Anna korkin kuivua, jos kastelit sen pirtulla

Matti Reinikainen, Sirkku Heino ja Risto Laitinen

Tutkimme satunnaistetulla, kontrolloidulla kokeella, kulkeutuuko puuduteliuoksen sekaan etanolia, jos puudutteen otossa käytettävä vetoneula pistetään injektiopulloon pirtusuihkauksen jäljiltä märän kumikorkin läpi. Tuloksemme osoittavat, että etanolia voi kulkeutua puudutteen joukkoon. Tahattoman etanoli-injektion voi välttää antamalla korkin kuivua ennen puudutteen vetämistä ruiskuun.

Spinaalipuudutuksessa käytettävä bupivakaiiniliuos otetaan usein neulan avulla puudutusruiskuun kumikorkilla suljetusta puuduteainepullosta. Yleisenä käytäntönä on pyyhkäistä kumikorkkia desinfiointiin tarkoitetulla pirtulla ennen puudutteen ottoa ruiskuun.

Alkoholi on neurotoksista [1,2]. Päätimme tutkia, aiheuttaako puuduteainepullon korkin kastelu pirtulla sen, että puudutusruiskuun päätyy puuduteliuoksen lisäksi etanolia.

Aineisto ja menetelmät

Tutkimusasetelma oli satunnaistettu ja kontrolloitu koe. Tutkimusaineiston muodostivat 12 puuduteannosta, jotka olivat 5 ml:n ruiskuissa. Jokaiseen ruiskuun vedimme 18 G:n injektioneulan avulla 2,0 ml bupivakaiiniliuosta (Bicain 5 mg/ml, Orion Pharma) 20 ml:n injektiopullosta, jonka kumikorkin päälle olimme edeltävästi suihkauttaneet pirtua (A12T, 80 % denaturoitu etanoli, Berner Oy).

Ruiskut oli satunnaistettu kahteen ryhmään. Ryhmän M (märkä) ruiskuihin puudute vedettiin välittömästi pirtusuihkaisun jälkeen – vetoneulalla lävistettiin siis korkki, jonka päällä oli selvästi näkyvä pirtukerros. Ryhmän K (kuiva) ruiskuihin puudute vedettiin vasta sitten, kun korkki näytti silmämääräisen tarkastelun perusteella jo kuivuneen.

Otoskoon laskennassa käytimme α-virhetasoa 0,05 ja voimakkuutta (1–β) 0,95. Kliinisesti merkittävänä erona ryhmäkeskiarvojen välillä pidimme etanolipitoisuutta 0,5 g/l. Keskihajonnaksi arvioimme 0,2 g/l. Vaadittavaksi otoskooksi tuli vähintään viisi puuduteannosta kumpaankin ryhmään. Varmistaaksemme riittävän otoskoon päätimme ottaa kumpaankin ryhmään kuusi annosta.

Ryhmiin satunnaistaminen tehtiin kolikonheittotekniikalla suomalaista yhden euron kolikkoa käyttäen. Mikäli kolikon pysähdyttyä päällimmäisenä puolena oli lentävien joutsenten ja järvimaiseman kuva, sijoittui puuduteannos ryhmään M. Kolikon teksti ”1 EURO” puolestaan sijoitti annoksen ryhmään K. Ryhmien samansuuruisuus varmistettiin ryhmäsatunnaistamisella [3].

Kunkin puuduteannoksen etanolipitoisuus määritettiin entsymaattisella menetelmällä (alkoholidehydrogenaasi) Cobas Integra -analysaattorilla (Roche Diagnostics). Menetelmän analyyttinen herkkyys on 0,1 g/l. Määrityksen oikeellisuuden varmistamiseksi tehtiin myös rinnakkaismääritykset eli jokainen näyte analysoitiin kahteen kertaan. Määritykset tehnyt henkilö oli sokkoutettu tutkimusryhmien suhteen. Ryhmien välistä eroa testattiin Mann-Whitneyn U-testillä. Tilastolliset analyysit tehtiin SPSS 13,1 -ohjelmalla.

Tulokset

Pitoisuusalueella alle 1 g/l yhdenkään rinnakkaismäärityksen tulos ei poikennut varsinaisen mää-

rityksen tuloksesta enempää kuin 0,02 g/l. Pitoisuusalueella yli 1 g/l rinnakkaismäärityksen tulos poikkesi varsinaisen määrityksen tuloksesta 3,6 % yhdessä tapauksessa (6,74 ja 6,98 g/l), muissa tapauksissa poikkeama oli enintään 1,0 %.

Etanolipitoisuuksien jakaumat esitetään kuvassa 1. Ryhmässä M pitoisuuden mediaani oli 4,22 g/l ja vaihteluväli 0,56–12,92 g/l, ryhmässä K kaikkien näytteiden pitoisuudet jäivät alle määritysmenetelmän toteamisrajan 0,1 g/l (P = 0,002).

Pohdinta

Tuloksemme osoittavat, että puudutteen ottaminen injektiopullosta pirtusuihkauksen jäljiltä määrän kumikorkin läpi voi saattaa puuduteannokseen huomattavan etanolipitoisuuden.

Spinaalipuudutusta seuraavina päivinä osa potilaista kokee pakaroissa tai alaraajoissa tuntuvia kipuja tai puutuneisuuden tunnetta. Näitä oireita esiintyy etenkin lidokaiinilla tehtyjen puudutusten jälkeen [4], mutta niitä on kuvattu myös mepivakaiinin ja bupivakaiinin käytön yhteydessä [5]. Varmaa tietoa oireiden syntymekanismista ei ole.

On mahdollista, ettei havainnollamme puuduteliuoksen sisältämästä etanolista ole kliinistä merkitystä. Mahdollisuutta, että aivo–selkäydinnesteeseen kulkeutuva etanoli vaikuttaisi puutumukseen tai siitä mahdollisesti seuraaviin jälkioireisiin, ei kuitenkaan voida pitää poissuljettuna. Lieneekin aiheellista välttää etanolin injisoimista spinaalipuudutuksen yhteydessä. Tahaton etanoli-injektio on helposti vältettävissä: malta odottaa korkin kuivumista.

Kiitokset

Kiitämme kemisti Maritta Simosta etanolipitoisuusmääritysten tekemisestä. ❐

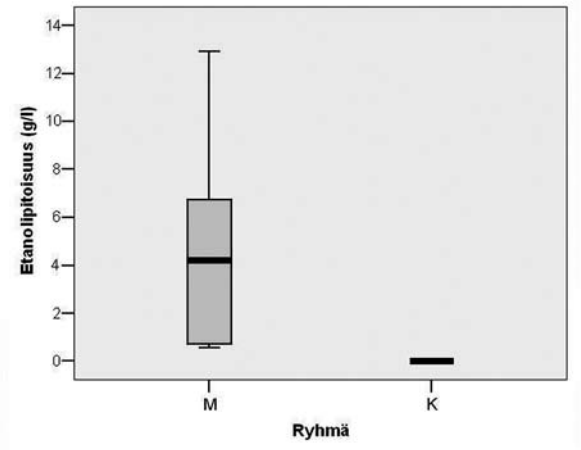
Kirjallisuusviitteet

1. Heaton MB ja Bradley DM. Ethanol influences on the chick embryo spinal cord motor system: analyses of motoneuron cell death, motility, and target trophic factor activity and in vitro analyses of neurotoxicity and trophic factor neuroprotection. J Neurobiol 1995; 26: 47–61.
2. Wang T, Tian FZ, Cai ZH, ym. Ultrasonic interventional analgesia in pancreatic carcinoma with chemical destruction of celiac ganglion. World J Gastroenterol 2006; 12: 3288–3291.
3. Uhari M, Nieminen P. Epidemiologia ja biostatistiikka. Kustannus Oy Duodecim, 1. painos 2001, sivut 66–67.
4. Zaric D, Christiansen C, Pace NL, Punjasawadwong Y. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with lidocaine versus other local anesthetics: a systematic review of randomized, controlled trials. Anesth Analg 2005; 100: 1811–1816.
5. Hiller A, Rosenberg PH. Transient neurological symp-toms after spinal anaesthesia with 4 % mepivacaine and 0.5 % bupivacaine. Br J Anaesth 1997; 79: 301–305.

Matti Reinikainen
LL, osastonylilääkäri
Pohjois-Karjalan keskussairaala, teho-osasto
matti.reinikainen@pkssk.fi

Sirkku Heino
LL, erikoistuva lääkäri
Pohjois-Karjalan keskussairaala, leikkaus- ja anestesiaosasto

Risto Laitinen
LT, osastonylilääkäri
Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä, laboratorioliikelaitos



Kuva 1. Etanolipitoisuuksien jakauma ryhmässä M (märkä) ja ryhmässä K (kuiva). Laatikkokuvio (box-plot) esittää mediaanin, kvartiilit ja vaihteluvälin.