

**Leena Soininen**

LT, Dos, eMBA, Ylilääkäri
HUS, Akuutti, Myrkytystietokeskus
leena.soininen@hus.fi

**Vesa Lund**

LT, Ylilääkäri, Vastuualuejohtaja
SATSHP, Satasairaala
vesa.lund@satasairaala.fi

**Suvi Pajarre-Sorsa**

Erikoisfarmaseutti
HUS, Akuutti, Myrkytystietokeskus
suvi.pajarre-sorsa@hus.fi

**Juha Valli**

LL, Ylilääkäri, Tulosityksikön johtaja
HUS, Hyvinkään sairaanhoitoalue, Akuutti
juha.valli@hus.fi

Mistä löytyy antidootti, kun sitä tarvitaan?

Myrkytyslääke on yleisnimitys lääkeaineille, joita käytetään myrkytysten hoidossa. Tämän lääkeyhmän alaryhmä on vastamyryt eli antidootit. Myrkytyslääkkeet ja antidootit ovat vaikuttavuusnäytön, kustannusten ja saatavuuden kannalta ongelmallisia. Useimpia antidootteja tarvitaan harvoin, joten ne vanhenevat usein varastoon.

Onnistunut antidoottihoito edellyttää, että näiden lääkkeiden käyttöön liittyvien prosessien kaikki vaiheet on huomioitu. Antidoottivalikoimaan ja varastossa pidettäviin määriin vaikuttavat myrkytyksen hoitoon liittyvän lääketieteellisen näytön lisäksi paikalliset uhkakuvat, sairaanhoidon porrastus ja mahdollinen potilaan tai lääkkeen kuljetusmatka. Sairaalan sisällä ja ensihoidossa on huolehdittava, että antidootti löytyy, kun sitä tarvitaan. Tärkeää on tietysti myös, että antidootin tarve tunnistetaan ja lääkettä osataan käyttää (1).

Myrkytyslääkkeiden hinta

Osa myrkytyslääkkeistä on kalliita. Myrkytyslääkkeiden kustannuksiin vaikuttaa merkittävästi varastojen uusimistarve. Harvoin käytettyjen antidoottien osalta kustannukset määräytyvät

pikemminkin valmisteen säilyvyysajan ja hävikin kuin käytön mukaan. Karkea arvio myrkytyslääkkeiden vuosittaisen kokonaishävikin aiheuttamista kuluista Suomessa on noin 200 000 – 300 000 €. Myrkytystietokeskus on vuodesta 2001 lähtien tehnyt muutaman vuoden välein myrkytyslääkekyselyn Suomen akuuttisairaaloille. Sairaala-apteekeilta on kysytty, onko varastossa suosituksen mukaisia valmisteita tai muita myrkytyslääkkeitä. Vuonna 2010 tehdyn kyselyn mukaan antidootteja on lähes kaikissa sairaaloissa vanhentunut varastoon (kuva 1).

Myrkytyslääkkeiden saatavuusongelmat

Myrkytyslääkkeiden pieni kulutus huomioiden ei ole yllättävää, että useilla näistä lääkkeistä on maailmassa vain yksi valmistaja. Tämä näkyy kilpailun puutteen aiheuttamina korkeina hintoina sekä toistuvina toimituskatkoksina. Kun ainoan

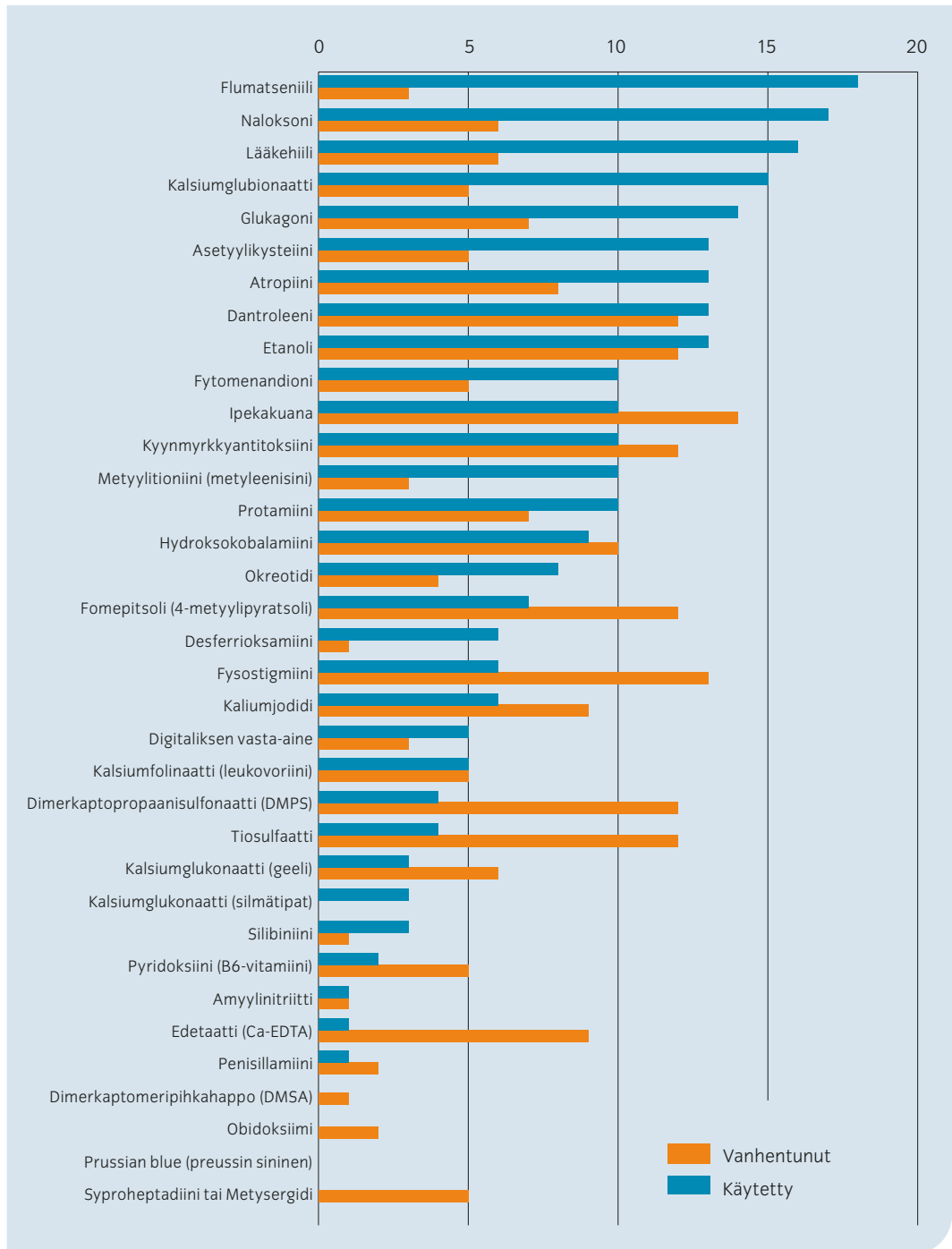
mahdollisuuden kylmäkuljetuksiin. HUS Akuutti ja HUS apteekki allekirjoittivat Tamro Oy:n kanssa syksyllä 2018 sopimuksen keskitetyn kansallisen antidoottivaraston perustamisesta Tamro Oy:n tiloihin Tampereelle. Tamro Oy valittiin varaston tekniseksi ylläpitäjäksi logistisen osaamisen ja 24/7 toimitusvarmuuden vuoksi. HUS Apteekki omistaa tämän kansalliseen käyttöön tarkoitetun antidoottivaraston ja HUS Apteekki

ja HUS Akuutti Myrkytystietokeskus koordinoivat yhdessä sen toimintaa sekä antidoottien jakelua ja hankintaa.

Dantroleeni

Raja myrkytyslääkkeiden ja hengenvaarallisten haitta- tai yhteisvaikutusten hoidossa käytettävien lääkkeiden välillä ei ole yksiselitteinen.

Kuva 1. Antidoottien käyttö ja vanhentuminen Suomen 27 sairaalassa vuonna 2010 Myrkytystietokeskuksen tekemän myrkytyslääkekyselyn perusteella. Sininen pylväs: sairaaloita, jossa myrkytyslääkettä käytetty, oranssi pylväs: sairaaloita, jossa myrkytyslääkettä vanhentunut varastoon.



Siksi antidoottien varastointisuositukseen kuuluu myös malignin hypertermian hoitoon tarkoitettu dantroleeni. Marraskuussa 2017 suoritetun anestesialääkäreille lähetetyn sähköpostikyselyn perusteella dantroleenin varastomäärät vaihtelevat merkittävästi Suomen eri anestesiasaantavien sairaaloiden välillä (0 pullosta 40 pulloon). Dantroleenia on Suomessa saatavilla 20 mg injektio-pullossa siten, että yhdessä paketissa on 12 pulloa. Alkuannoksen ollessa suosituksen mukaan 2–3 mg/kg, pitäisi tämän yhden pakkauksen (12 x 20 mg = 240 mg) riittää isokoisellekin potilaalle. Aina tämä annos ei kuitenkaan riitä ja sen vuoksi mahdollisten jatkoannosten sijainti tulisi olla kaikkien ainetta tarvitsevien tahojen tiedossa (3). Dantroleenin saatavuudessa on ajoittain ollut ongelmia ja kansallinen keskitetty myrkytyslääkevarasto toimii myös dantroleenin varastopuskurina niitä tapauksia varten, kun aine on tukusta väliaikaisesti lopussa (kuva 2).

Kun tuotannossa on ongelmia, ei korvaavaa valmistetta ole saatavilla.

myös Suomessa ja tavoitteena on, että ohjeistus on valmis vuoden 2019 aikana.

Tulevaisuudessa

Suosituksien myrkytyslääkkeiden käytöstä päivitykset jatkuvasti, kun antidoottien käytöstä opitaan lisää. Lisäksi terveydenhuollon rakenteet, potilasohjaus ja niiden mukana myrkytyslääkkeitä tarvitsevien potilaiden hoitopaikat muuttuvat. Myös kansainväliset uhkakuvat vaikuttavat osaltaan antidoottien varastointiin ja niiden käytön ohjeistukseen. Kansallisen myrkytyslääkkeiden varastointistrategian täytyy joustaa näiden muuttuvien tekijöiden mukaan. ■

Viitteet

1. Hoppu K, Pajarre-Sorsa S. Antidootit – usein kalliita eivätkä aina saatavilla. Duodecim 2012;128:2166–75
2. Dart RC, Goldfrank LR, Erstad BL, et al. Expert consensus guidelines for stocking of antidotes in hospitals that provide emergency care. Ann Emerg Med 2018;71:314–325
3. Kuosa R, Anttila R. Maligni hypertermia – harvinainen anesteologinen hätätilanne. Finnanest 2016;49:174–180

Eksoottisten käärmien puremat

Varastointisuosituksessa on huomioitu käärmepuremien osalta ainoastaan kynnepureman hoitoon tarkoitettu antidootti. Suomalaisilta käärmeharrastajilta saadun tiedon mukaan eri puolilla Suomea on kuitenkin harrastajien omistuksessa arviolta noin sata erilaista myrkyllistä käärmelajia. Suurin vaara käärmepuremalle on luonnollisesti sen omistajalla, mutta myös sivulliset tai pelastusviranomaiset eivät voi täysin välttyä tältä riskiltä. Tiedossa ei onneksi ole kuin yksittäisiä purematapauksia.

Eksoottisten käärmien puremiin on olemassa antiseerumeita, joita valmistetaan muun muassa hevosen seerumista. Näiden yleensä yhden tai muutaman lajin puremaan suunnattujen antidoottien valmistus on keskittynyt trooppisiin maihin, niiden saatavuus vaihtelee ja laadun varmistus on ajoittain hankalaa. Lisäksi kyseiset aineet ovat hyvin kalliita (keskimäärin noin 3 000 €/ampulli) ja vanhenevat 2–3 vuodessa. Antidoottien luonteesta (antiseerumi) johtuen niiden käyttöön liittyy aina anafylaktisen reaktion riski. Suomessa ei ole varastoja eksoottisten käärmien puremiin tarvittaville antidooteille. Myrkytystietokeskus tekee selvitystyötä tämän hoidon turvaamiseksi

Organisaatio	Valittava aine	Valmiste	Pakkauksen määrä	Tiedot tarkistettu	Tarkemmat tiedot
ÄHS, Sjukhusapoteket (Ålands CS)	Dantroleeni	DANTROLEN i.v. 20 mg pulv.tief. 12 x 20 mg	3	04.03.2019	Avaa
KYS sairaala-apteekki	Dantroleeni	DANTROLEN i.v. 20mg infusiokeiva-aine 12	1	06.02.2019	Avaa
KYS sairaala-apteekki	Dantroleeni	DANTROLEN i.v. 20mg infusiokeiva-aine 12	1	04.02.2019	Avaa
Tamro Oyj, kansallinen antidoottien keskusvarasto	Dantroleeni	DANTROLEN 20 mg infusiokeiva-aine 12	4	27.02.2019	Solje
Pub: Myrkytystietokeskus: 09 471 977 Osoite: -- -- --	Lisätietoja myrkytyksestä Akutthoidon tietokannat - myrkytysten hoito Duodecim Lääketietokanta	Viimeinen käyttöpäivämäärä 31.10.2020 Sijainti Tamro Tampere	Ylläpitäjän kommentti Soita Myrkytystietokeskukseen: 09 471 977 Häätötoimet kansallisesta antidoottien keskusvarastosta Myrkytystietokeskuksen kautta.		
SaKS apteekki	Dantroleeni	DANTRUN* 20mg inj. keiva-aine 12 inj. plo	1	28.09.2018	Avaa

Kuva 2. Esimerkki kansallisen antidoottirekisterin tiedoista. Kuvakaappaus dantroleenia koskevasta hausta (15.3.2019).