



Pia Puolakka

LT, erikoislääkäri, ayl
Pirha, Tays, Anestesiatoiminta
pia.puolakka@pirha.fi



Karri Seppä

anestesiahoitaja
Pirha, Tays, pehmytkirurgia
karri.seppa@pirha.fi



Hanna Tiilikainen

anestesiahoitaja
Pirha, Tays, pehmytkirurgia
hanna.tiilikainen@pirha.fi

Gastrokirurgian poliklinikan toimenpidehuoneen ”läheltä piti” -tapahtuma

Saimme Tampereen yliopistollisessa sairaalassa hyvän muistutuksen lääkinnällisten laitteiden toimivuuden tärkeydestä. Epätavalliset laiteviat voivat aiheuttaa epätyypillisiä ongelmia, eikä vian aiheuttajaa saada välttämättä heti selvitettyä.

► Potilas oli 40-vuotias, hoikkarakenteinen (BMI 21,5) mies, joka oli sairastanut 2/22 alkoholipankreatiitin. Haimaan oli kehittynyt pseudokysta, jota oli yritetty dreneerata myös laparotomiateitse. Potilas oli anestesiaa hoitavalle kollegalle jo kuukauden takaa tuttu. ERCP-toimenpide oli tuolloin keskeytetty, sillä käyttämämme Propofol-Ketanest-sedaatio (propofoli 10 mg/ml 40 ml + S-ketamiini 25mg/ml 2ml, propofolipitoisuus 9,5 mg/ml, S-ketamiini 1,2 mg/ml) ei ollut tarjonnut riittävän hyviä olosuhteita teknisesti vaativan toimenpiteen tekemiseen. Oli pystytty tekemään vain haimatiehyn avarrus. Nyt oli tarkoitus viedä haimatiehyyeseen myös sisäinen stentti. Tälle kerralle pyydetty yleisanestesia eli potilas myös relaksoitaisiin ja intuboitaisiin.

Anestesian induktiossa ei ollut mitään erityistä (esihapetus, fentanylia 100 µg, propofoli 150 mg, rokuroni 40 mg ja intubaatio sekä sevofluraani anestesian ylläpitoon). Ihmeellisyydet alkoivat, kun potilas yhdistettiin hengityslaitteeseen Carestation 750:een. Valvontamonitori ilmoitti sisään menevän happiprosentin olevan vain 21 huolimatta siitä, mitä säädimme. Viereisen huoneen kollega-apukaan ei auttanut, joten raportoimme tilanteesta anestesiaorganisaattorille. Toimenpidettä jatkettiin ja puolessa tunnissa saatiin haimastentti asennettua. Potilaan vointia kuvaavat parametrit, happisaturaatio mukaan lukien, säilyivät normaaleina koko toimenpiteen ajan.

Saman päivän aikana sedatoitiin samassa huoneessa vielä kuusi muuta

potilasta suuremmista ongelmista. Muutaman potilaan kohdalla käytimme myös niin sanottua korkeavirtaushappihoitoa happeutumisen turvaamiseksi. Hämmästykseni oli suuri, kun seuraavana päivänä selvisi, minäkäläisen vian tekninen puoli löysi. Onneksi potilaissa ei ollut ollut todellisia riskipotilaita.

Tekninen selonteko tapahtuneesta:

Gastroenterologian poliklinikalla on kaksi toimenpidehuonetta, joissa on mahdollisuus tarjota toimenpidesedaatioita tai yleisanestesiaa anestesiatimiin toimesta. Huoneissa on täydellinen anestesiavarustus, anestesiatyöasema ja korkeavirtaushappihoidon laite (KVHH). Toimenpiteet suoritetaan pääosin sedaatioissa, jossa käytetään vaihtoehtoisesti perinteisiä

happiviiksiä, toimenpidemaskia tai korkeavirtausnenäkanyyliä. Yleisanestesiaa ei tarvita välttämättä edes viikoittain.

Jo aiemmin oli poliklinikalta organisaattorille tullut puhelu, että yleisanestesiapotilasta hoitaessa laite oli alkanut hälyttää matalaa F_{iO_2} -pitoisuutta (ad 21 %), vaikka laitteessa oli asetettuna O_2 -virtaus 5 l/min, ilma 1 l/min. Kaikki ilmeiset virhelähteet käytiin läpi. Mitään vikaa ei löydetty. Hetken kuluttua F_{iO_2} -% alkoi itseksensä nousta ja toimenpidettä jatkettiin. F_{iO_2} -% vaihteli muutamaan otteeseen, mutta toimenpide saatiin tehtyä. Tämän jälkeen anestesiayöasemaa testattiin käyttöpaikalla ja todettiin, että vika on todellinen. Laite toimitettiin lääkintälaittehuoltoon ja tilalle vietiin toinen anestesiayöasema. Se testattiin ja todettiin toimivaksi.

Muutaman viikon kuluttua poliklinikalta tuli taas soitto: anestesiayöasemasta ei saatu happea. Epäilykset alkoivat nyt suuntautua johonkin muuhun kuin anestesiayöasemaan. Koska muuta syytä ei keksitty, kyseiseen huoneeseen pyydettiin tekemään kaasuverkkojen tarkistus. Kaasuverkkojen paineet todettiin poikkeaviksi. Paineilman

Epätavalliset laiteviat voivat aiheuttaa epätavallisia ongelmia.

paine oli hiukan matala ja painehapen taas hiukan korkea. Muutokset eivät kuitenkaan olleet riittävän suuria laukaisemaan painevahtikaapilta tai anestesiayöasemasta hälytyskynnyksiä. Kaasuverkkoja tutkinut huoltohenkilö osasi paikantaa ilmiön kyseisen huoneen korkeavirtaushappilaitteeseen. Käytössä olleessa laitteessa oli lisäosana kaasusekoitin, jolla potilaalle saatiin säädettyä toivottua happipitoisuutta korkeavirtausnenäkanyyliin. Kaasusekoittaja oli vioittunut ja päästi



Kuva 1: Ilmanpaine putkistossa 5bar, hapen paine 4bar.

sekoittajan läpi korkeamman paineen paineilman (5 bar) siirtymään matalamman paineen (4 bar) painehapen verkkoon (kuva). Koska poliklinikan kaasuverkoissa ei ole takaiskuventtiileitä (painevahtikaapeilla vasta ensimmäiset), kaasut olivat saaneet vapaasti sekoittua korkeavirtaushappilaitteessa ollessa kytkettynä kaasuverkkoihin.

Kaasusekoittajan vian selvittyä tilanteesta tehtiin Haipro-ilmoitus ja laitteesta Fimealle vaaratapahtuma-ilmoitus. Ilmeni, että kaasusekoittaja on todennäköisesti ollut viallinen jonkin aikaa. KVHH-laite ei välttämättä ole kytkettynä kaasuverkkoihin joka päivä, sillä se työnnetään pois tieltä, kun sille ei ole tarvetta. Tämän takia vika ei ollut ilmennyt aiemmin. Anestesiayöaseman vaihdon yhteydessä KVHH-laite oli siirretty pois tieltä. Uusi anestesiayöasema näyttikin toimivan laitetarkistusten jälkeen normaalisti ja kaasupitoisuudet olivat asianmukaiset. Olikin silkkää tuuria että KVHH-laite oli kytkettynä kaasuihin tarkistusajan kohtana. Mikäli näin ei olisi ollut, ei vikaa olisi saatu paikannettua.

KVHH-laitteemme oli käynyt säännöllisesti talomme laitehuollossa, mutta kaasusekoittajaa ei ollut siellä huomioitu lainkaan. Sekoittajan tiivisteitä ei oltu vaihdettu ja ne olivat haperuneet. Sekoittajaa ei välttämättä tarvitse, jos happipitoisuutta säädelään rotametrimillä, joten näistä laitteista poistimme sekoittajat. Ainakaan sama virhe ei pääse toistumaan.

Pohdinta

Tapaus muistuttaa meitä sekä määraaikaishuoltojen tarkkuudesta että valvontamonitiorien tarpeellisuudesta, mutta myös asioihin tarttumisen tärkeydestä. ■