Petra Valtonen
LL, erikoislääkäri, kliininen opettaja
Anestesiologia ja tehohoito, Tampereen yliopisto
Tays, Anestesiatoiminta
petra.valtonen@tuni.fi

Tapani Heikkilä
LL, erikoislääkäri, kliininen opettaja
Anestesiologia ja tehohoito, Tampereen yliopisto
Tays, Anestesiatoiminta
tapani.heikkila@tuni.fi

Essi Raatikainen
LT, erikoislääkäri, kliininen opettaja
Anestesiologia ja tehohoito, Tampereen yliopisto
Tays, Tehohoito
essi.raatikainen@tuni.fi

Paremmuuden äärellä – remimatsolaami, videolaryngoskopia ja SOFA-2-pisteytys

Remimatsolaamia vai propofolia iäkkään induktioon?

Iäkkään potilaan induktio propofolilla tunnetusti sisältää hypotensio- ja bradykardiariskin. Remimatsolaami on lyhytvaikutteinen bentsodiatsepiini, joka vaikuttaa GABA-reseptoreihin ja hajoaa nopeasti inaktiivisiksi metaboliiteiksi. Remimatsolaamin ajatellaan olevan hemodynaamisesti tasaisempi sedaatiokäytössä kuin muiden sedatiivojen. Hypotensio iäkkäillä potilailla on liitetty huonompiin lopputuloksiin postoperatiivisen kognition ja kuolleisuusriskin suhteen.

Pereira ym. selvittivät meta-analyysissa remimatsolaamin käyttöä yleisanestesian induktiossa verrattuna propofoliin iäkkäillä (> 60 v) potilailla erityisesti hypotension suhteen. Myös muita ominaisuuksia, kuten anestesiasyvyyttä, injektiokipua, bradykardiaa ja anestesiasta toipumista verrattiin. Meta-analyysiin valikoitui mukaan 11 tutkimusta ja 947 potilasta.

Remimatsolaamin käyttö propofoliin verrattuna vähensi hypotension riskiä sekä yleisanestesian induktiossa että anestesian aikana (riskisuhde 0,41; 95 % luottamusväli 0,27–0,62; p < 0,001) ja bradykardian riskiä (riskisuhde 0.58; 95 % luottamusväli 0.34–0.98, p = 0.04). Injektiokipu oli remimatsolaamilla lisäksi selkeästi vähäisempää kuin propofolilla. Induktiossa aika tajunnan menettämiseen oli pidempi ja BIS oli korkeampi remimatsolaamilla kuin propofolilla.

Tutkimuksissa oli kuitenkin käytetty eri annoksia, erilaisia anestesiamenetelmiä ja kirurgiset toimenpiteet vaihtelivat, mikä vaikeuttaa vertailuja ja saattaa selittää osan tuloksista. Samoin 11 tutkimuksesta 10 oli yhden keskuksen tutkimuksia ja kaikki 11 tutkimusta oli tehty Aasiassa, mikä saattaa rajoittaa yleistettävyyttä.

Pereira E, Moraes V, Gaya da Costa M, ym. Remimazolam vs. propofol for general anaesthesia in elderly patients: a meta-analysis with trial sequential analysis. European Journal of Anaesthesiology 41(10):738-748, October 2024.

Videolaryngoskopia – uusi standardi hengitysteiden hallintaan?

Espanjan anestesiologian, elvytyksen ja kivunhoidon yhdistys (SEDAR) yhdessä Espanjan sekä Latinalaisen Amerikan ensihoitolääkäriyhdistysten ja kansainvälisen ilmatieyhdistyksen kanssa on ehdottanut yhteistä suositusta videolaryngoskopian (VL) universaalin käyttöönoton edistämiseksi.

Videolaryngoskopia on mullistanut hengitysteiden hallinnan parantamalla ensimmäisen intubaatioyrityksen onnistumista ja vähentämällä komplikaatioita. Vaikka VL tarjoaa selviä etuja verrattuna suoraan laryngoskopiaan, sen käyttöönotto on edelleen epätasaista taloudellisten, logististen ja koulutuksellisten esteiden vuoksi. Asiantuntijapaneeli arvioi VL:n käyttöä kuudella keskeisellä osa-alueella: kliiniset hyödyt, infrastruktuuri, ohjeistukset, koulutus, tiedotus ja kestävyys. Ryhmän tärkein kannanotto on, että videolaryngoskopian tulisi korvata >>

normaali laryngoskopia ensisijaisena intubaatiomenetelmänä, tehokkaamman ajankäytön (ensimmäinen yritys onnistuu) ja turvallisuuden takia (vahva suositus, kohtalainen näyttö). Ilmailualan esimerkkiä seuraten turvallisuusteknologiat tulisi ottaa anestesiologiassa käyttöön nopeasti, joten ryhmä ehdottaa myös yhtätoista muuta suositusta, jotka perustuvat asiantuntijakonsensukseen, koska korkealaatuista tutkimusnäyttöä on rajallisesti. Ne ovat:

1. VL on pitkällä aikavälillä kustannustehokkaampi (käytetty aika ja komplikaatiot).
2. VL parantaa hoidon laatua ja potilasturvallisuutta.
3. VL tukee parempaa tiimityötä ja vähentää stressiä.
4. VL:n tulisi olla saatavilla kaikissa hoitoympäristöissä.
5. Kansallisissa ohjeistuksissa tulisi VL päivittää standardi intubaatiomenetelmäksi.
6. VL:aa tukevia algoritmeja ja kognitiivisia tukivälineitä tulisi kehittää.
7. VL-intubaation arviointiin tulisi kehittää oma standardoitu asteikko (vertaa esim. Cormack-Lehane normaalissa laryngoskopiassa).
8. Simulaatio tulisi sisällyttää VL-koulutukseen.
9. Tiedotuskampanjat VL:n paremmuudesta ovat tarpeen muutosvastarinnan voittamiseksi.
10. Innovaatio ja kestävyys ovat avain VL:n pitkäaikaiseen käyttöön.
11. Jatkuva tutkimus on välttämätöntä VL:n käyttöönoton arvioimiseksi.

Ryhmän loppupäätelmä on, että videolaryngoskopian tulisi olla standardi trakeaalisessa intubaatiossa. Koulutuksen, ohjeistusten ja yhteistyön avulla VL voi merkittävästi parantaa potilasturvallisuutta ja hoitotuloksia kaikissa hoitoympäristöissä. Aihe herättää varmasti paljon mielipiteitä ja keskustelu tulee jatkumaan.

Lyhennelmä on tehty käyttäen apuna Microsoft Copilot -ohjelmaa.

Gómez-Ríos M, Van Zundert A, McNarry A, ym. Guidelines on strategies for the universal implementation of videolaryngoscopy. Eur J Anaesthesiol 2025 Oct 1;42(10):872-888.

Päivitetty luokittelu kuvaamaan tehohoitopotilaan elinvaurioita ja ennustetta

SOFA-2 on päivitetty versio alkuperäisestä Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) -pisteytyksestä, joka julkaistiin vuonna 1996 kuvaamaan elinvaurioita tehohoidossa olevilla aikuispotilailla. Alkuperäinen SOFA-1 on ollut laajasti käytössä kliinisessä tutkimuksessa, sepsiksen määrittelyssä ja hoitovasteen arvioinnissa. Kuitenkin tehohoidon käytännöt, teknologiat ja potilastulokset ovat muuttuneet merkittävästi viimeisten 30 vuoden aikana, mikä on tehnyt päivityksestä välttämättömän.

SOFA-2 kehitettiin laajassa kansainvälisessä yhteistyössä, johon osallistui 60 asiantuntijaa 65 maasta. Kehitysprosessissa käytettiin muokattua Delphi-menetelmää, systemaattisia kirjallisuuskatsauksia ja analysoitiin yli 3,3 miljoonan potilaan tietoja 10 eri tietokannasta. Tavoitteena oli luoda pisteytys, joka kuvastaa nykyistä kliinistä käytäntöä ja on sovellettavissa eri resurssitasoilla toimivissa yksiköissä.

SOFA-2 säilytti alkuperäiset kuusi elinjärjestelmää (hengitys, verenkierto, keskushermosto, munuaiset, koagulaatio ja maksa), mutta päivitti niiden nimet ja sisällöt vastaamaan nykykäytäntöjä (esim. keskushermosto ▶ aivot, koagulaatio ▶ hemostaasi). Lisäksi harkittiin kahden uuden järjestelmän (immuuni- sekä ruoansulatusjärjestelmä) sisällyttämistä, mutta ne jätettiin pois riittämättömän validiteetin vuoksi.

Pisteytys perustuu edelleen 0–4 asteikkoon, mutta muuttujia ja kynnysarvoja on tarkennettu. Mukaan on otettu vaihtoehtoisia muuttujia tilanteisiin, joissa laboratoriotutkimukset tai elintuki eivät ole saatavilla, kuten matalan resurssitason maissa tai hoidon rajoittamisen yhteydessä. Kehityksessä painotettiin muuttujien objektiivisuutta, toistettavuutta, globaalia soveltuvuutta ja yhteyttä lyhyen aikavälin kuolleisuuteen.

SOFA-2 eroaa alkuperäisestä SOFA-1-pisteytyksestä erityisesti hengityselinten, verenkierron ja munuaisten osalta, mikä parantaa pisteiden jakautumista ja tulkittavuutta. Tutkimuksessa lähes puolet potilaista luokiteltiin uudelleen, ja kuolleisuuserot (13,5 % vs. 8,6 %) osoittavat, että SOFA-2 vastaa paremmin elinvaurioiden vakavuutta.

SOFA-2 kuvastaa paremmin nykyistä tehohoidon käytäntöä ja tarjoaa luotettavamman tavan arvioida elinvaurioiden vakavuutta ja ennustetta. ■

Ranzani OT, Singer M, Salluh JIF, ym. Development and Validation of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)-2 Score. JAMA. Published online October 29, 2025.