



Raija Lehto

LL, erikoislääkäri
Siun Sote, Pohjois-Karjalan keskussairaala
raija.lehto@siunsote.fi



Lauri Pautola

LL, yleiskirurgian erikoislääkäri
Siun Sote, Pohjois-Karjalan keskussairaala
lauri.pautola@siunsote.fi

Sedaation toteuttaminen

gastroenterologisia toimenpiteitä
varten leikkaussalin ulkopuolella

Tarve kehittää ulkokenttäänestesioiden sedaatiotoimintaa liittyy toimenpideskopioiden voimakkaaseen kehittymiseen ja havaintoon, että toimenpideskopistien antama sedaatiotaso ei ollut riittävää, eikä aina potilasturvallistakaan. Tässä artikkelissa kuvaamme toteuttamamme sedaatiokehitysprosessin kulkua ja hiukan tuloksiakin. Artikkelissa keskitytään läpivalaisuhuoneessa tehtäviin ERCP/EUS toimenpidesedaatioihin. Gastro- ja kolonoskopiaissa skopistit edelleen sedatoivat valtaosan potilaista oman harkintansa mukaan ja syvempi sedaatio varataan tapauskohtaisesti anestesialääkärin ja/tai anestesiahoitajan toteuttamaksi.

Toimenpide-endoskopiasta on tullut keskeinen osa vatsaelinkirurgiaa. Kehitys on ollut kiivainta sappi-, maksa- ja haimaongelmaisten potilaiden saralla. Jo 60-luvulta käytössä olleen ERCP:n oheen on viimeisen 10 vuoden aikana tullut kasvava määrä endoskooppisen ultraääniohjaukseen (EUS) perustuvia diagnostisia sekä toimenpidetekniikoita.

Joensuuhun EUS tuli 2018. Perusoppi toimintaan haettiin Tanskasta Kööpenhaminasta Hvidovren akuuttisairaalan endoskopiayksiköstä. Toiminta lähti räväkästi käyntiin ja jo ensimmäi-

senä vuonna tutkimuksia tehtiin 214 (1). Sitten monien kansainvälisten suurten keskusten tapaan EUS-tutkimusten määrä on ohittanut ERCP:n.

Vaativat toimenpidetähystykset edellyttävät kirurgian kaltaisia ehdottoman vakaita oloja. EUS-tekniikalla on mahdollista esimerkiksi rakentaa ohituksia niin eri alueille maksan sisäisiä kuin ulkoisiakin sappiteitä, ohittaa suolistoa, dreneerata erilaisia intra-abdominaalikertymiä, hoitaa kolekystiitti huonokuntoiselta potilaalta stentillä, kanavoida haiman fisteliprosesseja ja jopa tehdä vaskulaari-interventioita porttilaskimo-



Kuva 1. Toimenpidehuoneen anestesiahoitajan ja skoopia ohjaavan hoitajan työskentelyolosuhteet. Toinen vaihtoehto anestesiatiimille on potilaan jalkopäässä, mutta anestesiatiyoasema ja lääkepöytä jäävät tuolloin kuitenkin pääpuoleen. Lähes kaikissa tilanteissa tämä sijoittelu on optimaalisin kaikkien kannalta.

systemiin. Levottoman ja liikkuvan potilaan kanssa riskit kasvavat jyrkästi.

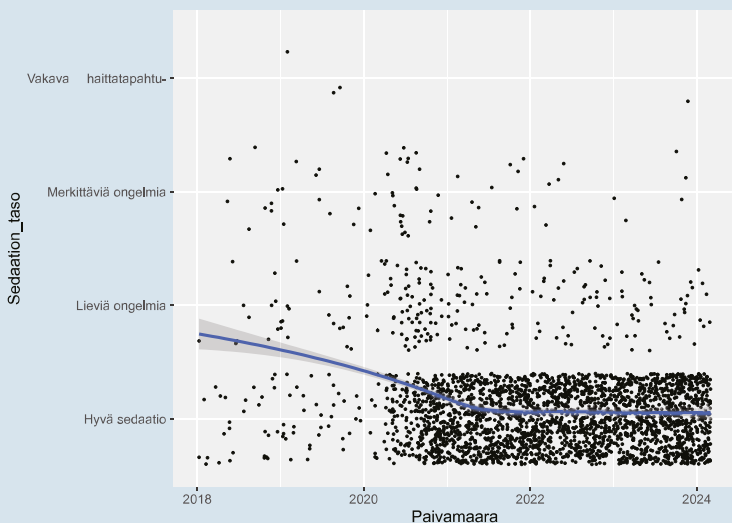
Tarve kehittää vatsakeskuksessa suoritettavien toimenpiteiden sedaatiota virisi alun perin toimenpideskopistien keskuudesta. Tanskan tuliaisina oli opittu rohkeampi malli lääkittä potilaita midatsolaami-fentanyl-pohjaisesti. Tämä toimikin kohtuudella toimenpiteiden ollessa lyhyitä ja yksinkertaisia. Ongelmat kasaantuivat nopeasti toimenpiteiden pitkittyessä, saati komplisoituessa.

Vaihtoehtojakin mietittiin. Propofolisedaation toteuttaminen gastroenterologisissa täh-

tystoimenpiteissä on turvallista. Syvällä sedaatiolla saadaan toimenpidelääkärille optimaaliset olosuhteet, mutta potilaat heräävät toimenpiteestä ripeästi ja komplikaatiot ovat vähäisiä. (2–6) Yleisanestesiassa tehtävät toimenpiteet hidastavat toimintaa eivätkä ole kustannustehokkaita. (7) Vaikka haasteet olivat ilmeiset, resurssit rajoittivat tehokkaampien sedaatiomenetelmien käyttöönottoa.

Jo EUS:n alkutaipaleella oli tiedossa, että 2020 vatsakeskukselle valmistuvat uudet tilat ja erillinen läpivalaisuhuone. Suunnittelussa oli mahdollista ottaa huomioon kahden edeltävän

>>



Kuva 2. NAPS-toiminta käynnistyi 9/20, jonka vaikutus on ilmeinen. Ainoa vakavaksi luokiteltu haittatapahtuma oli koronapotilaan ERCP:n estyminen jo ennen nieletystä induktiosta tulleen vaikean larynxspasmin vuoksi. Endoskopiastien toteuttama oma sedaatio tuotti koko joukon ongelmia. Helpot potilaat ovat helppoja olipa sedaatio mikä hyvänsä. Hankalien toimenpiteiden kohdalla propofolisedaatio on ylivertainen.

vuoden opit erityisesti vaativista EUS-toimenpiteistä ja niiden tarpeista. Operatöörin ergonomian ja ”ohjaamosuunnittelun” ohessa anestesiologiselle valmiudelle asetettiin keskeinen painoarvo.

Aiemmin ERCP-toimenpiteet suoritettiin röntgenin tiloissa, jossa iso läpivalaisulaite sijaitsi keskellä huonetta. Anestesiatoimintaa hoidettiin koneen takaa huoneen päädyssä, jonne kulkureitti sulkeutui skopiaryhmän asetuttua paikoilleen pöytineen ja torneineen. Suunnittelujakin sedaatioita anestesiologin antamana oli, mutta usein anestesialääkäri kutsuttiin apuun

Vaativat toimenpidetähystykset edellyttävät kirurgian kaltaisia ehdottoman vakaita oloja.

kesken toimenpiteen, kun skopistin tarjoilema midatsolaami-fentanyl-kombinaatio osoittautui riittämättömäksi ja potilaan ko-operaatio-kyky oli menetetty. Tuolloin kiireellisen päivystyskomennuksen ERCP-huoneeseen saaneen anestesialääkärin täytyi ryömiä kesken toimenpiteen läpivalaisukoneen takaosan ali päästäkseen potilaan pääpuoleen antamaan asianmukaista

anestesiaa, jotta potilaan toimenpide saatettiin turvallisesti loppuun.

Anestesiologille kesken toimenpiteen paikalle syöksyminen ja sedaation täydentäminen on varsin haastava tehtävä. Potilas oli jo saanut varsin topakat annokset fentanyyliä ja midatsolaamia. Potilaan taustan selvittäminen täytyi tehdä nopeasti, tavallisesti luottaen skopistin antamaan suulliseen raporttiin potilaan tilanteesta. Propofoli annettuna midatsolaami-fentanyyli-lääkityksen päälle tuottaa sen sijaan ongelmia. Varsinkin hengitysfunktion riittävyyden arviointi ja siihen puuttuminen kesken skopiatoimenpiteen muuttuu haasteelliseksi.

Riittämätön sedaatio aiheutti myös vaaratilanteita. Stentti saattoi laueta väärään paikkaan tai papillotomiasta tulla liian syvä potilaan liikahahtaessa kriittisellä hetkellä. Epämukavuutta kokevat potilaat pyrkivät nousemaan toimenpidetasolla pystyyn tai pyörähtämään mahalleen. Läpivalotaso on edelleenkin varsin kapea eikä sisällä mitään kiinteitä tukia, lähinnä kiilatyynejä, turvavöitä ja alustan alle kiilattavia kaaritukia, joiden avulla potilaiden asentoa pyritään stabiloimaan. Hoikilla potilailla asentoa voidaan korjata kesken toimenpiteen. Valitettavasti pohjoiskarjalainen väestöpohja edustaa pulleamman sorttista kansanosaa, joten turvallinen asemointi on ajoittain haasteellista.

Uudet tilat, uusi toiminta

Uudet tilat valmistuivat vuonna 2020. ERCP/EUS-toimenpiteiden sedaatio kehitettiin ensin vanhalle pohjalle. Ajatuksena oli, että potilaan pääpuolella endoskopia-assistenttina toimiva endoskopiayksikön hoitaja sedatoi potilasta PCS (patient controlled sedation)-pumppujen potilaskytkimien avulla, jolloin operatööri voitiin irroittaa ruiskuista ja mahdollistaa parempi keskittyminen toimenpiteeseen. Nopeasti kävi selväksi, ettei tämä ollut riittävä ratkaisu. Aivan liian usein ajauduttiin menetetyyn ko-operaation tilanteisiin ja kiiresestaatioihin propofolilla. Jotain uutta oli keksittävä.

Useita valmiita malleja arvioitiin, mutta mitään niistä ei nähty sellaisenaan soveltuviksi asetettuihin raameihin:

- Sedaation oltava syvä, mutta spontaanien hengityksen mahdollistava
- Potilaita 5–9 päivässä
- Noin puolet potilaista päivystyksellisiä ja tulevat listalle päivän mittaan

- 70 % potilaista on anestesiariiskiluokitukseen ASA 3 tai korkeampia
- Oltava turvallista hoitajan toteutmana
- Elektiivinen toiminta kokonaan polikliinista
- Seurannan toteuduttava vatsakeskuksessa valtaosalla

Potilasturvallisuuden pohjalta skopisti irroitettiin sedaatiosta ja huolenpito potilaasta siirrettiin anestesiataitoiselle työntekijälle. Tämä mahdollisti vatsakeskuksen hoitajien keskittymisen avustamiseen. Läpikäydyn kirjallisuuden pohjalta propofolilla toteutettu syvä sedaatio nähtiin turvallisimpana lääkitysratkaisuna. Kun vielä anestesiahenkilökuntaan saatiin johdon siunauksella tarvittava resurssillisä luopumalla huomattavan ajan toimeettomana olleista röntgenhoitajista, olivat rakennuspalikat valmiit.

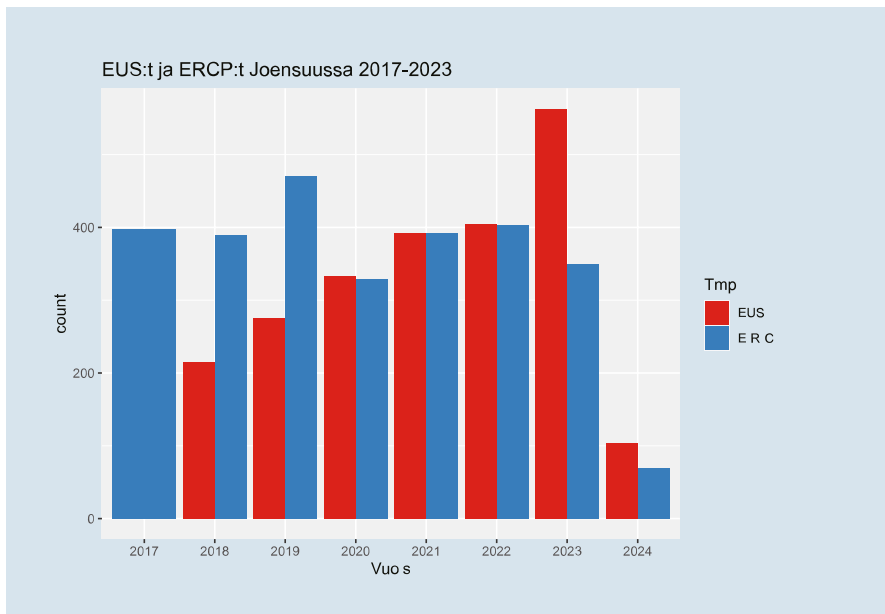
Projektikuvaukset oli jo varsin pitkälle mietitty, kun anestesiologit astuivat suunnitteluun mukaan. Laadimme sedaatiotyöohjeen, joka kuvasi toiminnan sisällön, preoperatiivisen arvioinnin tekemisen, lääkäri/hoitaja -työnjaon, sedaatioprotokollan ja ohjeistuksen postoperatiivisen valvonnan toteuttamiseen vatsakeskuksen tiloissa vatsakeskuksen oman henkilökunnan toimesta.

Anestesiahoitajien pelko muuttui innostukseksi.

Heräämöseuranta varattiin vain vaativimmille potilaille. Valmisteluprosessit arvioitiin kriittisesti ja vain tutkimusnäytön pohjalta välttämättömäksi arvioitu jätettiin jäljelle.

Toiminnan käynnistyminen

Sedaatiotoiminta käynnistyi syksyllä 2020. ERCP- ja EUS-toimenpiteitä tehdään tiistaina torstaihin. Lisäksi maanantaina ja perjantaina tehdään sedaatiossa perusendoskopiaita ja päivystyksellisiä EUS/ERCP-tutkimuksia. Leikkaussalista varattiin joka päivälle anestesiahoitajaresurssi. Hoitajista valittiin viisi urheaa pioneeria toimimaan edelläkävijöinä. Valintaprosessin aikana esiintyi kohtuullista vastarintaa ja epäluuloa, ollaanko lääkäreiden työtä siirtämässä hoitajille. Vastuu tuntui pelottavalta. Leikkaussali on välittömästi viereisessä rakennuksessa, mutta kahden kerroksen ja pienen käytävän matkan päässä. Hoitajia huolestutti ensisijaisesti se,



Kuva 3. ERCP ja EUS toimenpiteiden määrän kehitys.

että heidät jätetään suoriutumaan itsenäisesti potilaiden sedaatiosta ja matkaa leikkaussalista on kuitenkin muutama minuutti kuljettavaksi. Vastustus kuitenkin laantui, kun kaksi anestesiaalääkärää sitoutui toiminnan alkuvaiheessa olemaan paikalla fyysisesti koko sedaation ajan.

Sedaatioprotokollaksi valittiin PCS-logiikkaan perustuva propofolin bolus-annostelu infuusiopumpulta pikakytkimen kautta. Samaa linjaan meni keittosuolainfuusio, johon myös oli kytketty bolustuskytkin lääkkeiden huuhtelua varten. Hoitajien työnkuvauksissa mietittiin aluksi, että sedaation toteuttaisi vatsakeskuksen hoitaja, joka hoitaa skoopin kulkua potilaan pääpuolessa. Ajatus oli, että potilaan pääpuolessa skoopia ohjaava hoitaja painaisi PCA-kytkintä nähdessään potilaan tarvitsevan lisäsedaatiota. Anestesiahoitajan tehtäviä olivat kirjata tapahtumat CHA-anestesiatietojärjestelmään, valvoa potilaan elintoimintoja ja tarjoilla muita tarvittavia lääkkeitä, kuten Buscopan. Varsin pian toiminnan käynnistyttyä kävi selväksi, että päätyhoitaja ei pysty keskittymään muuhun kuin skopistin avustamiseen ja tarvittaessa hengityksen tukemiseen esim. kohottamalla leukaa. Potilaan valvonta sujui paremmin päätyhoitajan ja anestesiahoitajan yhteistyöllä, mutta vastuu sedaation toteuttamisesta jäi anestesiahoitajalle. Anestesiahoitajien pelko muuttui innostukseksi. 6–7 kuukauden kuluttua anestesiaalääkärät

>>

Demograafiset tiedot				
Characteristic	Kaikki, N = 3328 ¹	Ei NAPS, N = 826 ¹	NAPS, N = 2502 ¹	p-value ²
Ikä	69 (15)	68 (16)	70 (15)	0.001
Sukupuoli				0.2
Mies	1693 (51%)	406 (49%)	1287 (52%)	
Nainen	1629 (49%)	420 (51%)	1209 (48%)	
ASA				<0.001
1	161 (5.7%)	28 (8.3%)	133 (5.3%)	
2	763 (27%)	67 (20%)	696 (28%)	
3	1514 (53%)	146 (4.3%)	1368 (55%)	
4	384 (14%)	93 (28%)	291 (12%)	
5	12 (0.4%)	4 (1.2%)	8 (0.3%)	
BMI	27 (6)	26 (6)	27 (6)	0.3
Kesto	19 (21)	18 (23)	19 (21)	0.3
Päivystys				<0.001
Ei	1458 (52%)	107 (32%)	1351 (54%)	
Kyllä	1373 (48%)	231 (68%)	1151 (46%)	

¹Median (SD); n (%)

²Wilcoxon rank sum test; Pearson's Chi-squared test

Taulukko 1. Sedaatioprotokollalla hoidettujen potilaiden demograafiset tiedot.

pääsivät pikkuhiljaa irtaantumaan fyysisestä läsnäolosta etävalvontaan ja osittaiseen läsnäoloon, kun se yhdessä ennakkoon katsottiin aiheelliseksi tai kävi ilmeiseksi toimenpiteen aikana.

Sedaatiotoiminnan kuvaus.

Käytettävät valvontalaitteet ja hengityksen tukeminen

- SpO₂ eli kapillaariveren happisaturaatio
- Verenpaineen mittausta 2,5–5 min välein
- EKG
- HF eli hengitysfrekvenssi (monitori laskee EKG-käyrästä)
- Kapnometria
- Suora valtimoverenpainemittaus jos anesteziologi arvioi tarpeelliseksi
- Kaikille POINT-korkeavirtausnenäkanyyli, aloitussäädöt 20–30 l/min ja 30–50 % happivirtaus
- Intuboitaville potilaille on siirtoventilaattori, tarvittaessa teholta saa tehokkaamman ventilaattorin.
- tehon potilaat tulevat valmiiksi kanyloituina ja tarvittaessa intuboituina ventilaattori, infuusiot ja valvontalaitteet tehon omaan siirtokärryyn kytkettyinä

Sedaation toteutus

- Infuusiona käytetään NaCl 0.9 infuusiota, joka annetaan Braun Infusomat Space-pumpulla. Tähän on ohjelmoitu jatkuvan infuusion annosnopeudeksi 200 ml/t ja PCA toiminnan kautta keittosuolabolus-annos on 10 ml.
- Toiseen infuusiopumppuun laitetaan Propolipid 20 mg/ml-liuosta 20 ml ruiskullinen ja PCA toiminnon kautta propofoli-boluksen voi säätää valmiiksi potilaalle sopivaksi 1–3 ml. Lääkeannoksen saa annettua kaukosäädin painikkeista ja aikaviive bolusten välillä on 1 min.
- Infuusiota toteutetaan TIVA-Drop Air matic P -letkuston kautta, jossa on sivuhanoja lisälääkkeiden antamista varten. Käytämme Propofol 10 mg/ml vahvuutta sedaation täydentämiseen, kun aikaluokko estää bolusannostelun pumpulta.
- Potilaalle annetaan ennen endoskoopin vieniä propofolia boluksina siten, että potilas sietää skoopin nieletyksen. Tavanomainen propofolin määrä on hyvin lähellä anestesia-induktiossa käytettyä määrää ilman fentanylä ja esilääkitystä.
- Propofolia bolustetaan tästä eteenpäin vasteen mukaan ja sedaatio tuotetaan pääosin sillä.
- Mikäli pitkässä toimenpiteessä propofolin tarve näyttää kasvavan, voi vaikutusta potentoida antamalla fentanylä. Joskus anestesiaa saatetaan täydentää myös ketamiinilla.
- Kivuliaisiin toimenpiteisiin, kuten kivipallon vetoon, haimatiehyn stenttauksen kroonista pankreatiittia sairastavilla tai celiaca-neurolyysin laittoon käytetään kivunlievityksenä fentanyl-boluksia.
- Toimenpidehuoneen anestesiapöytä on varustettu kaikilla olennaisilla lisälääkkeillä, jolla voidaan hoitaa hemodynamiikan, sedaation, kivun, suolenmotoriikan ja mahdollisten hätätilanteiden hallinta. Intubaatioon on tavallisen laryngoskopian lisäksi käytettävissä videolaryngoskoopi.

Toimenpiteen jälkeinen seuranta

- Vatsakeskuksen valvontatilassa seurataan valtaosaa sedatoiduista potilaista. Valvonnan toteuttavat vatsakeskuksen hoitajat, jotka ovat saaneet tarvittavan perehdytyksen.
- Valvontatila jakautuu viisipaikkaiseen paaritarkkailuun (kolme monitoripaikkaa) ja viiteen nojatuolipaikkaan

>>

Käytetyt sedaatiomenetelmät						
Characteristic	Kaikki, N = 3328 ¹	Ei NAPS, N = 822 ¹	Propofoli, ei opioidia, N = 2006 ¹	Propofoli + fentanyl, N = 435 ¹	Yleisanestesia, N = 65 ¹	p-arvo ²
Midatsolaami	0 (2)	5 (4)	0 (0)	0 (2)	0 (1)	<0.001
Fentanyl	0 (33)	50 (36)	0 (0)	50 (35)	100 (73)	<0.001
Propofoli	240 (207)	0 (0)	250 (163)	320 (249)	525 (601)	<0.001
Muu lääke						0.051
Ei	3,290 (99%)	811 (99%)	1,983 (99%)	433 (100%)	63 (97%)	
Dexdor	11 (0.3%)	6 (0.7%)	3 (0.1%)	1 (0.2%)	1 (1.5%)	
Ketamiini	27 (0.8%)	5 (0.6%)	20 (1.0%)	1 (0.2%)	1 (1.5%)	
Hapetustapa						<0.001
Ei lisähappea	10 (0.4%)	6 (1.8%)	3 (0.1%)	1 (0.2%)	0 (0%)	
Happiviikset	313 (11%)	241 (74%)	35 (1.7%)	37 (8.5%)	0 (0%)	
Point Nasal High Flow	2,437 (86%)	68 (21%)	1,962 (98%)	397 (91%)	10 (16%)	
Happimaski	13 (0.5%)	10 (3.1%)	3 (0.1%)	0 (0%)	0 (0%)	
Intubaatio	54 (1.9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	54 (84%)	
NIV	1 (<0.1%)	1 (0.3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	

¹Mediaani (SD); n (%)

²Kruskal-Wallis rank sum test; Pearson's Chi-squared test

Taulukko 2. Käytetyt sedaatiomenetelmät.

Sedaatioon liittyvät komplikaatiot				
	Kaikki, N = 3328 ¹	Ei NAPS, N = 826 ¹	NAPS, N = 2502 ¹	p-arvo
Sedaation taso				<0.001
Hyvä sedaatio	2554 (90 %)	216 (64 %)	2338 (94 %)	
Lieviä ongelmia	212 (7,5 %)	80 (24 %)	132 (5,3 %)	
Merkittäviä ongelmia	62 (2,2 %)	39 (12 %)	23 (0,9 %)	
Vakava haittatapahtuma	4 (0,1 %)	3 (0,9 %)	1 (<0,1 %)	
Sedaatio-ongelma				<0.001
Ei ongelmaa	2557 (90 %)	215 (64 %)	2342 (94 %)	
Ko-operaatio	175 (6,2 %)	105 (31 %)	70 (2,8 %)	
Ei nuku	52 (1,8 %)	10 (3,0 %)	42 (1,7 %)	
Hapetus	28 (1,0 %)	4 (1,2 %)	24 (1,0 %)	
Apnea	4 (0,1 %)	1 (0,3 %)	3 (0,1 %)	
Hypotensio	8 (0,3 %)	3 (0,9 %)	5 (0,2 %)	
Aspiraatio	4 (0,1 %)	0 (0 %)	4 (0,2 %)	
Oksentaa	2 (<0,1 %)	0 (0 %)	2 (<0,1 %)	
Larynx-spasmi	2 (<0,1 %)	0 (0 %)	2 (<0,1 %)	

¹n (%)

²Pearson's Chi-squared test

Lievä sedaatio-ongelma = Toimenpiteen kulkuun vaikuttava, mutta ei taukoa vaativa ongelma, Merkittävä sedaatio-

ongelma = Hoitotoimenpidettä vaativa tai suunnittelemattomaan toimenpidetapahtumaan johtava ongelma,

Vakava haittatapahtuma = Toimenpide keskeytettävä kokonaan tapahtuman vuoksi. NAPS=nurse assisted patient sedation

Taulukko 3. Sedaatioon liittyvät komplikaatiot.

- Paaritarkkailu toimii tarvittaessa välilaskupaikkana myös osastolle siirtyville.
- Potilasvirran kannalta on tärkeää siirtää potilas ”kevyemmälle” paikalle heti kun se on mahdollista. Näin raskaammin varusteltuja paikkoja on jatkuvasti tarjolla niitä tarvitseville.
- Vatsakeskuksen valvonnassa seurattavan potilaan täytyy kuitenkin olla riittävän hyväkuntoinen, jotta hoitaja voi seurata potilasta hiukan etäämmältä käsin.
- Polikliinisen potilaan on oltava herännyt, täysin ko-opeoiva ja liikkumaan kykenevä. Yleensä tämä tapahtuu 15–45 min kuluessa, jolloin hän voi siirtyä istumapaikalle.
- Polikliiniset potilaat lähtevät 1–2 h seurannan kuluttua kotiin, joko omaisen tai Kela-taksin saattamana.
- Potilaille ei vaadita seuralaista seuraavan vuorokauden ajaksi kotiin, jos he elävät itsenäisesti.

Valvontatilassa seurattavaksi eivät esimerkiksi sovellu:

- Tehohoidon tarpeessa oleva potilas -Potilas kuuluu teho-osastolle jatkoseurantaan
- Potilas, jonka osalta täytyy jokin MET-kriteereistä. Paikalla oleva anestesioologi arvioi jatkohoitopaikan
- Kun käytetty yleisanestesiaa ja intubaatiota, potilas viedään heräämöhön
- Kun toimenpiteen aikana on tarvittu toistuvasti vasoaktiivista lääkitystä, voiminnan seuranta tapahtuu heräämössä
- Obstruktiivista uniapneaa sairastava, edelleen uninen potilas kuuluu myös heräämöhön

Heräämöseurantaan ohjataan:

- Yleisanestesiassa hoidetut potilaat
- Potilaat, joiden jälkivuotoriski arvioidaan poikkeuksellisen suureksi
- Harkinnan mukaan toimii kriittisessä resurssitilanteessa ”ylivuotoyksikkönä”
- Päivän viimeinen potilas, koska valvonta Vatsakeskuksessa päättyy 15:30 ja viimeinen toimenpide saattaa päättyä samalla hetkellä. Tuolloin kotiutuksesta huolehtii gastrokirurginen osasto, jollei potilas ole muutoin jäämässä osastolle.

Toiminnan tulokset

Sedaatio toiminta NAPS-mallilla (hoitajan toteuttama propofolisedaatio) on jatkunut nyt yhtä-

jaksoisesti noin 3,5 vuotta. Vaikka vaihtuvuutta on hiukan ollut, on työpiste ollut haluttu ja uusia koulutettavia löytynyt vaivatta. Kokemustemme mukaan NAPS-hoitajat oppivat antamaan laadukasta ja turvallista sedaatiota itsenäisesti, kunhan ovat saaneet siihen hyvän ja riittävän pitkän anestesia lääkäriin valvonnassa annetun perehdytyksen.

Anestesia lääkäriin tehtävänä on toimia taustavoimana ongelmatilanteissa. Vaikka toiminta on hoitajavetoista, tutkii anestesia lääkäri jokaisen potilaan taustan, tekee riskiarvion ja päättää siten mahdollisen osallistumistarpeen toimenpiteeseen.

Ammattiryhmien väliseen ydintietojen siirtoon perustettiin endoskopia määräys. Siinä päätöksen tehnyt lääkäri ottaa kantaa potilaan toimenpidekelpoisuuteen, tiedossa oleviin sedaatiospesifeihin riskeihin ja arvioi ASA-luokan, joka on antaa osviittaa potilaan tilasta. ASA 4-luokan potilaiden kohdalla anestesia lääkäri on aina paikalla. Samoin hyvin ylipainoisten ja uniapneapotilaiden kohdalla anestesia lääkäriin tulee olla lähietäisyydellä, joskaan ei välttämättä toimenpidehuoneessa.

Potilaat toipuvat propofolisedaatiosta hämmästyttävän nopeasti huolimatta annetusta lääkemäärästä. Usein potilas herää jo häntä kierähdystekniikalla läpivalotasolta omaan sänkyyn pyöräytettäessä. Esisedaatiota emme käytä. Opioideja annostellaan kriittisesti ja kohdenneustusti kivuliaita toimenpidehetkiä varten. Nämä selittänevät osansa.

Komplikaatioiden määrä, kuten suunnitteleman tarve hengitysteiden varmistamiseen,

Anestesia lääkäriin tehtävänä on toimia taustavoimana ongelmatilanteissa.

on ollut hyvin vähäinen. Valtaosin hengityksen tukemiseen on riittänyt leuan kohottaminen, sedaation syventäminen, korkeavirtauskanyylin tiivistäminen nenään sekä ilmavirtauksen ja happiprosentin nostaminen.

Erityispotilasryhmä ovat aspiraatorisissä olevat. Jo varhain opittiin, että perinteinen 6 tunnin paasto korreloi mahalaukkulöydöksiin aineistossamme korkeintaan välttävästi. Suurimmassa riskissä ovat päivystyspotilaat, joilla toisaalta onnistunut endoterapia on ennusteen kannalta erityisen tärkeä. Yleisanestesian käyt-

tö taas vie kahden potilaan aikaresurssin eikä välttämättä ole turvallisempi. Käytännöksi on vakiintunut malli, jossa aspiraatoriskissä oleva sedatoidaan pinnallisesti ja täyhystimellä edetään määrätietoisesti, mutta hellästi mahalaukkuun, jossa todetaan tilanne. Kaikki nesteinen sisältö aspiroidaan huolellisesti pois, mutta kiinteästä ei välitetä. Oksennus- ja aspiraatiotilanteita on ollut, muttei toistaiseksi aspiraatiopneumonioita. Kylki/vatsa-asennon tuoma suoja tarjonnee osaselityksen tähän.

Yksityiskohtaisemmin toiminnan tulokset on esitetty oheisissa taulukoissa. Aineisto on kerätty vatsakeskuksen EUS ja ERCP-rekistereistä, joiden data on yhdistetty. ERCP-rekisteri alkaa 1.4.2020, jota edeltävästi mukana ovat vain EUS-toimenpidepotilaat. Potilaat, joille tehtiin useampi eri endoskooppinen toimenpide samassa

Henkilökunnan motivaatiolla ja innostuksella on samoin hyvin merkittävä rooli.

istunnossa, on muutettu yhdeksi tapahtumaksi. Kaikki komplikaatiot on uudelleenarvioitu takautuvasti.

Heti toiminnan alettua kävi selväksi, että toimenpideturvallisuus ja skopistien tyytyväisyys lisääntyivät selvästi. Toimenpideaajat ovat lyhentyneet potilaiden pysyessä vakaana ja paikoillaan kriittisillä hetkillä. Toimenpiteiden määrä päivää kohden on kasvanut ja potilasmateriaalista riippuen on tyypillisesti 5–9 maksimin ollessa 11. Pidämme selvänä, ettei tämä olisi mahdollista ilman optimoitua sedaatio- ja jälkihoitoprotokollaa. Henkilökunnan motivaatiolla ja innostuksella on samoin hyvin merkittävä rooli.

Loppusanat

Propofolisedaatiotoiminnasta on muodostunut yksikössämme kaiken vaativan toimenpide-endoskopian kulmakivi. Vaikutus on ollut huomattava niin potilasturvallisuuden ja -tyytyväisyyden kuin toimenpidelääkärin tyytyväisyyden ja työntekijöiden työhyvinvoinnin näkökulmasta. Toimenpidemäärät jatkavat kasvuaan EUS:n tuomien hoitomahdollisuuksien siivittämänä. On ollut ilo saada olla mukana innovatiivisessa tiimissä kehittämässä toimenpidesedaatioita ja nähdä samalla mitä mahdollisuuksia skopia-

toiminta voikaan tuottaa potilaiden hyväksi. Sedaatioprotokolla on suunniteltu oman talon toiminnan lähtökohdista, potilasmateriaalin ja henkilökuntaresurssiin suhteutettuna. Malli on vapaasti hyödynnettävissä ja annamme mielellämme lisätietoja toiminnasta, jos sille on tarvetta. ■

Viitteet

1. Pautola L, Ahtola H, Hulmi T, Turtiainen J. Endoskooppinen kaikukuvaus keskussairaalaissa [Internet]. Duodecim; 2019. Available from: <https://www.duodecimlehti.fi/duo15267>
2. Zhang CC, Ganion N, Knebel P, Bopp C, Brenner T, Weigand MA, et al. Sedation-related complications during anesthesiologist-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: a prospective study. *BMC Anesthesiol.* 2020 Dec;20(1):131.
3. Wang D, Chen C, Chen J, Xu Y, Wang L, Zhu Z, et al. The Use of Propofol as a Sedative Agent in Gastrointestinal Endoscopy: A Meta-Analysis. Landoni G, editor. *PLoS ONE.* 2013 Jan 8;8(1):e53311.
4. Yang JF, Farooq P, Zwilling K, Patel D, Siddiqui AA. Efficacy and Safety of Propofol-Mediated Sedation for Outpatient Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP). *Dig Dis Sci.* 2016 Jun;61(6):1686–91.
5. Garewal D, Waikar P. Propofol Sedation for ERCP Procedures: A Dilemma? Observations from an Anesthesia Perspective. *Diagn Ther Endosc.* 2012 Jan 5;2012:1–5.
6. Jensen J, Hornslet P, Konge L, Møller A, Vilmann P. High efficacy with deep nurse-administered propofol sedation for advanced gastroenterologic endoscopic procedures. *Endosc Int Open.* 2015 Dec 7;04(01):E107–11.
7. Smith ZL, Das KK, Kushnir VM. Anesthesia-administered sedation for endoscopic retrograde cholangiopancreatography: monitored anesthesia care or general endotracheal anesthesia? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2019 Aug;32(4):531–7.