

Tapio Koski
erikoislääkäri
HUS, AteK, Uusi lastensairaala
tapio.koski@hus.fi



Lasten ilmatiekirurgiaa spontaanihengityksessä

► Suoritan SSAI:n (The Society of Scandinavian Anaesthesiology and Intensive Care) Paediatric Anaesthesia and Intensive Care fellowship -koulutusta, johon sisältyy kuukauden vaihto ulkomaisessa lastensairaalassa. Samaan aikaan HUS Lastenlinikalla kehitetään lasten ilmatiekirurgian hoitoprotokollaa yhdessä lastenkirurgien ja korvalääkäreiden kanssa. Tavoitteenani oli yhdistää nämä kaksi ja tutustua Great Ormond Street Hospitalissa (GOSH) lapsille spontaanihengityksellä tehtävään ilmatiekirurgiaan.

Potilastapaus

Minulle tarjoutui mahdollisuus kokeilla spontaanihengitysanestesiaa jo ennen GOSH:iin lähtöä. Potilas oli raskausviikolla 28 + 3 syntynyt 4 kuukauden ikäinen, 4,9 kiloa painava poika, jolla oli keskivaikea bronkopulmonaalinen dysplasia (BPD). Hän oli sairastanut 3 kuukauden iässä parainfluenssan, minkä jälkeen hengitys oli jäänyt obstruktiiviseksi ja kehittyi inspiratorinen stridor. Neljän kuukauden iässä todettiin nasofiberoskopiassa kurkunpään alainen lähes henkitorven tukkiva muutos (kuvat 1–3). Kehittyi hiilidioksidi-

retentio, ja päädyttiin kurkunpään täyhystyksessä tehtävään muutoksen poistoon. Anestesiamuodoksi valitsin ensisijaisesti spontaanihengitysanestesian (1–3), mutta varauduin myös JET-ventilaatioon.

Ennen induktiota annoin potilalle glykopyrrolaattia. Anestesian induktio sujui sevofluraanilla

Anestesiamuoto mahdollistaa kirurgille optimaaliset leikkausolosuhteet.

asteittain nostaen. Turvotuksen estämiseksi annoin deksametasonia laskimoon. Sieraimiin tiputin fenylefriiniä minimoimaan nenäverenvuodon riskiä. Kun sevofluraani oli ollut 5 minuutin ajan 5 %, laitoin koon 2,5 intubaatioputken nenänielutubiksi ja hiilidioksidimittauslinjan toiseen sieraimeseen. Tässä vaiheessa potilas vielä reagoi laryngoskopiarytykseen. Syvensin anestesiaa johtamalla Jackson-Reesen systeemin kautta sevofluraania 7 % nenänieluputken hengitystä seuraten, minkä jälkeen anestesian syvyys

oli riittävä. Korvalääkäri puudutti laryngoskopiassa sumuttimella äänihuulet ja toimenpidealueen, minkä jälkeen hän poisti kystat ongelmitta (kuva 1). Iholta mitattu hiilidioksidi nousi toimenpiteessä korkeimmillaan lukemaan 15,7, vaikka hiilidioksidin noustessa sevofluraanin pitoisuutta vähennettiin. Respiratorisen asidoosin vuoksi potilas sai hemodynaamikan tueksi Ringer-täytön 10 ml/kg ja kertaalleen fenylefriiniä. Toimenpiteen lopussa ventiloim hiilidioksidin maskilla normaalitasolle. Potilaan oma hengitys säilyi koko noin 30 minuutin toimenpiteen ajan. Leikkauksen tulos oli hyvä (kuva 4). Potilas siirtyi teho-osastolle jatkoseurantaan ja ensimmäisenä postoperatiivisena >>

Great Ormond Street Hospital

Ajankohta
3.–14.9. ja 5.–16.11.2018

Paikka
Lontoo, Englanti



Kuva 1. Leikkausasento. Kystat näkyvät äänihuulten takana. Kuva Tapio Koski, 2018.

päivänä vuodeosastolle, josta kotiutui seuraavana päivänä.

Anestesiamuoto mahdollisti kirurgille optimaaliset leikkausolosuhteet. Näkyvyys oli esteetön, eikä kirurgin tarvinnut huolehtia JET-ventilaatiosta ja ilmasuihkun suuntaamisesta. Haittapuolena oli, että sevofluraani saastutti leikkauksalin ilmaa, koska kaasunpoisto ei mahtunut potilaan lähelle.

Matka

GOSH:ssa näin useita spontaanihengitysanestesiaa päivittäin. Arviolta noin puolet oli diagnostisia ja puolessa tehtiin jokin toimenpide, kuten esimerkiksi papillooman poisto, kystan poisto tai henkitorven laajennus. Lasertoimenpiteet olivat harvinaisia. GOSH:ssa ei ollut anestesiaprotokollaa spontaanihengitysanestesiaan, mutta anestesia lääkkeiden tavoissa

Potilaan tulee sietää respiratorisen acidoosin kehittyminen.

hoitaa spontaanihengitysanestesiaa oli paljon yhteneväisyyksiä.

Spontaanihengitysanestesia GOSH:n tapaan

ANESTESIAN INDUKTIO: Ei esilääkitystä, jos ilmatie epävarma. Suoniyhteyden avaamisen jälkeen osa anestesialääkkeistä antoi glykopyrrolaattia 5 µg/kg (maks. 200 µg). Anestesian induktio tehtiin sevofluraanilla spontaanihengitys säilyttäen. Dekstame-tononia annettiin 0,25 mg/kg (maks. 5 mg). Sieraimiin voisi antaa vaso-konstriktioivat tipat vähentämään nenäverenvuotoriskiä, mutta tämä ei ollut tapana GOSH:ssa. Anestesian syvennyttyä (yleensä noin 5 minuutin ajan sevofluraania 5–8 %) laryngoskopia ja kurkunpään puudutus sumutinta käyttäen lidokaiinilla 3 mg/kg. Sekoita lidokaiini 10 mg/ml ja 40 mg/ml siten, että tilavuus on noin 1–2 ml. Puudutteesta puolet voi ruiskuttaa äänihuulten välistä trakeaan. Laryngoskopiakontrollissa intubaatioputki laitetaan nenänieluputkeksi ja tuorekaasu ohjataan nenänieluputkeen. GOSH:ssa ei käytetty hiilidioksidin mittausetkua toisessa sieraimessa näyttämässä hengitysfrekvenssiä, mutta itse koin sen hyödylliseksi. Jos potilas ei reagoi laryngoskopiaan, voi edetä toimenpiteeseen.

Matkalla näin useita spontaanihengitysanestioita päivittäin.

ANESTESIAN YLLÄPITO: Alle 1–2-vuotiailla spontaanihengityksen säilyttämiseksi suosi sevofluraanianestesiaa. Laryngoskopian ja puudutuksen jälkeen riittävä anestesia on yleensä sevofluraani noin 5–6 %. Propofoli-infuusio 10 mg/kg/h vähentää sevofluraanin tarpeen noin 3 %:iin. GOSH:ssa käytettiin vaihtoehtoisesti suonensisäistä anestesiaa: sevofluraani-induktion jälkeen propofoli 9–13 mg/kg/h ja remifentaniili 0,1–0,15 µg/kg/min. Vältä anesteettien bolusannostelua, ellei sitä tarvita anestesian syventämiseen laryngoskopiaa varten tai larynkspasmin laukaisuun. Mahdollisen bolusannoksen jälkeen varaudu hengityskatkokseen ja potilaan ventilointiin. Nenänielutuubin kanssa ventilaatio onnistuu sulkemalla suu ja avoin sierain. Huomioi tulipalon vaara laserin tai polton käytön yhteydessä ventiloimalla huoneilmalla ja suojaamalla palava materiaali ilmateissä. Laserin kanssa on muistettava myös potilaan ja henkilökunnan silmien suojaus. Huonokuntoiset potilaat voivat joutua intuboimaan toimenpiteen lopussa.

JATKOHOITO: Kivun hoidoksi annetaan rutiininomaisesti parasetamolia ja toimenpiteiden yhteydessä tulehduskipulääkettä. Kurkunpään puudu-

tuksen jälkeen ei kahteen tuntiin saa ottaa suun kautta ravintoa. Lähes kaikki potilaat siirtyivät GOSH:ssa heräämöstä vuodeosastolle, mutta ilmatietä ahtauttavien toimenpiteiden jälkeen seuranta suoritettiin aluksi teho-osastolla.

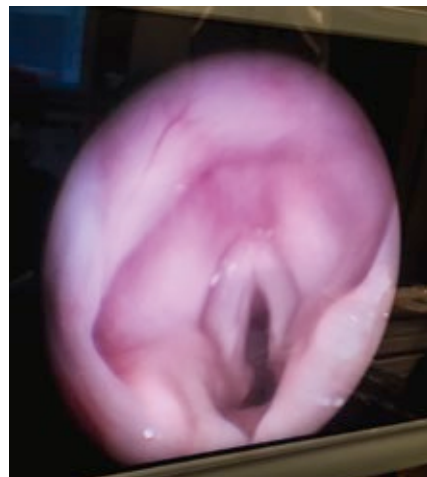
Lopuksi

Spontaanihengitysanestesia on hyvä vaihtoehto ilmatietoimenpiteisiin, jos potilas perussairauksien puolesta sietää respiratorisen asidoosin. Potilaan voi yleensä intuboida mikäli spontaanihengityksen kanssa tulee ongelmia, mutta tämän jälkeen paluu spontaanihengitysanestesiaan on haastavaa.

Haluan kiittää Suomen Anestesiologiyhdistystä, Lastenklinikan johtoa ja Lastenklinikan kummeja matka-apurahoista. ■

Viitteet

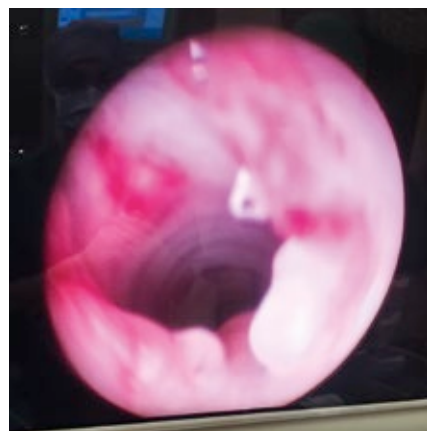
1. Richards SD, Kaushik V, Rothera MP, ym: A tubeless anaesthetic technique for paediatric laryngeal laser surgery. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2005; 69:513–6.
2. Xu J, Yao Z, Li S, ym: A non-tracheal intubation (tubeless) anesthetic technique with spontaneous respiration for upper airway surgery. *Clin. Investig. Med.* 2013; 36:151–7.
3. Oshan V, Walker R: Anaesthesia for complex airway surgery in children. *BJA Education.* Volume 13, Issue 2, 47-51.



Kuva 2. Subglottiset kystat näkyvät äänihuulten takana. Kuva Tapio Koski, 2018.



Kuva 3. Näkymä äänihuulitasosta: moleminpuoleiset subglottiset kystat ja ilma-antot anteriorisesti ja posteriorisesti. Kuva Tapio Koski, 2018.



Kuva 4. Leikkaustulos. Kuva Tapio Koski, 2018.