

Vaikuttaako lihasrelaksaation kumoaminen Entropyn ja BIS:n lukuarvoihin?

Antti Aho¹, Leo-Pekka Lyytikäinen², Kotoe Kamata², Ville Jäntti² ja Arvi Yli-Hankala²

¹Tekonivelsairaala Coxa Oy, ²Tampereen yliopistollinen sairaala

Tutkimuksen tarkoitus

Lihasselaksaation kumoamisen neostigmiinillä on todettu nostavan BIS:n lukuarvoja kevyessä propofoli-remifentaniilianestesiassa¹. Toisaalta lihasrelaksaation kumoaminen sugammadeksilla ei vaikuttanut BIS:n tai Entropyn lukuarvoihin keskisyvässä propofoli-remifentaniilianestesiassa². Vertasimme sugammadeksin ja neostigmiinin vaikutusta BIS:n ja Entropyn lukuarvoihin, kun lihasrelaksaatio kumottiin kevyessä propofoli-remifentaniilianestesiassa.

Aineisto

30 perustervettä aikuispotilasta, joille tehtiin gynekologinen toimenpide.

Menetelmät

Potilaat satunnaistettiin saamaan lihasrelaksaation kumoamiseksi anestesian lopussa joko 200 mg sugammadeksia (Bridion®; n=15) tai neostigmiini-glykopyrrolaattia (Glycostigmin®, 2,5 mg/0,5 mg; n=15). Tutkimus oli sokkoutettu. Potilaat oli nukutettu tavoiteohjautusti (TCI) propofolilla ja remifentaniililla. Leikkauksen aikana lääkkeiden kohde-elinpitoisuuksia oli säädelty kliinisen vasteen mukaan. Leikkauksen loputtua propofolin ja remifentaniilin kohde-elinpitoisuuksia pienennettiin, tavoitteena tasoentropia (SE) 40–60 ja intubaatioputken sieto. Potilaat olivat saaneet alkuanneksen rokuronia 0,6 mg/kg ja leikkauksen aikana oli annettu 5–10 mg lisäannoksia, tavoitteena pitää lihasrelaksaatio tasolla TOF count 3/4 – TOF ratio 50 %. Ennen lihasrelaksaation kumoamista potilaisiin ei koskettu ja lihasrelaksaatio kumottiin vasta kun asetettu kohde-elinpitoisuus oli saavutettu.

Kaikki anestesiamonitorin tuottama numeerinen informaatio talletettiin tietokoneen muistiin viiden sekunnin resoluutiolla. Relaksaation kumoamisen jälkeen potilaita seurattiin viisi minuuttia. Tänä aikana havaitun maksimaalisen SE:n lukuarvon muutoksen perusteella potilaat jaoteltiin kolmeen ryhmään: vahva reagointi ($SE_{max} > 80$), lievä reagointi ($SE_{max} 60-80$) tai ei reagointia ($SE_{max} < 60$). SE:n lisäksi muita tarkasteltavia muuttujia olivat RE, RE-SE, BIS ja BIS_EMG.

Tulokset

ASA-luokka, demografia ja keskeiset lihasrelaksaation kumoamishetken lääkevaikutukset on esitetty taulukossa 1. Sugammadeksi aiheutti vahvan reagoinnin viidelle ja lievän reagoinnin neljälle potilaalle. Neostigmiini aiheutti vahvan reagoinnin viidelle ja lievän reagoinnin yhdelle potilaalle. BIS:n ja Entropyn lukuarvojen muutokset eri reagointityypeissä on esitetty taulukossa 2.

Johtopäätökset

Sekä sugammadeksi että neostigmiini aiheuttavat BIS:n ja Entropyn lukuarvojen nousua osalle potilaista kevyessä propofoli-remifentaniilianestesiassa. Relaksaation kumoamisen aiheuttaman lihassähkökäyrän taajuus alkaa jo tasolta <20 Hz, mahdollisesti vääristäen BIS:n ja Entropyn lukuarvoja. □

Kirjallisuusviitteet

1. Vasella et al. Br J Anaesth 2005; 94: 742–7
2. Illman et al. J Clin Monit Comput 2010 DOI: 10.1007/s10877-010-9257-x

Taulukko 1. Lukuarvot: keskiarvo ± keskihajonta; tai mediaani (minimi–maksimi).

	Sugammadeksi	Neostigmiini
Ikä	42 ± 9	45 ± 13
ASA I/II	12/3	9/6
Pituus (cm)	166 ± 4	165 ± 7
Paino (kg)	67 ± 11	65 ± 8
Propo-Ce t ₀	2 (2–5)	2 (2–3,5)
Remi-Ce t ₀	1 (0,5–2)	1 (0,5–2,5)
TOF % t ₀	9 (0–44)	27 (3–61)

Taulukko 2. Tutkittujen muuttujien muutos tutkimuslääkkeen annosta maksimaaliseen arvoon. *Ilmiön esiintyvyys (sugammadeksi + neostigmiini).

	Vahva reaktio (n=5+5)*	Lievä reaktio (n=4+1)*	Ei reaktiota (n=6+9)*
SE ₀ – SE _{max}	41–87	48–68	44–50
RE ₀ – RE _{max}	50–99	49–87	45–56
RE-SE ₀ – RE-SE _{max}	9–31	1–25	2–11
BIS ₀ – BIS _{max}	45–85	54–71	41–51
BIS_EMG ₀ – BIS_EMG _{max}	34–53	33–47	27–32