan rokuronia joko 0,6 tai 1,2 mg/kg. Anestesiamonitorilla näkyvät BIS:n ja Entropyn raakasignaalit (skaala 100 µV) kuvattiin videokameralla ja Entropyn yksikanavainen EEG tallennettiin tietokoneelle.

Yksikanavainen EEG analysoitiin (paperiprintti, spektrogrammi, tehospektri), jotta saatiin selville intubaation aiheuttaman EMG-reaktion ilmaantuvuus eri rokuroniannoksilla. Kaksi kokenutta asiantutkijaa (kliininen neurofysiologi ja anestesiologi) analysoivat kuvatut videoklipit sokkoutetusti ja antoivat arvionsa siitä, näkyykö raakasignaali EMG:tä vai

ei. Tätä tulosta verrattiin yksikanavaisen EEG:n analysoinnista saatuihin tuloksiin.

Tulokset

Yksi potilas jouduttiin jättämään pois Entropyn videoanalyseista (skaala 250 µV). EMG:tä oli 14/34 potilaalla BIS:n raakasignaali ja 13/33 potilaalla Entropyn raakasignaali. Intubaatio aiheutti voimakkaan EMG-reaktion (SE nousi > 60) kolmella potilaalla.

Anestesiologi näki voimakkaan EMG-reaktion 2/3 potilaalla sekä BIS- että Entropy-videoissa. Kliininen neurofysiologi näki voimakkaan EMG-reaktion 2/3 potilaalla BIS-videoissa ja 3/3 potilaalla Entropy-videoissa.

Anestesiologi näki EMG:tä BIS-videoissa yhteensä 7/14 potilaalla (sensiitivisyys 50%), ja Entropy-videoissa 4/13 potilaalla (31%). Kliininen neurofysiologi näki EMG:tä BIS-videoissa yhteensä 6/14 potilaalla (43%) ja Entropy-videoissa 5/13 potilaalla (38%). Arvioitsijoiden EMG-analysointien spesifisyydet olivat 55 ja 65% (BIS) sekä 85 ja 90% (Entropy). EMG:tä ilmaantui BIS-biosignaaliin 10/17 potilaalla käytettäessä rokuronia 0,6 mg/kg ja 4/17 potilaalla käytettäessä rokuronia 1.2 mg/kg ($P = 0,04$).

Johtopäätökset

Voimakas EMG-reaktio on kohtalaisen hyvin nähtävissä paljaalla silmällä anestesiamonitorilla. Toisin kuin monet EEG-ilmiöt, lievempi EMG-reaktio ei ole luotettavasti nähtävissä monitorilla. Nykyisiä anestesiamonitoreja tulisi kehittää, jotta erilaisten virhetulkinnalle altistavien häirtatekijöiden havaitseminen olisi mahdollista. ■

Viitteet

1. Anesth Analg 2009; 109: 539-50.
2. Anesthesiology 2011; 114: 1093-101.
3. Br J Anaesth 2011; 106: 69-76.