

Opinnäytetyö (AMK)
Ensihoidon koulutusohjelma
Ensihoitaja (AMK)
2012

Harri Heikkinen & Minna Heliniemi

LÄÄKEHOIDON TEOREETTINEN HALLINTA

– Vuosien 2008-2009 hoitotason ensihoidon
teoriakokeiden vastausten analysointi



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Ensihoidon koulutusohjelma |

Toukokuu 2012 | 75 sivua

Ohjaaja Jari Säämänen

Heikkinen, Harri & Heliniemi, Minna

LÄÄKEHOIDON TEOREETTINEN HALLINTA

Tämä opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun AMOVIRKE-projektia 'Ammatillisen osaamisen ja viranomaisyhteistyön kehittäminen ensi- ja akuuttihoitossa'. Opinnäytetyössä analysoidaan Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon hoitotason teoriakokeiden tuloksia. Tuloksia analysoitiin yhdeltä osa-alueelta, joka on ensihoidon lääkehoidon teoreettinen hallinta.

Aineistona käytettiin vuosien 2008–2009 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotason teoriakokeita. Ensihoidon lääkehoidon kysymykset oli jaoteltu seitsemään eri osa-alueeseen, joita olivat lääkkeiden käyttöaiheet, annokset ja annostelut, vaikutukset ja vaikutusmekanismit, vaikutusnopeudet ja vaikutuksen kestot, vasta-aiheet, haitta – ja sivuvaikutukset ja lääkkeiden yhteisvaikutukset. Tutkimuksen kohderyhmänä toimi hoitotason tenttiin vastanneet. Tenttiin osallistuneet olivat joko hoitotasolla jo työskenteleviä, perustasolla työskenteleviä, mutta hoitotason taitoja omaavia tai vaadittavia henkilöitä tai ensihoidon opiskelijoita ammattikorkeakoulusta. Kyseisten vuosien aikana teoriakokeita oli yhteensä 12 eri kertana. Teoriakokeeseen osallistuneita oli yhteensä 318. Tenttiin osallistuneet voivat olla samoja henkilöitä, koska osa osallistuneista on voinut joutua suorittamaan hylätyn tentin uudestaan tai tentistä saatu lupa-aika on ollut puoli vuotta tai vuosi. Teoriakokeen perusteella hoitotasolla saadut "luvat" ovat 6 kk – 36 kk.

Tiedonkeruumenetelmänä käytettiin strukturoitua kysymyslomaketta ja lomakkeesta saadut tiedot analysoitiin kvantitatiivisella menetelmällä. Suurin osa lomakkeen kysymyksistä oli monivalintakysymyksiä. Lomakkeessa oli myös avoimia kysymyksiä, jotka analysoitiin kvantitatiivisella menetelmällä. Tutkimusongelmat jaettiin seitsemään eri osa-alueeseen. Tutkimustulokset esitellään tekstissä ja oikeat vastaukset on esitetty kuviossa. Virheelliset vastaukset mainittiin myös prosentuaalisesti. Tulosten perusteella lääkehoidon osa-alueelta parhaiten hallittiin lääkkeiden käyttöaiheet ja huonoiten lääkeannokset ja annostelut. Vaikeuksia sairaankuljettajilla tuotti lääkelaskut.

Opinnäytetyö antaa rajallisen kuvan sairaankuljettajien osaamisesta ensihoidon lääkehoidon hallinnasta, koska osaamista on mitattu vain teoriakokeiden aihealueiden osalta. Tulosten perusteella voidaan todeta, että lisäkoulutusta ensihoidon lääkehoidon alueelta kaivataan.

ASIASANAT:

Ensihoito, lääketiede, lääkehoito, hoitotason teoriakokeet, ensihoidon lääkehoito, lääkitys.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bachelor of Emergency Nursing | Emergency Nursing

May 2012 | 75 pages

Instructor Jari Säämänen

Heikkinen, Harri & Heliniemi, Minna

THE THEORETICAL COMPREHENSION OF THE MASTERY OF THE PHARMACOTHERAPY

This thesis is part of a project by Turku University of Applied Sciences called AMOVIRKE 'The development of professional competence and collaboration between officials in emergency and acute care'. In this thesis there is analyzed the results of answers of advanced level emergency care tests in the Hospital District of Southwest Finland. The results were analyzed in one field, which was the theoretical comprehension of the mastery of the pharmacotherapy.

The material used was the Hospital District of Southwest Finland's advanced level emergency care tests from years 2008-2009. The questions of pharmacotherapy in emergency care were divided in seven different fields, which were indications, doses and dosages, effects and mechanisms of effects, speed and duration of effects, contraindications, injurious and side effects and synergisms of medications. Target group of this search was participants who joined the test of advanced level emergency care test. The participants were persons already working in advanced level, persons working in basic level who have the knowledge of advanced level or paramedic students. In 2008-2009 there were 12 advanced level emergency care tests in different times. In total there were 318 participants in these tests. Same participant could take the test several times because of failing the test or because of the time of permission to work in advanced level. The permission to work in advanced level is from 6 to 36 months depending of the result of the test.

The method of collected data was structured questionnaire and the data was analyzed with quantitative method. The most of the questions in form were multiple choice questions. There were also open questions in form which were analyzed with quantitative method. The research problems were divided in seven different fields. The results are presented in the text and the correct answer are illustrated in the figures. Incorrect answers were also presented in per cents. On the strength of the results indications of medicines were best known and doses and dosages of medicines were worst known. Sums of medicine were difficult for participants.

This thesis gives limited idea of participant's knowledge of mastery of the pharmacotherapy in emergency care, because the knowledge is measured only in topic of the tests. The results discover that more education is needed in field of pharmacotherapy.

KEYWORDS:

Emergency care, medicine, pharmacotherapy, advanced level emergency care test, pharmacotherapy in emergency care, medication.

SISÄLTÖ

SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
2 ENSIHOITOPALVELU JA HOITOTASON ENSIHOITO	8
3 LÄÄKEHOIDON VAATIMUKSET HOITOTASON ENSIHOIDOSSA	11
3.1 LÄÄKEHOITO OSANA POTILASTURVALLISUUTTA	11
3.2 TURVALLINEN LÄÄKEHOITO ENSIHOIDOSSA	12
3.3 HOITOTASON LÄÄKKEET	14
3.3.1 Antikolinergit	14
3.3.2 Myrkytysten ja yliannostusten vastalääkkeet	15
3.3.3 Opioidit	17
3.3.4 Sydän- ja verenkiertoelimistön lääkkeet	19
3.3.5 Veren hyytymiseen vaikuttavat lääkkeet	28
3.3.6 Kortikosteroidit	31
3.3.7 Hengitysteiden lääkkeet	32
3.3.8 Keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet	33
4 TUTKIMUSONGELMAT	35
5 EMPIIRINEN TOTEUTUS	36
5.1 Tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmät	36
5.2 Kohderyhmä	36
5.3 Aineiston kerääminen, analysoiminen ja kuvaaminen	37
6 EETTISET TEKIJÄT TUTKIMUKSESSA	39
7 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	41
8 TULOKSET	43
8.1 Hoitotason sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden käyttöaiheista	43
8.2 Hoitotason sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden annoksista ja annostelusta	47
8.3 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutuksista ja vaikutusmekanismeista	52
8.4 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutusnopeudesta ja vaikutuksen kestosta	56
8.5 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vasta-aiheista	58

8.6 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden haitta- ja sivuvaikutuksista	60
8.7 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden yhteisvaikutuksista	63

9 JOHTOPÄÄTÖKSET **64**

10 POHDINTA **68**

LÄHTEET **70**

LIITTEET

Liite 1. Taulukko1. Hoitotason lääkkeet Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä

KUVIOT

Kuvio 1. Sairaankuljettajien tiedot lääkeaineiden vasta-aineista.	43
Kuvio 2. Sairaankuljettajien tiedot rintakipupotilaan lääkehoidosta.	45
Kuvio 3. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden käyttöaiheista.	46
Kuvio 4. Sairaankuljettajien lääkelaskutaidot.	47
Kuvio 5. Sairaankuljettajien lääkelaskuosaaminen.	49
Kuvio 6. Sairaankuljettajien tiedot lääkemääristä.	51
Kuvio 7. Sairaankuljettajien tiedot adrenaliinin vaikutuksista.	52
Kuvio 8. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutuksista.	53
Kuvio 9. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutusmekanismeista.	55
Kuvio 10. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutusnopeuksista - ja kestosta.	56
Kuvio 11. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vasta-aiheista.	58
Kuvio 12. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vasta-aiheista.	59
Kuvio 13. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden haitta- ja sivuvaikutuksista.	61
Kuvio 14. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden haitta- ja sivuvaikutuksista.	62

SANASTO

Agonisti	Tekijä, joka vaikuttaa samansuuntaisesti. (Terminologinen tietokanta 2012).
Analgeetti	Huumaava tai tulehduskipulääke, jolla poistetaan ja lievennetään kipua. (Terminologinen tietokanta 2012).
Antagonisti	Vastavaikuttaja. (Terminologinen tietokanta).
Antikoagulantti	Aine, joka ehkäisee veren hyytymistä. (Terminologinen tietokanta 2012).
Antikolinergi	Aine, joka estää asetyylikoliinin vaikutusta ja salpaa parasympaattista hermostoa. (Terminologinen tietokanta 2012).
AV-solmuke	Eteis-kammiosolmuke. (Terminologinen tietokanta 2012).
Inotrooppinen	Tekijä, joka vaikuttaa lihassupistuksen voimakkuuteen. (Terminologinen tietokanta 2012).
Kardiovaskulaarinen	Sydämeen ja verisuoniin liittyvä. (Terminologinen tietokanta 2012).
Kronotrooppinen	Sydämen sykettä nopeuttava. (Terminologinen tietokanta 2012).
Sympatomimeetti	Aine, joka kiihottaa sympaattista hermostoa. (Terminologinen tietokanta 2012).
MAO-estäjä	Masennus- tai parkinsonlääke, joka estää monoamiinioksidiaasia. (Terminologinen tietokanta 2012).
Keuhkokongestio	Suuri keuhkojen verekkyyys. (Terminologinen tietokanta 2012).
Paroksysmaalinen	Kohtauksittainen. (Terminologinen tietokanta).
Polarisaatio	Sähköjännitteen muodostuminen. (Terminologinen tietokanta 2012).
Selektiivinen	Tekijä, joka kohdistuu vain tiettyihin elimistön osiin tai toimintoihin. (Terminologinen tietokanta 2012).
Anti-inflammatorinen	Tulehdusta ehkäisevä tai lievittävä. (Terminologinen tietokanta 2012).
Hemostaasi	Verenvuodon tyrehtyminen. (Terminologinen tietokanta 2012).
Prostaglandiini	Rasvahappo, joka vaikuttaa voimakkaasti verisuoniin. (Terminologinen tietokanta 2012).

1 JOHDANTO

Lääkehoito on yksi ensihoidon hoitomuodoista. Ensihoidon osa-alueella työskentelevällä henkilöstöllä on oltava vahva tieto- ja taitoperusta lääkehoidon toteutuksesta ja sen riskitekijöistä. Ensihoidon lääkehoidon käytännöt ovat useasti vaihtelevia, koska lääkehoitoa toteuttavien työntekijöiden valmiudet vaihtelevat niin koulutukseltaan kuin valmiuksiltaan toteuttaa lääkehoitoa. (Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa 2005, 13.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa lääkehoidon teoreettinen hallinta vuosien 2008–2009 hoitotason ensihoidon teoriakokeiden vastausten pohjalta. Opinnäytetyön aihe on tärkeä, koska tulosten perusteella voidaan arvioida Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella hoitotasolla työskentelevien lääkehoidon osaamista ja tarvittaessa järjestää lisäkoulusta. Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoidon teoriakokeiden arviointiin ja kehittämiseen sekä tarvittaessa järjestää lisäkoulutusta lääkehoidon osa-alueista. Opinnäytetyö on osa Amovirke-projektia eli ”Ammattilisen osaamisen ja viranomaisyhteistyön kehittäminen ensi- ja akuuttihoitossa” (Turun ammattikorkeakoulu 2010).

2 ENSIHOITOPALVELU JA HOITOTASON ENSIHOITO

Ensihoitopalvelujärjestelmä tarkoittaa laitosten ulkopuolista hoitovalmiutta (Kinunen 2005, 2). Ensihoitopalvelun tehtävät on säädelty laissa. Ne ovat ensihoitovalmiuden ylläpitäminen, äkillisesti sairastuneen potilaan hoito ja kuljetus terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella sekä tarvittaessa ohjata potilas tai hänen läheisensä psykososiaalisen tuen piiriin. Tehtäviin kuuluvat myös osallistuminen alueellisten varautumis- ja valmiussuunnitelmien laatimiseen muiden viranomaisten kanssa ja virka-avun antaminen poliisille, pelastusviranomaisille rajavartioviranomaisille tai meripelastusviranomaisille. (Kurola 2011, 116.)

Sairaankuljetus käsite tarkoittaa eri toimijoiden tekemää potilaan tilanarviota ja hoitoa sekä kuljettamista hoitopaikkaan (HE 90/2010, 18–19; Sairaankuljetusasetus (565/94)). Ensihoidolla tarkoitetaan asianmukaisen koulutuksen omaavan henkilön tekemää tilannearviota ja hoitoa, joilla potilaan elintoiminnot pyritään käynnistämään, ylläpitämään ja turvaamaan. Potilaan terveydentilaa on tarkoitus pyrkiä parantamaan ja vakauttamaan hoitotoimenpiteillä, lääkkeillä ja hoitovälineillä. (Määttä 2009, 27.)

Ensihoitojärjestelmä muodostuu hätäkeskuksen, porrastetun kenttäensihoidon ja sairaalan päivystysalueen yhteistoiminnasta. Ensihoitojärjestelmä toimii hoitoketjuna, joka aktivoituu avuntarvitsijan soittaessa hätänumeroon 112 ja jatkuu siihen asti, kunnes potilas on kuljetettu ambulanssilla sairaalaolosuhteisiin hoidettavaksi. (Jokisalo 2000, 1103; Määttä 2009, 32–33.) Ensihoitajan tulee ymmärtää ensihoitojärjestelmän rakenne, koska siihen sisältyvät yhteistyötahojen, kuten hätäkeskuksen, pelastustoimen, poliisin, rajavartiolaitoksen, meri- ja ilmailuviranomaisten ja sosiaaliviranomaisten keskeiset toimintatavat (Säämänen 2008, 18). Ensihoitopalvelujärjestelmä käsittää viranomaisyhteistyötä hätäkeskuksen, ensivastetoiminnan, ensihoidon ja sairaankuljetuksen sekä pelastuspalvelun kanssa (Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon 2006, 73).

Ensivasteella tarkoitetaan yksikköä, joka usein saavuttaa potilaan ensimmäisenä. Yksikön tarkoituksena on pienentää viivettä henkeä pelastavaan hoitoon. Ensivasteyksiköjä ovat esimerkiksi palokuntien yksiköt, Suomen punaisen ristin yksiköt, poliisipartiot, rajavartijat ja meripelastushenkilöstö. (Valli 2010, 359.)

Perustason sairaankuljetuksella tarkoitetaan potilaan hoitoa ja kuljetusta, jossa voidaan tarjota potilaalle riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia hänen tilastaan siten, että hänen tilansa ei huonone kuljetuksen aikana, mutta jossa on mahdollista toteuttaa mahdolliset henkeä pelastavat hoitotoimenpiteet. Hoitotason sairaankuljetuksella tarkoitetaan valmiutta hoitaa potilasta tehostetun hoidon tasolla ja kuljetusta, joka voidaan toteuttaa niin, että potilaan elintoiminnot voidaan turvata. (Sairaankuljetusasetus (565/94).)

Lääkäriyksikkö on osa ensihoitopalvelujärjestelmää. Se on lääkrillä miehitetty yksikkö, joka on lähtövalmiudessa 24 tuntia vuorokaudessa. Se voi toimia joko maa-, helikopteryksikkönä tai molempina. (Valli 2010, 363.)

Ensihoidon koulutuksen perustana on sairaanhoitaja- ja ensihoitajakoulutuksen ydinosaamisen hallinta. Ensihoidon koulutusohjelmasta valmistunut saa sekä sairaanhoitajan, että ensihoitajan tutkinnon. Ensihoitajan ammattiopinnoissa on määritelty tietyt ydinosaamisalueet, joita ovat eettinen toiminta, ensihoitojärjestelmä ja viranomaisyhteistyö, ensihoitotilanteiden turvallisuus, ensihoidon teknologia, laitteisto ja välineistö, tutkimus- ja kehittämistyö sekä johtaminen, erikäisten ensihoidon tarpeen arviointi, peruselintoimintojen turvaaminen, työdiagnoosin tekeminen ja löydösten mukainen hoito. Ensihoitaja toimii työssään toteuttaen eettisiä ohjeita, ihmisoikeuksia sekä terveydenhuollon lainsäädäntöä. Joka päivässä ensihoidossa tämä tarkoittaa muun muassa kykyä toimia ihmisoikeuksia ja potilaiden oikeuksia kunnioittaen, toimia sairaanhoitajan ammatinharjoittamista koskevan lainsäädännön mukaan ja kykyä pystyä perustelemaan hoitoratkaisunsa edellä mainittuun tietopohjaan. (Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon 2006, 72–75.)

Ensihoitajan ammattiopinnoissa ensihoitajien erityisosaamisvaatimukseen perustuvia ydinosaamiskuvauksia ovat äkillisesti sairastuneen tilan arviointi ja potilaan elintoimintojen käynnistäminen ja ylläpitäminen. Hoitotasoinen ensihoito ja sairaankuljetus ovat ensihoitajan vastuualueita. Ensihoidon erikoistehtäviä ovat poliisijohtoiset tehtävät, Sosiaali- ja terveysministeriön valmiusyksikön ja Sisäasiainministeriön poliisiosaston alainen taktinen ensihoito. Hyvät toiminnalliset ja tekniset valmiudet kuuluvat ensihoitotyöhön. Teknisillä valmiuksilla tarkoitetaan potilaan tilan arvioimista ja tutkimista, hoidon tarpeen määrittämistä ja hoidon kiireellisyyden luokittelua. Lisäksi sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ensihoitajalta vaaditaan hyvää fyysistä ja psyykkistä kuntoa. Ensihoitotyö perustuu hoitotieteeseen, johon kuuluu olennaisesti hyvä farmakologian osaaminen. (Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon 2006, 73–74.) Jatkossa työmme tarkastelee lääkehoito-osaamista hoitotason ensihoidossa.

3 LÄÄKEHOIDON VAATIMUKSET HOITOTASON ENSIHOIDOSSA

3.1 LÄÄKEHOITO OSANA POTILASTURVALLISUUTTA

Potilasturvallisuuden yksi osa-alue on lääkehoito. Turvalliseen lääkehoitoon liittyy kaksi eri osa-aluetta. Ensimmäinen osa-alue liittyy lääkkeiden farmakologisiin ominaisuuksiin, niiden tuntemiseen sekä lääkkeiden valmistamiseen laadukkaasti. Toinen osa-alue liittyy lääkkeiden käyttöön sekä lääkehoidon toteuttamiseen. (Veräjänkorva ym. 2006, 16; 37.)

Lääkityksessä tapahtuvat poikkeamat tai virheet ovat merkittävä uhka potilaan turvallisuudelle (Linden-Lahti ym. 2009). Lääkityspoikkeama syntyy, kun lääkkeen käsittelyssä, määräämisessä, käyttökuntoon laitossa, lääkkeen käytön neuvonnassa tai seurannassa tapahtuu virhe, joka johtaa epätarkoituksenmukaiseen lääkkeen käyttöön tai potilaan vahingoittumiseen. Poikkeama voi tapahtua lääkärin, lääkelaitoksen, sairaala-apteekin, avohoidon apteekin, terveydenhuoltoalan ammattilaisen tai potilaan toimesta ja se voi tapahtua lääkehoidon missä tahansa vaiheessa. Lääkityspoikkeama on tapahtuma, joka on estettävissä. (Veräjänkorva ym. 2006, 17.)

Lääkkeiden nimien sekoittaminen keskenään on yksi suurimmista lääkepoikkeamista, koska markkinoilla on kymmeniä tuhansia lääkkeitä (WHO 2008). Lääkehoitoon liittyvien poikkeamien ehkäisyyn tarvitaan yhteistyötä eri ammattiryhmien kesken, joiden tulisi huomioida myös yhteistyö potilaan ja omaisten kanssa (Kinnunen & Peltomaa 2009, 85).

Lääkehoidossa tapahtuvien haittatapahtumien vähentäminen vaatii yhteistyötä lääkkeiden parissa työskentelevien ammattilaisten kesken. Erilaisia keinoja vähentämiseen ovat esimerkiksi elektronisten lääkemääräysten käyttö potilastieto-

järjestelmissä, koulutus lääkkeiden vaikutuksista ja sivuvaikutuksista. Pitkäaikaisesti lääkkeitä käyttävien potilaiden lääkkeet tulisi tarkistaa säännöllisesti, jotta mahdolliset päällekkäisyydet havaitaan ajoissa. Vaaratilanteet lääkehoitossa tulee kirjata ylös ja analysoida, jotta lääkehoitoa saadaan turvallisemmaksi. Työntekijöillä tulisi olla mahdollisuus testata ja harjoitella lääkelaskutaitojaan säännöllisesti, jotta turvallisuus lääkehoidossa säilyisi. (Kinnunen & Peltomaa 2009, 85.)

3.2 TURVALLINEN LÄÄKEHOITO ENSIHOIDOSSA

Sosiaali- ja terveysalalla ei ole ollut yhtenäisiä ohjeita, periaatteita ja osaamisvaatimuksia lääkehoidosta. Vuonna 2006 Sosiaali- ja terveysministeriö julkaisi oppaan ”Turvallinen lääkehoito – Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa”. Tästä syystä on jokaisen työyksikön tehtävä lääkehoitosuunnitelma, josta selviää lääkehoidon osatekijät ja prosessit. Lääkehoitosuunnitelma selvittää työyksikön lääkehoidon sisällön ja toimintatavat, lääkehoidon osaamisen varmistamisen ja ylläpidon sekä vastualueet ja työnjaon lääkehoidon osalta. Suunnitelmassa tulee ilmi myös lääkehoidon lupa käytännöt, lääkehuolto, lääkkeiden antaminen, potilaan informointi ja lääkehoidon vaikutukset. Lääkehoitosuunnitelma sisältää osion lääkkeiden dokumentoinnista ja palautejärjestelmästä. (Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa 2005, 43–45; Boyd 2009, 183.)

Ensihoidossa lääkehoidon toteuttamiselle ei ole ollut yhtenäisiä ohjeita. Myös ensihoidon työntekijöiden lääkehoidon koulutustaso ja sen laajuus vaihtelevat ammattiryhmän mukaan suuresti. Ensihoidossa lääkehoidon toteuttaminen vaatii työntekijältä alustavaa arviointia potilaan terveydentilasta asianmukaisen työdiagnoosin saamiseksi ja hoidon aloittamiseksi. Yleensä ensihoidossa toteutuva lääkehoito tapahtuu kentällä ilman lääkärin läsnäoloa. Opas määrittelee työntekijöiden valmiudet osallistua ja toteuttaa lääkehoitoa. Ensihoidon osalta on mää-

ritelty vaatimustasot. Ensimmäisellä tasolla ensihoidon vastuulääkäri tai hänen valitsema lääkäri vastaa lääkehoidon valvonnasta. Toisella tasolla laillistetulla terveydenhuollon ammattihenkilöllä on rajoitettu lääkkeiden anto-oikeus, joka perustuu vastuulääkärin kirjallisiin ohjeisiin. Kolmannelle tasolle kuuluvat lääkehoidon koulutuksen saaneet nimikesuojatut terveydenhuollon ammattilaiset, kuten esimerkiksi lähihoitaja. Kolmannelle tasolle kuuluvat myös tällä hetkellä ensihoidossa työskentelevät ei-terveydenhuollon ammattihenkilöt esimerkiksi pelastajat, joilla on perustason lääkehoidon koulutusta. ”Turvallinen lääkehoito” – oppaassa annettiin suositukseksi, että viiden vuoden siirtymäaikana kaikilla lääkehoidon vaatimustason osallistuvilla on laillistettu terveydenhuollon ammattihenkilön peruskoulutusta vastaava lääkehoidon koulutus. (Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa 2005, 31; Boyd 2009, 183.)

Ensihoidossa lääkehoito on jaettu kolmeen vaativuustasoon riippuen työntekijän koulutuksesta. Lääkehoidon ohjaavalla ja valvovalla tasolla toimivat esimerkiksi ensihoidosta vastaava lääkäri ja hänellä on käytössään rajoittamaton ensihoidossa tarvittava lääkevalikoima. Lääkehoidon vaativalla tasolla toimivat lääkehoidon koulutuksen saaneet laillistetut terveydenhuollon ammattihenkilöt kuten sairaanhoitaja (AMK) ja ensihoitaja (AMK). Tällä tasolla lääkkeen anto perustuu ensihoidosta vastuussa olevan lääkärin ohjeisiin ja työntekijöiltä edellytetään säännöllistä osaamisen varmistamista ja lupaa toteuttaa lääkehoitoa ensihoidossa. Lääkehoidon toteuttaminen perustuu sairaanhoitopiiriin ensihoidon vastuulääkärin varmentamiin ohjeisiin, osaamisen säännölliseen varmistamiseen ja lupaan. Lääkehoidon perustasolla toimivat lääkehoidon koulutuksen saaneet nimikesuojatut terveydenhuollon ammattihenkilöt ja he avustavat lääkehoidossa ja tarvittaessa toteuttavat välittömän yksinkertaisen lääkehoidon, mikäli ylemmän tason suorittajaa ei ole paikalla. Myös tällä tasolla vaaditaan säännöllistä osaamisen varmistamista ja lupaa. (Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa 2005, 94.) Tässä työssä tarkastellaan lääkehoitoa vaativalla tasolla.

3.3 HOITOTASON LÄÄKKEET

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella on suositukset lääkeryhmistä, joita käytetään hoitotasolla (Liite 1, Taulukko 1.). Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan tarkemmin kirjallisuuskatsauksessa olevia lääkeaineita. Kirjallisuuskatsauksen lääkkeet määräytyivät hoitotason tenteissä kysytyjen lääkehoidon kysymysten perusteella.

3.3.1 Antikolinergit

Atropiini (Atropin®) kuuluu antikolinergisiin eli asetyylikoliinin vaikutusta estävään, parasympaattista hermostoa salpaavaan lääkeryhmään (Nurminen 2011, 318; Terminologinen tietokanta 2012). Atropiinia voidaan käyttää sydämen hidasytmisyyden hoitoon, anestesian esilääkkeenä, lihasrelaksaation kumoamiseen, kun kyseessä on ei-depolarisoivat lihasrelaksantit kuten pankuroni ja vekuroni sekä antikoliiniesteraasiaineiden eli taistelukaasun aiheuttamiin myrkytyksiin (Boyd 2009, 163; Duodecim – lääketietokanta 2012). Atropiinia käytetään organofosfaattimyrkytyksessä, koska sillä on muun muassa epäsuorasti keskushermostoa suojeleva vaikutus sen keuhkoputkien limaa vähentävän ja näin hypoksiaa alentavan vaikutuksen takia (Rosman ym. 2009, 1119). Organofosfaatteja käytetään torjunta-aineina ja sodankäyntiin tarkoitettuihin hermokaasuissa, joita ovat muun muassa sariini, somaani ja tabuuni (Hoppu 2009, 525). Atropiini helpottaa oireita, jotka välittyvät muskariinireseptoreista (EMEA 2003). Se vaikuttaa verisuonten laajenemiseen erityisesti suolistossa, munuaisissa ja maksassa. Verenpaine laskee, etenkin diastolinen paine. Paineen laskua vahvistaa sinussolmukkeen kautta välittyvän sykkeen hidastumisen ja se parantaa johtumista AV-solmukkeessa. (Koulu 2007, 198.) Atropiinilla pystytään myös hillitsemään liman eritystä. Sen vaikutus hengitysteissä on parasympaat-

tisen, asetyylikoliinivälitteisen keuhkoputkien ahtauman laukaiseminen. (Kankaanranta & Mäkelä 2011, 333.)

Atropiinia annostellaan aikuiselle 0,4-1,0 milligrammaa ad 3 milligrammaa laskimonsisäisesti (Boyd 2009, 163). Atropiinin vaikutusaika on noin kaksi tuntia (Luurila 2011, 312). Haittavaikutuksina voi ilmetä takykardiaa, suun kuivumista, ihon punoitusta ja kuumoitusta ja virtsaretenttiota (Duodecim - lääketietokanta 2012; Boyd 2009, 163). Käytön vasta-aiheita ovat yliherkkyys valmisteelle, orgaanisen esteen aiheuttama maha-suolikanavan tai virtsateiden tukos (Duodecim - lääketietokanta 2012). Atropiinia käytettäessä tulee ottaa huomioon ne lääkeryhmät, joilla on antikolinergisia vaikutuksia, kuten masennus-, psykoosi- ja rytmihäiriölääkkeet (MacDonald & Scheinin 2003,135).

3.3.2 Myrkytysten ja yliannostusten vastalääkkeet

Flumatseniilia (Lanexat®) käytetään bentsodiatsepiinimyrkytyksissä (Boyd 2009, 167; Syvälahti & Hietala 2007, 395). Bentsodiatsepaameja ovat esimerkiksi Opamox®, Diapam® ja Tenox® (Duodecim - lääketietokanta 2012). Flumatseniili on vastavaikuttajalääke, joka estää vaikuttavien aineiden vaikutuksen kilpailemalla bentsodiatsepiinireseptorista (Duodecim - lääketietokanta 2012; Boyd 2009, 167).

Flumatseniilia annostellaan 0,1-0,3 milligrammaa laskimonsisäisesti ad 2-5 milligrammaa (Luurila 2011, 319). Flumatseniilin vaikutus alkaa nopeasti puolessa – 2 minuutissa laskimonsisäisen annon jälkeen (Boyd 2009, 167; Neuvonen ym. 2011, 920). Vaikutusaika on yleensä noin 1-3 tuntia (Neuvonen ym. 2011, 920). Sen käytön haitta- ja sivuvaikutuksia voivat olla kohonnut verenpaine, rytmihäiriöt, pahoinvointi ja huimaus, ahdistuneisuus, kasvojen punoitus ja päänsärky (Boyd, 2009, 167). Vasta-aiheita flumatseniilin käytölle on yliherkkyys valmisteelle, sekamyrkytykset, joihin liittyy autonomisia (antikolinergisia), neurologisia

(epänormaali motoriikka) tai kardiovaskulaarisia oireita (Duodecim - lääketietokanta 2012). Flumatseniililla ei ole havaittu yhteisvaikutuksia muiden lääkeaineiden kanssa (Duodecim – lääketietokanta 2012).

Naloksonin (Naloxon®) käytetään opioidiyliannostuksen esimerkiksi morfiinin tai dekstropropoksifeenin yliannostuksen hoitoon. Opioidien aiheuttaman keskushermostolaman, erityisesti hengityslaman kumoaminen, esimerkiksi alfentaniliin eli Rapifenin® yliannostustilanteissa. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Naloksoni on spesifinen opioidiantagonisti, joka kilpailee opioidireseptoreista ja sitoutuu opioidi reseptoreihin ja syrjäyttää opioididiagonistit sekä osittaiset antagonistit (Duodecim – lääketietokanta 2012).

Naloksonia annostellaan 0,1 milligrammaa suonensisäisesti, lihakseen tai ihon alle 0,2-0,4 milligrammaa (Luurila 2011, 319). Sen vaikutus alkaa suonensisäisen annon jälkeen noin kahden minuutin kuluttua. Naloksonia voidaan antaa myös lihakseen tai ihon alle, intubaatioputken kautta, kielen tyveen suoraan neulalla tai nenän limakalvoille. Sen vaikutus kestää noin 40–75 minuuttia. (Boyd 2009, 177.) Naloksonin sivuvaikutuksia ovat rytmihäiriöt, verenpaineen aleneminen, pahoinvointi, oksentelu ja vapina, kouristelu, sekavuus, delirium ja aggressiivisuus (Luurila 2011, 319). Vasta-aihe sen käytölle on yliherkkyys valmisteelle. Naloksonin yhteisvaikutuksia muiden lääkeaineiden kanssa on kuvattu ainoastaan klonidiinin kohdalla, jolloin voi esiintyä voimakasta verenpaineen nousua. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Glukagonin (Glucagen®) käyttöaiheita ovat vakavan hypoglykemian sekä glibenklamidin ja metoprololin yliannostuksen hoito. Glibenklamidia (Euglamin®, Origucon®) käytetään 2. tyypin diabeteksen tablettihoitona. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Glukagonia voidaan yleisesti käyttää myös kalsiumiestäjä- ja beetasalpaajamyrkytyksissä (Boyd 2009, 168; Luurila 2011, 319). Glukagonin käyttö suurina annoksina aiheuttaa sydämeen positiivisen inotrooppisen ja kromotrooppisen vaikutuksen (Rouru & Huupponen 2007, 750). Toisin sanoen sydämen lihassupistus kasvaa ja syketiheys nopeutuu (Terminologinen tietokanta

2012). Glukagoni nostaa veren glukosipitoisuutta, koska se lisää glukoosin muodostumista maksassa (Boyd 2009, 168).

Glukagonia annetaan myrkytyksissä vain suonensisäisesti, jolloin annostus on 1-5 mg tai infuusiona 3-5 (-12) mg/h. Sitä voidaan annostella myös lihakseen tai ihon alle. (Boyd 2009, 168.) Sen vaikutus alkaa noin 1 minuutin jälkeen, kun se on annosteltu laskimoon ja sen vaikutus kestää 5-20 minuuttia. Lihakseen annettuna vaikutus alkaa 5-15 minuutin kuluessa ja kesto on 10–40 minuuttia. (Duodecim-lääketietokanta 2012.) Glukagonin antaminen voi aiheuttaa ripulia, pahoinvointia ja oksentelua, hypo- tai hyperglykemiaa tai allergisia reaktioita. Sitä ei tule antaa, jos potilaalla on feokromosytooma tai jos potilas on yliherkkä glukagonille tai laktoosille. (Duodecim - lääketietokanta 2012.) Feokromosytomalla tarkoitetaan lisämunuaisytimen tai sympaattisen hermoston adrenaliinia tai nonadrenaliinia erittävää kasvainta (Terminologinen tietokanta 2012). Glukagonilla voi olla yhteisvaikutuksia insuliinin, indometasiinin ja varfariinin kanssa. Insuliini reagoi antagonistisesti glukagonin kanssa, indometasiini vaikuttaa glukagonin kykyyn nostaa verenglukosipitoisuutta ja glukagoni saattaa lisätä varfariinin antikoagulanttista vaikutusta. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

3.3.3 Opioidit

Morfiini (Morphin®) on analgeetti, jolla on eurofisoiva vaikutus. Sitä käytetään kipulääkkeenä sepelvaltimo- ja traumaperäisessä kivussa esimerkiksi sydäninfarktiin liittyvän kivun hoitoon. (Säämänen 2008, 75; Duodecim - lääketietokanta 2012.) Sitä voidaan käyttää myös keuhkopöhön hoidossa, jolloin morfiinin vaikutus perustuu kohonneen keuhkoverenkierron vastuksen alentamiseen (Boyd 2009, 177). Sappitieperäiseen kipuun morfiinia ei suositella kipulääkkeeksi, koska se lisää ruoansulatuskanavan sileän lihaksen tonusta ja näin ollen voi lisätä sappitiehysten spasmia (Hagelberg & Pertovaara 2007, 353). Morfiini on opioidiagonisti. Morfiini vaikuttaa keskushermoston opioidireseptoreiden kautta.

(Boyd 2009, 177.) Sillä on myös sedatoivia vaikutuksia. Morfiinin aiheuttaman euforian takia myös kivun luonne muuttuu miellyttävämmäksi. (Hagelberg & Pertovaara 2007, 351.) Sen aiheuttama pahoinvointi ja oksentelu johtuvat ydinjatkoksen area postremanin eli neljännen aivokammion alaosan seinämässä olevan pienen oksentamiseen vaikuttavan kemoreseptorialueen (Terminologinen tietokanta 2012) stimulaatiosta ja osittaisesta vaikutuksesta myös tasapainoelimeen. Morfiini vaikuttaa hengityskeskukseen, jolloin hiilidioksidiosapaine vähenee, hengitystaajuus tai kertatilavuus tai molemmat vähenevät ja vaste hyperkapniaan ja hypoksemiaan heikkenee sekä vaimentaa yskänrefleksiä. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Morfiinin tavallinen aloitusannossa laskimonsisäisesti annettuna on 2-5 milligrammaa. Sitä voidaan annostella suonensisäisesti, ihon alle tai lihakseen. Laskimonsisäisesti annettuna vaikutus alkaa noin viidessä minuutissa, lihakseen tai ihon alle annettuna noin 30–60 minuutin kuluttua. Suonensisäisesti annettuna huippuvaikutus on havaittavissa 20 minuutin kuluttua. Vaikutus kestää antotavasta riippumatta noin kolmesta neljään tuntia. (Boyd 2009, 177.) Morfiini voi aiheuttaa potilaalle hengityslaman tai -pysähdyksen, sykkeen hidastumisen, verenpaineen laskun, keuhkoputkien supistumisen tai pahoinvointia (Boyd 2009, 177; Duodecim – lääketietokanta 2012). Se voi aikaansaada myös kouristelua, ahdistuneisuutta ja mielentilan muutoksia, päänsärkyä, sykkeen nopeutumista, verenpaineen nousua tai sappiteiden spasmia (Duodecim – lääketietokanta 2012). Morfiinin käytön vasta-aiheita ovat vaikea keuhkohtaumatauti, hengityksen vajaatoiminta, astmakohtaus, sappikoliikki, suolilama, suolitukos tai yliherkkyys morfiinille (Duodecim - lääketietokanta 2012). Morfiinia käytettäessä yhteisvaikutuksia voi syntyä trisyklisten masennuslääkkeiden, MAO:n estäjien ja rifampisiini lääkeaineiden käytössä. Alkoholin samanaikainen käyttö lisää morfiinin sedatoivaa vaikutusta. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Alfentaniilia (Rapifen®) käytetään yleisanestesiassa induktioaineena (Duodecim – lääketietokanta 2012). Sitä käytetään myös kipulääkkeenä ja intubaation yhteydessä (Boyd 2009, 161). Se on nopea- ja lyhytvaikutteinen fentanyylinjoh-

dos (Hagelberg & Pertovaara 2007, 358). Alfentaniili vaikuttaa keskushermoston opioidi-reseptoreiden kautta ja hillitsee sympaattista hermostoa (Boyd 2009, 161).

Alfentaniilia annetaan laskimonsisäisesti 0,25–0,5 milligrammaa tai lihakseen 0,5-1 milligrammaa (Luurila 2011, 313). Sen vaikutus alkaa lähes välittömästi laskimonsisäisen annon jälkeen noin 1 minuutissa. Sen huippuvaikutus on 90 sekunnissa ja vaikutuksen kesto on 10–20 minuuttia riippuen annoksesta. (Boyd 2009, 161.) Sen sivuvaikutuksia voivat olla hengityslama tai -pysähdys, hengityksen tai tajunnantason aleneminen, sydämen sykkeen hidastuminen ja suurten annosten nopeaan antoon voi liittyä lihasjäykkyyttä leukaperissä sekä rintakehän ja vatsan alueen lihaksissa (Boyd 2009, 161). Sen käytön vasta-aiheena on yliherkkyys lääkkeelle tai muille opioideille ja kipulääkkeille. Alfentaniilia annettaessa tulee ottaa huomioon, että bentsodiatsepiinit voivat lisätä alfentaniilin aiheuttamaa hengityslamaa. Tästä syystä alfentaniilin annosta voidaan vähentää, jos potilaan lääkitykseen kuuluu myös bentsodiatsepiini. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

3.3.4 Sydän- ja verenkiertoelimistön lääkkeet

Adrenaliinin (Adrenalin®) käyttöaiheita ovat sydänpysähdys vaikea anafylaktinen reaktio, sydänperäinen sokki, vaikea lääkemyrkytys, vaikea astmakohtaus ja kurkunpään tulehdus (Boyd 2009, 160). Se on suoravaikutteinen sympatomimeetti, jonka vaikutus välittyy adrenergisten alfa- sekä beetareseptoreiden kautta (Duodecim – lääketietokanta 2012). Adrenaliinin tärkein vaikutus on alfa-reseptoristimulaatio, joka saa aikaan valtimoiden supistumisen, systeemiverenkierron vastuksen nousun ja aivo- ja sepelvaltimoverenkierron kasvun (Väyrynen & Kuisma, 204). Ruoansulatuskanavaa lukuun ottamatta kaikkialla elimistössä sileä lihas supistuu α -reseptoreiden aktivoituessa, jolloin verisuonet limakalvoilla, iholla ja suolistossa supistuvat (Scheinin 2007, 229). Adrenaliinin vai-

kutus β 1-reseptoreiden kautta lisää syketiheyttä ja sydämen supistumisvireyttä sekä kasvattaa sydänlihaksen hapenkulutusta. Aluksi sydämen syketiheys kiihtyy, mutta myöhemmin hidastuu kiertäjähermoheijasteen vuoksi. (Boyd 2009, 160–161.) Adrenaliinin anto nopeasti suoneen kohottaa systolista ja diastolista verenpainetta. Systolinen verenpaine kohoaa adrenaliinin vaikutuksesta enemmän, jolloin myös pulssipaine suurenee. Hitaasti suoneen annettu adrenaliini tai adrenaliini-injektiot lihakseen tai ihon alle kohottaa systolista verenpainetta ja alentavat diastolista painetta. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Adrenaliinin vaikutus lisää verihiutaleiden kasautumistaipumusta ja verenhyytymistä (Boyd 2009, 161). Adrenaliinin vaikutuksen johdosta verenvirtaus vähenee iholla ja munuaisissa, lihakset rentoutuvat, insuliinin erityis vähenee ja glukagonin erityis lisääntyy, mikä voi aiheuttaa diabeetikon verensokerin suurenemista (Duodecim – lääketietokanta 2012). Adrenaliinia voidaan antaa myös lapsen hengitysvaikeuskohtaukseen, koska se rentouttaa ja laajentaa keuhkoputkia (Scheinin 2007, 240–241; Duodecim – lääketietokanta 2012). Hengitysvaikeustilanteen ongelmana on limakalvojen veren pakkautuminen, lisääntynyt limaneritys ja keuhkoputkien supistuminen, josta syntyy hengitysvaikeus. Adrenaliinin anto laajentaa supistuneita keuhkoputkia ja aktivoi keuhkoputkien limakalvolla olevia β 2-reseptoreita, jolloin limakalvoturvotus vähenee ja keuhkoputkien lihasten supistustila laukeaa ja näin hengitysvaikeus helpottuu. (MacDonald & Scheinin 2003, 161; Säämänen 2008, 79.)

Adrenaliinia annostellaan aikuiselle anafylaktisessa reaktiossa 0,1-0,25 milligrammaa suonensisäisesti tai 0,5-0,8 milligrammaa ihon alle tai lihakseen (Duodecim – lääketietokanta 2012). Sydänpysähdyksessä annos on 1 mg kerta-annos laskimoon, joka toistetaan tarpeen mukaan 3-5 minuutin välein (Boyd 2009, 204; Luurila 2011, 301–302; Nurminen 2011, 480). Sen vaikutus kestää noin 20 minuuttia (Scheinin 2011, 241). Sen haitta- ja sivuvaikutuksia voivat olla sydänlihaskemia, rytmihäiriöt, sydämen tiheälyöntisyys, aivoverenvuodot, verensokerin nousu ja keskushermoston kiihottuminen (Boyd 2009, 161). Se voi aiheuttaa lisäksi päänsärkyä, levottomuutta ja vapinaa (Duodecim – lääketietokanta 2012). Adrenaliinin annon vasta-aiheita ovat yliherkkyys adrenaliinille,

synnytys, glaukooma, hypokalemia tai lisämunuaisytimen tai sympaattisen hermoston kasvain (Duodecim – lääketietokanta 2012). Kun adrenaliinia käytetään henkeä uhkaavien tilanteiden hoitoon, ei vasta-aiheita kuitenkaan ole (Boyd 2009, 160; Duodecim – lääketietokanta 2012). Adrenaliini voi nostaa verenpainetta, jos samanaikaisesti on käytössä MAO-estäjiä, ei-selektiivisiä beetasalpaajia tai trisyklisiä masennuslääkkeitä (Boyd 2009, 161; Duodecim – lääketietokanta 2012).

Glyseryyliitrinitraattia (Nitro® infuusiokonsetraatti) käyttöaiheita ovat epästabii-
lin angina pectoriksen eli pitkittyneen rintakivun tai keuhkopöhön hoito (Boyd 2009, 168). Sitä voidaan myös käyttää akuutin sydäninfarktin liittyvään pump-
pausvajaukseen ja keuhkokongestion hoitoon sekä kontrolloidun matalan ve-
renpaineen aikaansaamiseksi (Duodecim – lääketietokanta 2012). Glyseryyli-
trinitraatti vaikuttaa sileään lihakseen relaxoimalla sitä (Paakkari 2007, 548).
Vaikutusmekanismi on verisuonten sileälihaksessa. Pienet glyseryyliitrinitraatti-
pitoisuudet laajentavat laskimoita, jolloin sydämen laskimopaluu vähenee, josta
seuraa sydämen täyttöasteen ja esikuorman pieneneminen sekä sydämen ha-
penkulutuksen väheneminen. (Boyd 2009, 169; Duodecim – lääketietokanta
2012.) Suuremmilla pitoisuuksilla verisuonia laajentava vaikutus kohdistuu
myös valtimopuolelle, jolloin spasmit laukeavat ja näin systolinen ja diastolinen
verenpaine pienenevät (Duodecim – lääketietokanta 2012). Sen vaikutus sepel-
valtimoihin perustuu sepelvaltimoiden ja sepelvaltimotukoksen taakse suuntau-
tuvien yhdyskanavien laajentumiseen ja näin se parantaa hapentarjontaa sy-
dänlihakselle. Se ehkäisee myös sepelvaltimoiden supistumistaipumusta. (Ai-
raksinen 2008, 352.)

Suonensisäisesti aloitusannostus on 10–20 mikrogrammaa/minuutti, jota voi-
daan vasteen mukaan nostaa samalla määrällä viiden minuutin välein ad 200
mikrogrammaa/minuutti (Boyd 2009, 169). Sen vaikutus alkaa 90–120 sekun-
nissa infuusion aloittamisesta ja päättyy 5-10 minuutin kuluttua infuusion lopet-
tamisesta (Boyd 2009, 169). Glyseryyliitrinitraatin haitta- ja sivuvaikutuksia ovat
päänsärky, matala verenpaine, sydämen nopealyöntisyys, huimaus ja tajunnan

muutokset (Paakkari 2007, 554). Sen vasta-aiheita ovat yliherkkyys valmisteelle, hypovolemia, hypotensio eli systolinen verenpaine alle 110 mmHg, oikean kammion akuutti sydäninfarkti, aorttastenoosi, mitraalistennoosi, obstruktiivinen kardiomyopatia, keuhkoverenpainetauti, elvytyksen jälkitila, kohonnut kallon sisäinen vuoto tai aivoverenvuoto (Boyd 2009, 169). Vasta-aiheita sen käytölle ovat myös sydämen tamponaatio ja konstriktiivinen perikardiitti eli sydänpussitulehdus (Duodecim – lääketietokanta 2012). Samanaikainen käyttö morfiinin tai vasodilatoivien lääkeaineiden, antipsykoottisten ja trisyklisten masennuslääkkeiden kanssa voi lisätä glyseryyliitrinitraatin verenpainetta alentavaa vaikutusta. Myös alkoholi voi aiheuttaa voimakkaan hypotension ja pyörtymisen. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Adenosiinia (Adenocor®) käytetään paroksysmaalisen supraventrikulaarisen takykardian (SVT) hoitoon sinusrytmin palauttamiseksi sekä diagnostisessa käytössä kapea- ja leveäkompleksisissa sydämen tihelyötisyydessä (Boyd 2009, 160; Duodecim – lääketietokanta 2012). Adenosiinin farmakologinen vaikutus perustuu puriinireseptoreiden aktivointiin, joka relaksoi verisuonten sileää lihasta (Duodecim – lääketietokanta 2012). Se aktivoi eteissolujen sekä SA- ja AV-solmukkeiden asetyylikoliiniherkkiä kaliumkanavia, joka aikaansaa aktiopotentiaalinen lyhenemisen hyperpolarisaation ja automatiikan hidastumisen. Adenosiinin vaikutus AV-solmukkeen johtumisen hidastumiseen perustuu sen antiarytmiseen vaikutukseen. Adenosiini katkaisee lähes sataprosenttisesti AV-solmukkeen kautta kulkevan sähköisen impulssin takykardian aikana. (Ruskoaho & Huikuri 2003, 389.)

Adenosiinia annostellaan suonensisäisesti 6 milligrammaa, jos ei saada vastetta 12 milligrammaa, tarvittaessa toistettuna. Suonensisäisesti annosteltuna tulee ottaa huomioon sen lyhyt puoliintumisaika, jolloin se tulee annostella keskeiseen laskimoon ja annon jälkeen täytyy toteuttaa suonitheyden runsas huuhtelu. Kokonaismaksimiannos on 30 milligrammaa. (Boyd 2009, 160.) Sen vaikutus alkaa nopeasti ja rytmi kääntyy yleensä 20–30 sekunnissa (Ruskoaho & Huikuri 2003, 389). Sivuvaikutuksia sen käytössä ovat kasvojen punoitus ja

kuumotus, hengenahdistus ja sydämen hidasleyöntisyys (Boyd 2009, 160). Sitä ei tule antaa, jos potilaalla on krooninen keuhkosairaus, sairas sinus-oireyhtymä, II tai III asteen eteis-kammiokatkos, vaikea hypotensio tai potilas on yliherkkä adenosiinille (Duodecim – lääketietokanta 2012). Yhteisvaikutuksia sen kanssa voi syntyä amminofylliinin, teofylliinin ja ksantiinjohdosten kanssa. Adenosiinin käyttöä samanaikaisesti dipyridamolin kanssa ei suositella. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Metoprololia (Seloken®) käytetään supraventrikulaarisen takykardian ja hypertension hoidossa, kuten epäiltäessä sydäninfarktia tai tuoreessa eteisvärinässä sekä epästabiliin angina pectoriksen hoidossa (Boyd 2009, 176). Metoprololia on selektiivinen beeta¹-reseptoripalpaaja. Eteis-solmukkeeseen aktiivisuus ja johtumisnopeus eteis-kammiosolmukkeessa vähenevät. Se myös vähentää sydämen supistuvuutta ja syketiheyttä, jolloin sydämen hapenkulutus vähenee. (Boyd 2009, 176.) Se vähentää tai estää katekoliamiinien sydämeen kohdistuvaa agonistista vaikutusta ja alentaa syketiheyttä, sydämen minuuttivolyymia ja supistuvuuden lisääntymistä sekä kohonnutta verenpainetta, jotka johtuvat katekoliamiinien äkillisestä lisääntymisestä (Duodecim – lääketietokanta 2012).

Metoprololin annostus takykardian hoidossa on boluksena suonensisäisesti 2-5 milligrammaa, nopeudella 1-2 milligrammaa/minuutti, joka voidaan uusia viiden minuutin välein ad 15 milligrammaa. Sydäninfarktin yhteydessä annostus on 10 milligrammaa. Sen vaikutus alkaa 2-3 minuutissa ja vaikutusaika on useita tunteja. Sen haittavaikutuksia voivat olla hypotensio, sydämen hidasleyöntisyys, eteis-kammiokatkos, sydämen supistusvireyden lasku ja astmaatikkoilla keuhkoputkien ahtautuminen. Metoprololin vasta-aiheita ovat hypotensio, bradykardia, II tai III asteen eteis-kammiokatkos. Varovaisuutta on noudatettava potilailla, joilla on akuutti sydämen vajaatoiminta tai käytössä beetasalpaaja. (Boyd 2009, 176.) Vasta-aiheita ovat myös sinus-bradykardia, sairas-sinus oireyhtymä, kardiogeeninen sokki tai vaikea ääreisvaltimoiden verenkiertohäiriö. Metoprololia ei tule myöskään antaa epäillyn akuutin sydäninfarktin yhteydessä, jos pulssi on alle 45/minuutti, PQ-aika on >0,25 sekuntia tai systolinen verenpaine on <100

mmHg tai yliherkkyys valmisteelle tai muille beetasalpaajille. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Yhteisvaikutuksia voi syntyä metoprololin kanssa yhtä aikaa käytettäessä rytmihäiriölääkkeitä esimerkiksi amiodaroni, antihistamiinia, serotoniin takaisinoton estäjiä, trisykliset mielialalääkkeitä, alkoholia tai neuroleptejä (Duodecim - lääketietokanta 2012).

Etilefriinia (Effortil®) käytetään normovoleemisen hypotension ja kardiovaskulaarisen pyörtymisen hoitoon. Se on suoravaikutteinen sympatomimeettinen aine, jolla on vaikutusta alfa1-, beeta1- ja beeta2-reseptoreihin. Etilefriinin vaikutusmekanismi perustuu sen sydämen iskutilavuutta nostavaan vaikutukseen, jolloin se pystyy lisäämään sydämen supistumiskykyä ja minuuttitulavuutta. Se myös lisää laskimotonusta ja keskuslaskimopainetta, jolloin kiertävä verimäärä lisääntyy. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Etilefriiniä annostellaan laskimonsisäisesti 5 milligrammaa hitaana injektiona. Sen puoliintumisaika on noin kuusi minuuttia. Sen haitta- ja sivuvaikutuksen on yleisesti todettu päänsärky. Sen käytön vasta-aiheita ovat yliherkkyys valmisteelle, tyreotoksikoosi, feokromosytooma eli lisämunuaisytimen tai sympaattisen hermoston kasvain (Terminologinen tietokanta 2012), glaukooma, virtsaretentio, hypertensio, sepelvaltimotauti, kolme ensimmäistä raskauskuukautta, imetys, sydämen vajaatoiminta sekä sydänlääppien tai keskusvaltimoiden ahtaumat. Siinä on havaittu yhteisvaikutuksia trisyklisten masennuslääkkeiden, MAO-estäjien tai antihistamiinien kanssa. Atropiini saattaa lisätä etilefriinin tehoa, diabeteslääkkeiden verensokeria alentava vaikutus voi heikentyä ja α - ja β -salpaajat voivat osittain kumota etilefriinin vaikutukset. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Isosorbididinitraattin (Dinit®, Nitrosid®) käyttöaiheita ovat epästabili angina pectoris, sydäninfarkti ja keuhkopöhö (Boyd 2009, 171). Se relaksoi sileää lihaksistoa, kuten glyseryylitrinitraatti ja on näin vaikutusmekanismiltaan samankaltainen. Relaksointi sileässä lihaksistossa on voimakkainta laskimoissa, jolloin laskimoveren paluu sydämeen vähenee ja sydämen kuormitus vähenee. (Duo-

decim – lääketietokanta 2012; Boyd 2009, 171.) Vasodilataatio kohdistuu myös valtimoihin, jolloin sepelvaltimot laajentuvat, perifeerisen ja keuhkovaltimoverenkierron vastus laskee ja sydämen työ ja hapentarve vähenevät. Sepelvaltimoiden laajentuminen parantaa sydänlihaksen verenkiertoa ja näin ollen lisää hapen tarjontaa. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Isosorbididinitrattia annostellaan suihkeena kielen päälle 1-3 suihkausta. Sen vaikutus alkaa 0,5-3 minuutissa ja kestää alle yhden tunnin. (Boyd 2009, 171.) Infuusiokonsentraattia annettaessa annos on yksilöllinen ja aloitusannos on 1-2 milligrammaa/tunti. Sen sivuvaikutuksia voivat olla hypotensio, sydämen nopealyöntisyys, pahoinvointi ja oksentelu, kasvojen punoitus sekä päänsärky. (Boyd 2009, 171; Duodecim – lääketietokanta 2012.) Vasta-aiheita sen käytölle ovat yliherkkyys valmisteelle, hypovolemia, sokki tai verenkiertokollapsi, kardiogeeninen sokki, hypotensio, aortta- tai mitraalistennoosi, konstriktiivinen sydänpussitulehdus, sydäntamponaatio, sydänlihassairaus, anemia ja kohonnut kallonsisäinen paine (Duodecim – lääketietokanta 2012). Isosorbididinitraatti voi tehostaa muiden verenpainetta alentavien lääkkeiden tehoa ja alkoholin samanaikainen käyttö voi laskea verenpainetta. Samanaikainen käyttö sildenafilin kanssa voi aiheuttaa hengenvaarallisia kardiovaskulaarisia komplikaatioita. (Duodecim - lääketietokanta 2012.)

Dopamiinia (Abbodop®) käytetään alhaisen verenpaineen hoitoon, kun se johtuu sydänlihaskvauriosta tai sepsiksestä (Duodecim – lääketietokanta 2012; MacDonald & Scheinin 2003, 163). Sitä voidaan käyttää myös hypovoleemisen sokin hoitoon (Duodecim – lääketietokanta 2012, Ruskoaho 2003, 246). Dopamiini stimuloi α -, β - ja dopamiinireseptoreita ja sen vaikutus vaihtelee verisuonitain (Ruskoaho 2003, 246). Pieninä annoksina se vaikuttaa pääasiassa dopamiinireseptoreihin, jolloin verenvirtaus munuaisissa ja suoliston alueella kasvaa (Duodecim – lääketietokanta 2012; Ruskoaho 2003, 246). Se vapauttaa noradrenaliinin vapautumisen kautta sydämen β 1-reseptoreita, mikä saa aikaan sydämen pumppaustoiminnan tehostumisen, verenpaineen nousun ja perifeeristen kudosten verenkierron lisääntymisen (MacDonald & Scheinin 2003, 163).

Suuremmilla annoksilla dopamiini vaikuttaa myös α -reseptoreihin, jolloin verisuonet supistuvat ja kudosten perfuusio heikkenee (Duodecim – lääketietokanta; Huupponen 2007, 524; MacDonald & Scheinin 2003, 163). Se nostaa sydämen minuuttitilavuutta, systolista verenpainetta ja pulssipainetta (Duodecim – lääketietokanta 2012).

Infuusion aloitusannos on 2-5 mikrogrammaa/kilogramma/minuutti ad 5-10 mikrogrammaa/kilogramma/minuutti. Vaikutus alkaa 1-5 minuutissa ja kestää noin 10 minuuttia infuusion lopettamisen jälkeen. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Haitta- ja sivuvaikutuksia ovat sydämen tiheälyöntisyys, rytmihäiriöt, rintakipu, korkea verenpaine sekä pahoinvointi ja oksentelu (Boyd 2009, 165; Duodecim – lääketietokanta 2012). Dopamiini-infuusion vasta-aiheita ovat nopeat tai hoitamattomat rytmihäiriöt, taipumus kammiovärinään tai yliherkkyys vaikuttavalle aineelle (Boyd 2009, 165; Duodecim – lääketietokanta 2012). Vasta-aiheina toimivat myös feokromosytooma eli lisämunuaisytimen tai sympaattisen hermoston kasvain sekä tyreotoksikoosi, joka liittyy elimistön suurentuneeseen kilpirauhashormonipitoisuuteen (Duodecim – lääketietokanta 2012). Hypovolemia on korjattava ennen lääkityksen aloittamista. Varovaisuutta on noudatettava potilailla, joilla käytössä MAO-estäjä-lääkitys. (Boyd 2009, 165.) Potilailla, joilla on käytössä trisykliset masennuslääkkeet, tulee annosta pienentää, koska ne lisäävät dopamiinin tehoa. Fenytoiinin (Pro-epanutin®) antaminen laskimonsisäisesti dopamiini-infuusion kanssa samaan aikaan voi aiheuttaa verenpaineen laskua ja sydämen hidastumista. Käyttö samaan aikaan α -salpaajien kanssa alentaa verisuonten supistumisvaikutusta ja käyttö β -salpaajien kanssa alentaa sydänvaikutusta. Yhteiskäyttö virtsan eritystä lisäävien lääkkeiden kanssa nostaa diureettista vaikutusta. (Duodecim - lääketietokanta 2012.)

Amiodaroni (Cordarone®) on rytmihäiriölääke, jota käytetään eteisperäisten rytmihäiriöiden ja WPW:n oireyhtymän sekä vaikeiden kammio-peräisten rytmihäiriöiden hoitoon (Paakkari 2007, 536). Wolff–Parkinson–Whiten oireyhtymä (WPW) aiheuttaa kammion ennen aikaisen ärtymisen ja siihen liittyvät supra-ventrikulaarinen takykardia ja muutokset elektrokardiografiassa (Terminologinen

tietokanta 2012). Amiodaroni on myös ensisijainen rytmihäiriölääke elvytyksen yhteydessä silloin, kun kammiovärinä jatkuu adrenaliinin annon ja kolmannen defibrilaation jälkeen (Käypä hoito 2011). Laskimonsisäisesti annettuna se laskee verenpainetta ja vähentää sepelvaltimoiden ja ääreisverenkierron vastusta (Paakkari 2007, 536). Se pidentää aktiopotentiaalia ja hidastaa eteisten, solmukkeiden ja kammioden ärtyvyyttä sydänlihaksessa. Se heikentää sinusitasäätelyä, mikä aiheuttaa atropiinille reagoimattoman sydämen hidasllyöntisyyden, jolloin hapentarve sydämässä vähenee. Se ei muuta sydämen minuuttitilavuutta, vaikka se vähentää supistuvuutta. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Infuusiona sitä annetaan 5 milligrammaa/kilogramma 250 millilitrassa 5-prosenttista glukoosiliuosta. Boluksena laskimonsisäinen annos on 150–300 milligrammaa 10–20 millilitrassa 5-prosenttista glukoosiliuosta hitaasti annettuna. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Elvytystilanteessa amiodaronin voi antaa ilman laimentamista boluksena ja tällöin aloitusannos on 300 milligrammaa ja seuraava annos tarvittaessa 150 milligrammaa (Boyd 2009, 204; Duodecim – lääketietokanta 2012; Käypä hoito 2011). Sen teho on suurimmillaan 15 minuutin kuluttua laskimonsisäisestä annostelusta ja vaikutus kestää noin neljä tuntia. Yleisiä haitta- ja sivuvaikutuksia ovat sydämen hidasllyöntisyys, pistoskohdan reaktiot kuten kipu ja punoitus sekä verenpaineen lasku. (Duodecim - lääketietokanta 2012.) Se voi aiheuttaa kääntyvien kärkien kammiotakykardian pitkän QT-ajan sekä hypokalemian yhteydessä (Boyd 2009, 162). Elvytyksen yhteydessä se voi aiheuttaa hypotensiota sydämen käynnistyttyä, minkä takia amiodaronin annostelun jälkeen tulisi antaa 200 millilitran bolus infuusionestettä (Boyd 2009, 204; Käypä hoito 2011). Vasta-aiheita ovat yliherkkyys amiodaronille, jodille tai apuaineille, sinusbradykardia, kilpirauhasen toimintahäiriöt, alhainen verenpaine ja hengityksen vajaatoiminta sekä sydänvika. Amiodaronia ei tule antaa imettävälle äidille, koska se erittyy rintamaitoon ja voi vaikuttaa lapseen eikä raskaana olevalle naiselle. Edellä mainittuja vasta-aiheita defibrilaatioon reagoimattoman kammiovärinän hoidossa elvytyksessä ei kuitenkaan ole. (Boyd 2009, 162; Duodecim – lääketietokanta 2012.) Amiodaroni voi lisätä

digoksiinin, kalsiumsalpaajien, varfariinin sekä beetasalpaajien tehoa, koska amiodaroni syrjäyttää niitä plasman proteiineista. Sitä ei tule käyttää, jos samaan aikaan on käytössä III ryhmän rytmihäiriölääkkeitä kuten sotaloli. (Boyd 2009, 162.)

3.3.5 Veren hyytymiseen vaikuttavat lääkkeet

Asetyyლისისყილიჰონი (Aspirin®, Primaspan®, Disperin®) käyttöaiheita ovat tulehdusreaktion estäjänä, kuumetta alentava lääkeaineena, verihiutaleiden yhteen takertuminen ja kipulääkkeenä (Boyd 2009, 162). Asetyyლისისყილიჰონი on ei-steroidirakenteinen anti-inflammatorinen analgeetti, jonka vaikutus perustuu prostaglandiinin ja tromboksaanien tuotannon estämiseen, jolloin estyy verihiutaleiden yhteen takertuminen ja veritulpan synnyn (Boyd 2009, 163; Duodecim – lääketietokanta). Asetyyლისისყილიჰონი estää myös veren hyytymistä (Lassila ym. 2011, 281).

Epästabiilissa angina pectoriksen ja sydäninfarktin hoidossa annostus on 250 milligrammaa pureskellen, jolloin se imeytyy nopeasti (Boyd 2009, 163). Sen vaikutus alkaa noin 1-3 tunnin kuluessa ja vaikutus kestää trombosyyteissä noin 5 vuorokauden ajan (Lassila ym. 2011, 281 & 283). Haitta- ja sivuvaikutuksia ovat verenvuodot, maha-suolikanavan haavaumat ja munuaisten vajaatoiminta (Boyd 2009, 163). Sen käytön vasta-aiheina voidaan pitää yliherkkyys valmisteelle, lisääntynyt verenvuototaipumus, aktiivinen maha- tai pohjukaissuolihaava, trombosytopenia, vaikea munuaisten vajaatoiminta tai sydämen vajaatoiminta, maksan vajaatoiminta, maksakirroosi tai yli 100 milligramman vuorokausiannokset raskauden viimeisen kolmanneksen aikana. Yhteisvaikutuksia sen käytöllä voi olla antikoagulanttien, ei-steroidiset anti-inflammatoriset analgeettien, metoreksaattien ja kortikosteroidien kanssa. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Klopidogreeli (Plavix®) käyttöaiheita ovat sydäninfarktin tai epästabili angina pectoriksen akuuttihoito ja silloin kun edellä mainituissa tilanteissa potilaalla on asetyylisalisyylihappo-allergia (Boyd 2009, 173). Klopidogreeliä käytetään sepelvaltimotautikohtauksessa, jossa ei ole nähtävissä ST-segmentin nousua, jolloin potilaalle annetaan sekä klopidogreeliä että asetyylisalisyylihappoa (ASA) (Duodecim – lääketietokanta 2012). Se estää trombosyyttien yhteen tarttumista ja salpaa adenosiinidifostaatin (ADP) reseptoreita trombosyyttien pinnalla. Se rajoittaa verihytaleiden ADP-välitteistä aktivaatiota. (Duodecim - lääketietokanta; Lassila ym. 2011, 285–286.)

Annostus ST-nousuinfarktissa, johon liittyy liuotushoito tai pallolaajennus, annostus on 600 milligrammaa ja muissa tilanteissa 300 milligrammaa (Boyd 2009, 173). Tabletit on nieltävä kokonaisuina. Sen vaikutus alkaa nopeasti ja huippuvaikutus saavutetaan noin 45 minuutin kuluttua. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Klopidogreelin vaikutusaika on noin 12 tuntia (Lassila ym. 2011, 287). Sivuvaikutuksia sen käytössä voivat olla verenvuodot, ihottuma, ripuli, päänsärky ja huimaus (Duodecim – lääketietokanta 2012; Boyd 2009, 173). Vasta-aiheita sen käytölle ovat yliherkkyys valmisteelle, vaikea maksan vajaatoiminta, lisääntynyt verenvuototaipumus, imetys ja raskaus sekä potilaalla jo ennestään Plavix® tai Marevan® lääkitys (Boyd 2009, 173). Sen samanaikaista käyttöä antikoagulanttiivisten lääkeaineiden kanssa ei suositella, koska verenvuodon määrä saattaa lisääntyä (Duodecim – lääketietokanta 2012).

Tenekteplaasi (Metalyse®) käyttö on tarkoitettu epäillyn sydäninfarktin liuotushoitoon, johon liittyy jatkuva ST-nousu tai vasemman puolen haarakatkos. Hoito on aloitettava 6 tunnin sisällä akuutin sydäninfarktin oireiden ilmaantumisesta. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Tenekteplaasi sitoutuu verihyytymän fibriniin ja muuttaa plasminogeenin plasmiiniksi. Se hajottaa hyytymän fibrinirakenteen. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Fibriniinillä tarkoitetaan verihyytymän proteiinia (Terminologinen tietokanta 2012).

Tenekteplaasin annostus on 30–50 milligrammaa (6-10 millilitraa liuosta) painon mukaan ja maksimiannos on 50 milligrammaa (Boyd 2009, 189; Duodecim lääketietokanta 2012). Ennen sen antamista annetaan 30 milligramman enoksapariinibolus suonensisäisesti ja tenekteplaasin annon jälkeen enoksapariinia 1 milligramma/kilogramma ihon alle kerta-annoksena, joka toistetaan kahdesti. Tenekteplaasi ja enoksapariini tulee annostella eri suoniyhteyttä käyttäen. (Boyd 2009, 189.) Yleisimpinä haittavaikutuksina voidaan pitää rytmihäiriöitä ja verenvuotoja (Boyd 2009, 189; Duodecim lääketietokanta 2012).

Liutushoidon vasta-aiheina ovat todettu verenvuototaipumus, antikoagulanttihoito, aiempi keskushermostovaurio, hoitamaton hypertensio, suuri leikkaus tai merkittävä trauma viimeisen kahden kuukauden aikana, tuore pään tai kallon vamma, elvytys viimeisen kahden viikon aikana, akuutti sydänlihastulehdus tai haimatulehdus, vaikea maksan toimintahäiriö, aktiivinen ruoansulatuskanavan haavauma, valtimoaneuryisma, aiempi aivohalvaus tai dementia. Yleisiä yhteisvaikutuksia tenekteplaasin kanssa ei ole tutkittu, mutta samanaikainen käyttö muiden verenhennuslääkkeiden kanssa on todettu lisäävän verenvuototaipumusta. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Enoksapariini (Klexane®) käytetään ensihoidossa alteplaasi- tai reteplaasihoidon yhteydessä, keuhkoembolian ja alaraajan syvän laskimoveritulpan hoidossa (Boyd 2009, 165; Lassila ym. 2011, 272). Käytetään myös epästabiliin angiina pectoriksen ja non-Q-aaltoinfarktin hoidon yhdessä asetyylisalisyylihapon (ASA) kanssa. Enoksapariini on pienimolekyylinen hepariini, joka aiheuttaa anti-tromboottisen vaikutuksen eli se estää verisuonitukkeutumia. (Duodecim – lääketietokanta 2012.) Se vaikuttaa hyytymistekijä Xa:n toimintaan ja sillä on heikko vaikutus IIa:n hyytymistekijään (Boyd 2009, 165).

Liutushoidon yhteydessä enoksapariinia annetaan 30 milligrammaa suonensisäisesti ennen liutushoidon aloittamista. Sitä annostellaan ihon alle keuhkoembolian, epästabiliin angiina pectoriksen ja alaraajan syvän laskimoveritulpan hoidossa. (Boyd 2009, 165.) Enoksapariinin huippuvaikutus plasmassa ha-

vaitaan noin 3-4 tunnin kuluttua ihon alle annostelun jälkeen (Duodecim – lääketietokanta 2012). Sen haittavaikutuksia voivat olla verenvuodot ja suurina annoksina kallonsisäinen verenvuoto tai verihiutaleiden vähäisyys eli trombosytopenia (Boyd 2009, 165; Duodecim - lääketietokanta 2012). Sen vasta-aiheita ovat yliherkkyys valmisteelle, verenvuototaipumus, mahasuolikanavan haavauma, tuore vamma tai leikkaus sekä bakteerin aiheuttama sydämen sisäkalvon tulehdus (Boyd 2009, 165). Yleisesti yhteisvaikutuksia on havaittu hemostaasiin liittyvien lääkeaineiden kanssa, joita ovat muun muassa asetyylisalisyylihapo ja tulehduskipulääkkeet (Duodecim - lääketietokanta 2012).

3.3.6 Kortikosteroidit

Metyyliprednisolonin (Solu-Medrol®) käyttöaiheita ovat allergisten reaktioiden, kuten lääkkeiden yliherkkyysreaktioiden, astman ja COPD:n akuutin pahenemiskohtauksen hoito (Boyd 2009, 176). Se on glukokortikoidi ja vesiliukoinen aine, jolla on voimakas tulehdusta ja allergisia oireita lievittävä vaikutus (Boyd 2009, 176; Duodecim – lääketietokanta 2012). Se muodostaa steroidireseptoreiden kanssa yhdisteen, joka johtaa proteiinien synteesin kiihtymiseen (Duodecim – lääketietokanta 2012).

Metyyliprednisolonia annostellaan suonensisäisesti 80–125 milligrammaa boluksena, joka voidaan tarvittaessa toistaa (Boyd 2009, 176). Metyyliprednisolonin vaikutusnopeus on hidasku, sen vaikutus alkaa noin 2-3,5 tunnin kuluttua (VSSHP 2002). Sen vaikutus kestää noin 8-36 tuntia (Nurminen 2011, 400). Antotavasta riippumatta sen puoliintumisaika on 2,5–3,5 tuntia (Duodecim – lääketietokanta 2012). Sen haitta- ja sivuvaikutukset liittyvät pitkäaikaiskäyttöön. Niitä voivat olla elektrolyyttitasapainon häiriöt, keskushermoston häiriöt, hyperglykemia, mahasuolikanavien haavaumat ja osteoporoosi. (Boyd 2009, 176.) Sen vasta-aiheet ovat systeemiset sieni-infektiot ja yliherkkyys valmisteelle (Boyd 2009, 176; Duodecim – lääketietokanta 2012). Metyyliprednisolonilla voi olla

yhteisvaikutuksia salisyyli-, NSAID- ja antikoagulantti-lääkeaineiden kanssa sekä insuliinin ja rokotusten teho voivat heiketä (Duodecim – lääketietokanta 2012).

3.3.7 Hengitysteiden lääkkeet

Ipratropiumbromidin (Atrovent®) käyttöaiheita ovat krooninen obstruktiivinen keuhkosairaus ja astma (Boyd 2009, 171; MacDonald & Scheinin 2003, 136). Sen vaikutus perustuu bronkodilataatioon eli keuhkoputkien laajenemiseen (Boyd 2009, 171). Inhaloinnin vaikutus on lähinnä paikallinen eikä sille ole systeemistä vaikutusta (Duodecim – lääketietokanta 2012). Vaikutus on samankaltainen kuin atropiinilla (Boyd 2009, 171). Sillä on myös limaneritykseen vähentäviä vaikutuksia sekä keuhkoputket laajentuvat sen vaikutuksesta (Nurminen 2011, 184–185). Parasympaattiseen hermostoon vaikuttava lääkeaineena se nostaa sydämen syketiheyttä (Säämänen 2008, 80).

Ipratropiumbromidia annostellaan 0,5 milligrammaa, 1 annossäiliö inhaloiden (Duodecim – lääketietokanta 2012). Vaikutus alkaa 20 minuutissa ja kestää 2-8 tuntia (Boyd 2009, 171). Sen haitta- ja sivuvaikutuksia voivat olla äänen käheys, keuhkoputkien ahtauman paheneminen, sydämen tiheälyöntisyys, ruoansulatuskanavan häiriöt, virtsaumpi, suun kuivuminen ja näköhäiriöt. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys atropiinille ja sen sukuisille aineille sekä allergia soijapavuille tai maapähkinöille. (Boyd 2009, 171; Duodecim – lääketietokanta 2012.) Ksantiinijohdokset ja käyttö sympaattiseen hermostoon vaikuttavien aineiden kanssa voivat lisätä keuhkoputkia laajentavaa vaikutusta. Beetasymptomimeetin käyttö sumutteena samanaikaisesti ahdaskulmaglaukoomapotilailla voi lisätä silmän painetta. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Salbutamolia (Ventoline®) käytetään astman ja keuhkohtaumataudin pahenemiskohtausten hoitoon (Boyd 2009, 180; Kankaanranta & Moilanen 2007, 501–502). Salbutamoli on lyhytvaikutteinen, osittainen β_2 -agonisti (Kankaanranta & Moilanen 2007, 500). Pienemmillä annoksilla β_2 -reseptorivaikutus on hallit-

seva, jolloin keuhkoputkien ja verisuonten sileä lihaksisto relaksoituvat. Tämä saattaa alentaa verenpainetta. Suuremmilla annoksilla β 1-reseptorivaikutus on hallitseva, jolloin sydämen supistumisvireys ja syketiheys kasvavat. (Boyd 2009, 180.)

Sitä voidaan antaa potilaalle inhaloiden, oraaliuoksena tai tabletteina (Duodecim – lääketietokanta 2012). Inhaloiden sitä annostellaan 5 milligrammaa nebulisaattorilla ja annos voidaan uusia 20 minuutin välein kahdesti (Boyd 2009, 180). Sen vaikutus alkaa 1-3 minuutin kuluttua inhalaation alkamisesta ja maksimivaikutus saavutetaan 5-30 minuutin kuluttua. Salbutamolien vaikutus kestää 3-6 tuntia. (Kankaanranta & Moilanen 2007, 501.) Salbutamolien sivuvaikutuksia voivat olla sydämen tykytys, alhainen verenpaine ja vapina (Duodecim – lääketietokanta 2012; Kankaanranta & Moilanen 2007, 501). Se voi aiheuttaa myös ahdistuneisuutta. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys salbutamolille ja verenvuoto tai toksemian oireet uhkaavan keskenmenon yhteydessä. (Boyd 2009, 180.) Samanaikaisesti salbutamolien kanssa ei tulisi käyttää ei-selektiivisiä beetasalpaajia kuten propranololia (Duodecim – lääketietokanta 2012).

3.3.8 Keskushermostoon vaikuttavat lääkkeet

Diatsepaamin (Stesolid®) käyttöaiheita ovat kouristelun hoito ja ennaltaehkäisy ja sedaatio. Sitä käytetään myös intubaation yhteydessä ja amfetamiin/kokaiinin aiheuttaman hypertensiivisen kriisin eli verenpaine-kriisin hoitoon. (Boyd 2009, 164.) Sen vaikutusmekanismi kohdistuu keskushermostoon, jossa sen vaikutuksia ovat ahdistusta lievittävä, rauhoittava ja hypnoottinen, kouristuksia ehkäisevä sekä lihaksia relaksoiva vaikutus. Se relaksoi poikkijuovaista lihasta. Sen vaikutusmekanismina pidetään GABA:n vaikutusten voimistamista aivoissa. GABA on keskushermoston inhibitorinen välittäjäaine. (Syvälahti & Hietala 2007, 394.)

Diatsepaamia annostellaan suonensisäisesti 5-10 milligrammaa ja tarvittaessa ad 20(-30 milligrammaa). Sitä voidaan antaa myös rektaalisesti 10 milligrammaa, vanhuksille ja huonokuntoisille 5 milligrammaa. (Boyd 2009, 164.) Diatsepaamin vaikutus laskimonsisäisesti annettuna alkaa muutamassa minuutissa. Diatsepaami on rasvaliukoinen lääkeaine, joka jakautuu elimistöön nopeasti ja läpäisee veri-aivonesteen nopeasti. (Duodecim - lääketietokanta 2012.) Lihakseen annettuna diatsepaami imeytyy hitaasti (Hietala & Syvälahti 2007, 396). Sen haitta ja sivuvaikutuksia ovat väsymys ja lihasheikkouden tunne (Duodecim – lääketietokanta 2012; Pelkonen 2003, 582). Ihoreaktio on diatsepaamin yleisin haittavaikutus (Duoecim – lääketietokanta 2012). Vasta-aiheita diatsepaamin käytölle ovat yliherkkyys bentsodiatsepiineille, vaikea uniapnea, vaikea maksan vajaatoiminta, hengitysvajaus sekä myasthenia gravis eli autoimmuunisairaus, joka aiheuttaa eri lihasryhmien väsyvyyttä (Duodecim – lääketietokanta 2012; Terminologinen tietokanta 2012). Diatsepaami voi aiheuttaa tajunnan tason laskua ja hengityslamaa (Boyd 2009, 164). Se vahvistaa muiden keskushermostoon vaikuttavien lääkeaineiden sekä alkoholin vaikutusta (Boyd 2009, 164; Duodecim – lääketietokanta 2012; Hietala & Syvälahti 2007, 397; Pelkonen 2003, 583).

4 TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimusongelmien aikaan saamiseksi lääkehoidon kysymykset ryhmiteltiin aihealueisiin sen mukaan mitä aihetta kysymys mittaa. Kategorioita erottautui:

1. Millaiset tiedot hoitotasolla työskentelevällä on ensihoidossa käytettävien lääkkeiden käyttöaiheista?
2. Millaiset tiedot hoitotasolla työskentelevällä on lääkkeiden annoksista ja annostelusta ensihoidon lääkkeissä?
3. Millaiset tiedot hoitotasolla työskentelevällä on lääkkeiden vaikutuksista ja vaikutusmekanismeista?
4. Millaiset tiedot hoitotasolla työskentelevällä on lääkkeiden vaikutusnopeudesta ja vaikutusten kestosta?
5. Millaiset tiedot hoitotasolla työskentelevällä on lääkkeiden vasta-aiheista?
6. Millaiset tiedot hoitotasolla työskentelevällä on lääkkeiden haitta- ja sivuvaikutuksista?
7. Millaiset tiedot hoitotasolla työskentelevällä on lääkkeiden yhteisvaikutuksista?

5 EMPIIRINEN TOTEUTUS

5.1 Tutkimus- ja tiedonkeruumenetelmät

Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus korostaa aiempien tutkimusten johtopäätöksiä ja teorioita, aineiston tilastolliseen muotoon saattamista, hypoteesin esittämistä sekä käsitteiden määrittelyä (Hirsjärvi 2009, 140). Kvantitatiivinen tutkimus voi olla kartoittava, kuvaileva, selittävä tai ennustava. Kartoittavassa tutkimuksessa etsitään uusia näkökulmia ja ilmiöitä sekä kehitetään uusia hypoteeseja. Selittävä tutkimus etsii selitystä tilanteelle tai ongelmalle eli etsitään syy-seuraussuhteita. Kuvaileva tutkimus esittää tarkkoja kuvauksia henkilöistä, tapahtumista ja tilanteista. Ennustava tutkimus ennustaa tapahtumia tai ihmisten toimintoja, jotka ovat seurauksia jostakin ilmiöstä. (Hirsjärvi 2009, 193-194; 138-139.) Tämän opinnäytetyön tutkimuksena käytettiin kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Sen aineisto pohjautuu strukturoituun kyselylomakkeeseen, jonka lisäksi aineistossa oli avoimia kysymyksiä.

Tässä opinnäytetyössä käytettiin valmiiksi kerättyä aineistoa, jota ei ole alun perin tarkoitettu tutkimuskäyttöön kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Opinnäytetyön aineistona käytettiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotason tenttien vastauksia vuosilta 2008 ja 2009.

5.2 Kohderyhmä

Määrällisessä tutkimuksessa pyritään yleistävään tutkimuspäätelmään (Hirsjärvi 2009, 180). Otos ja perusjoukko ovat käsitteitä, joilla tutkimuspäätelmää pystytään arvioimaan. Se ryhmä, johon päätelmän voi yleistää, on perusjoukko. Perusjoukkoa edustaa otos. Otos voi olla ennalta suunniteltu, jolloin käytetään käsitettä näyte. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 79.)

Tutkimuksen kohderyhmänä käytettiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotason tentissä vastanneita. Vastanneet joko työskentelivät hoitotasolla, pyrkivät hoitotasolle työskentelemään tai opiskelivat vielä hoitotasolle. Tenttiin osallistuneet voivat olla samoja henkilöitä, koska osa osallistuneista on voinut joutua suorittamaan hylätyn tentin uudestaan tai tentistä saatu lupa-aika on ollut puoli vuotta tai vuosi. Teoriakokeen perusteella hoitotasolla saadut ”luvat” ovat 6 kk – 36 kk. Tulosten perusteella paikallinen ensihoidon vastuulääkäri kirjoittaa todistuksen eli luvat todennuksesta. (Vuori 2007.) Otokseen kuuluivat kaikki, jotka osallistuivat vuosia 2008–2009 hoitotason tenttiin. Tuona aikana tenttejä järjestettiin yhteensä 12 kertaa – molempina vuosia kuusi kertaa. Yhteensä tentti kertoina osallistuneita oli 318. Teoriakokeen vastaamisaika on 2 tuntia.

5.3 Aineiston kerääminen, analysoiminen ja kuvaaminen

Työssä aineistona on käytetty Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotason teoriakokeita. Tenttien vastauksia analysoitiin hoitotason ensihoito-osaamista mittaavalta osa-alueelta, joka oli ensihoidon lääkehoidon teoreettinen hallinta. Aineistona toimivat kyseisen aihealueen kysymysten vastaukset. Tenteissä oli kysymyksiä, jotka olivat joko monivalinta- tai esseemuotoisia.

Tenttejä järjestettiin vuosina 2008 ja 2009 keväisin kolme ja syksyisin kolme kertaa. Tentti järjestettiin aina keskiviikkoisin. Vastaajalla oli kaksi tuntia aikaa vastata tentin kysymyksiin ja se suoritettiin valvotuissa tiloissa tietokoneelle vastaten.

Tutkimuksen tuloksia on esitelty frekvenssitaulukkoina ja esseevastausten osalta sekä taulukkoina, että esimerkein. Taulukoihin on sisällytetty N-määrät, jotka ovat kokeeseen osallistuneiden määrä ja se vaihtelee sen mukaan, miten monta osallistujaa teoriakokeessa on mikäkin kerta ollut. Samojen kysymysten aineistot on yhdistetty, minkä takia N-luku vaihtelee aihealueittain. N-luku sisältää

myös vastaajat, jotka eivät ole vastanneet kaikkiin kysymyksiin, mutta ovat olleet paikalla tentissä.

6 EETTISET TEKIJÄT TUTKIMUKSESSA

Tutkimusetiikka on saanut alkunsa lääketieteen kysymysten parissa ja sen kehittäminen on ollut keskeisessä roolissa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. Se jaetaan tieteen ulkoiseen ja sisäiseen etiikkaan. Sisäinen etiikka korostaa tieteenalan luotettavuutta sekä totuudellisuutta, jolloin keskitytään tarkastelemaan suhdetta tutkimuksen tavoitteeseen, koko tutkimusprosessiin ja tutkimuskohteeseen. Tieteen ulkopuolinen tutkimusetiikka keskittyy tarkastelemaan alan ulkopuolisten asioiden vaikutusta tutkimusaiheen valintaan ja kuinka aihetta tutkitaan. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 172–173.)

Hoitotieteellisen tutkimuksen etiikassa voidaan noudattaa Helsingin julistuksen (1964) ohjeita. Julistus ohjeistaa turvaamaan tutkittavien yksityisyyden sekä fyysisen ja psyykkisen koskemattomuuden. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 174.) Myös tutkimuksen tavoite, menetelmät ja muut oleelliset seikat tutkimukseen liittyen on selvitettävä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 174; Leino-Kilpi 2009, 365.)

Tässä opinnäytetyössä käsitelty aineisto on saatu hoitotason teoriakokeiden yhteydessä. Aineiston avulla saadut tulokset on esitetty kokonaisuudessaan ja rehellisesti. Aineistosta ei ole voinut tarkastella vastaajien henkilötietoja, joten tutkittavien yksityisyys on pysynyt salassa. Vastaajia ei voi teoriakokeiden vastausten perusteella jaotella koulutustason mukaan.

Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu, että tutkimuksessa käytetään rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta ja että tiedonhankintamenetelmät ovat tieteellisesti ja eettisesti kestäviä. Tulokset tulee esittää avoimesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002.) Koska lääkehoito on erittäin tärkeä ja inhimillisiin virheisiin mahdollistava osa hoitoa, tulee tässä opinnäytetyössä esitelty materiaali olla totuuden mukaista ja selkeää. Tässä opinnäytetyössä siihen on pyritty käyttämällä lähteinä kirjallisuuskatsauksessa laajasti suomenkielisiä ja kansain-

välisiä julkaisuja, tietokantoja, suosituksia sekä kirjallisuutta. Opinnäytetyössä esiteltyjen kysymysten oikeat vastaukset oli määritelty saadussa aineistossa.

7 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Lähdekritiikki on tutkimusmenetelmä, jolla lähteen luotettavuutta arvioidaan. Lähteen luotettavuuden varmistamiseksi tulee selvittää, kuka on tekstin tekijä, millainen on hänen suhteensa tekstin aiheeseen ja mikä tarkoitus tekstillä on. Lähteiden luotettavuutta voidaan tarkastella kirjoittajan tunnettavuuden ja arvovallan, lähteen iän ja uskottavuuden perusteella. Kirjoittavuuden tunnettavuutta ja arvovaltaa pystyy lähteiden kautta selvittämään siten, että jos se toistuu useammassa eri lähteessä, on tekijällä todennäköisesti arvovaltaa. Lähteiden tarkastelussa tulee itselle olla lähdekritiikki, koska voi olla mahdollisuus voi olla niin sanotusta muoti-ilmiöstä tai kirjoittajan mielistelystä. Lähteen ikä on tärkeä, koska tutkimustulokset saattavat muuttua nopealla aikavälillä – tuoreita lähteitä tulee aina pyrkiä käyttämään. Tuoreeseen tietoon on kumuloituneena aiempi tieto. Lähteen luotettavuudesta kertoo myös se, että tutkimuksessa on käytetty alkuperäistutkimusta, johon uudemmat tutkimukset perustuu. Lähteen uskottavuutta, johon liittyy usein myös julkaisijan vastuu, pystyy tarkastelemaan siitä, että onko julkaisusta kirjoitettu lausuntoja tai arvosteluita. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 113–114.) Tutkimuksessa käytettiin uusia lähteitä, joiden kirjoittajat toistuvat usein eri lähteissä. Kirjallisuuskatsaus pyrittiin pitämään tuoreena uusia lähteitä käytettäessä.

Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida tarkastelemalla tutkimuksen validiteettia. Validiteettia arvioimalla viitataan siihen, onko tutkimus mitannut tarkoituksenmukaista asiaa. Ulkoisella validiteetilla arvioidaan tutkimuksen yleistettävyyttä tutkimuksen ulkoiseen perusjoukkoon. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 152.) Tuloksia ei voida yleistää koko ulkopuoliseen perusjoukkoon, jos tutkimuksessa käytetään harkinnanvaraista otosta (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 158). Tutkimuksen ulkoiseen validiteettiin kuuluu tärkeänä osana kysymys, onko otos edustava ja edustaako se perusjoukkoa (Paunonen & Vehviläinen-Julkunen 2006, 211).

Tämän tutkimuksen otos on Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin hoitotason teoriakokeisiin 2008–2009 osallistuneiden määrä. Otos on vaihteleva, koska joitakin asioita mitattiin useissa tenteissä ja toisia asioita vain yksittäisissä tenteissä. Tässä työssä N-määrä vaihtelee eri kysymysten välillä, koska teoriakoheet sisälsivät kysymyksiä myös muista ydinosaamisalueista ja sama kysymys saattoi toistua eri tenteissä. N-määrä vaihtelee 15–199 välillä vastaajista riippuen. Tulosten yleistettävyyttä heikentää se, että sama henkilö saattoi osallistua useisiin eri tentteihin. Opinnäytetyössämme otos ei perustu satunnaisotantaan, vaan työssämme saadaan kuva vain Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella työskentelevistä sairaankuljettajista. Tämä tekijä heikentää otoksen edustavuutta, koska aineistosta voi puuttua esimerkiksi kaikki 2-3 vuoden luvan saaneet sairaankuljettajat tai heidän edustus heikommin menestyneisiin on pieni.

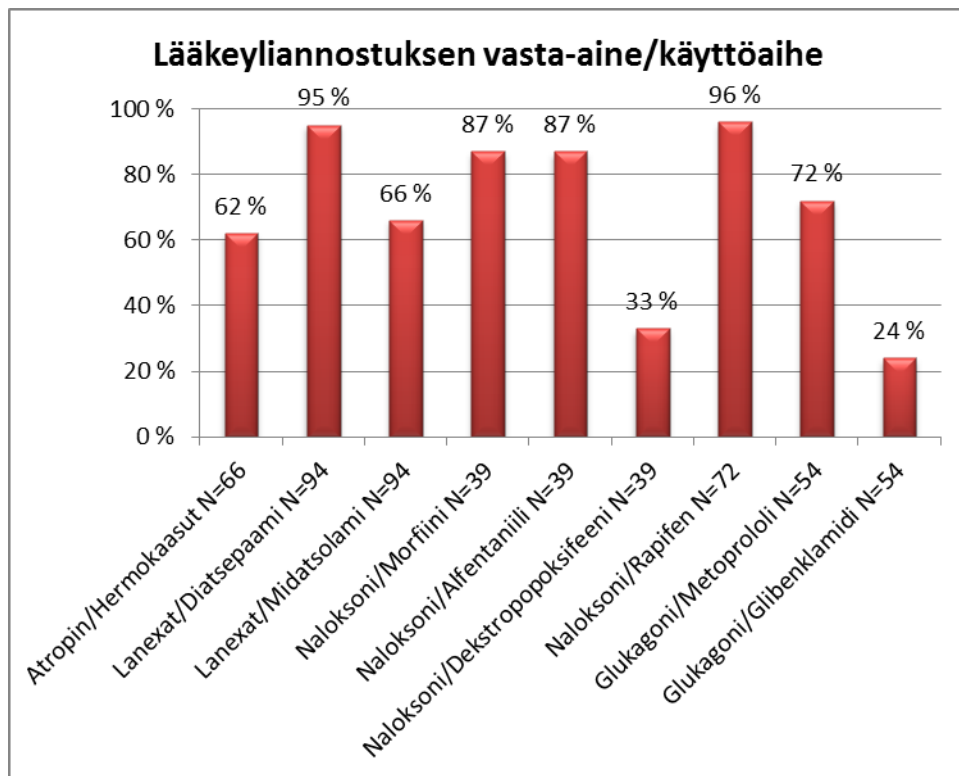
Tutkimuksen tuloksista ei voida tehdä luotettavia päätelmiä, koska tentit eivät mittaa kattavasti osa-alueiden hallintaa. Hoitotason tentillä ei pystytä kaikkia osa-alueita tarkastelemaan ja kysymykset vaihtelevat tenttikertojen mukaan, kuten vastaajatkin. Siitä syystä voidaan todeta, että tulokset eivät anna luotettavasti kuvaa koko aihealueen hallinnasta, vaan vain sen osan, joka sillä tenttimiskerralla on kysytty. Tulosten avulla voidaan suunnitella sairaankuljettajien täydennyskoulutusta niiltä osin, mitä tiedollisia puutteita esiintyi.

8 TULOKSET

Tulokset kappaleessa käytetään teoriakokeeseen osallistuneista käsitettä sairaankuljettaja. Tulokset esitellään pylväsdiagrammikuviaina. Tuloksissa on esitelty tyhjiille vastauksille omat N-lukunsa, jotka on esitelty prosentuaalisesti.

8.1 Hoitotason sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden käyttöaiheista

Hoitotason teoriakokeessa testattiin sairaankuljettajilta hermokaasumyrkyjen (tabuuni, sariini tai somaani) vastalääkitystä. Yli puolet 62 % (n/N=41/66) sairaankuljettajista tiesi, että atropiinia voidaan käyttää vastalääkkeenä hermokaasumyrkytyksissä (Kuvio 1). Hermokaasumyrkytyksen vastalääkkeeksi virheellisesti nimettiin glukagoni 9 %, salbutamoli 6 %, metyyliprednisolonia 2 % ja adrenaliinia 12 %. Vastaajista 9 % jätti kysymykseen vastaamatta.



Kuvio 1. Sairaankuljettajien tiedot lääkeaineiden vasta-aineista.

Suurin osa sairaankuljettajien tiesi lanexatin käyttöaiheet lääkeainemyrkytyksissä (Kuvio 1). Sairaankuljettajista lähes kaikki 95 % (n/N=89/94) tiesi laxettia käytettävän diatsepaamin ja 66 % (n/N=62/94) midatsolaamin yliannostuksessa. Virheellisesti nimettiin morfiini 3 %, metoprololi 1 %, alfentaniili 4 %, parasetamolien 1 % ja dekstropropoksifeeni 3 % sairaankuljettajista.

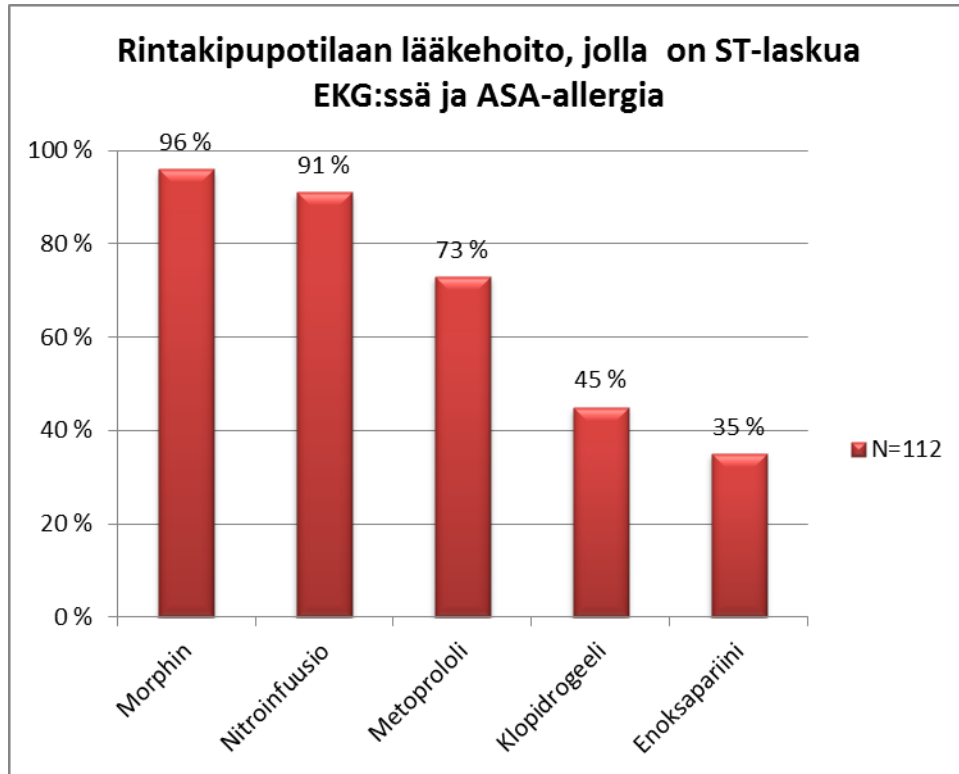
Sairaankuljettajista lähes kaikki 87 % (n/n=34/39) tiesivät, että naloksoni käytetään sekä morfiinin että alfentaniilin yliannostuksen hoidossa (Kuvio 1). Alle puolet 33 % (n/N=13/39) vastaajista tiesi, että sitä käytetään myös dekstropropoksifeenin yliannostuksen hoidossa. Virheellisesti luultiin, että naloksonia voitaisiin käyttää myös diatsepaamin (16 %) ja midatsolaamin (5 %) vastalääkkeenä.

Lähes kaikki 96 % (n/N=69/72) sairaankuljettajista tiesi, että rapifenin aiheuttamaan hengityslamaa voidaan hoitaa antamalla potilaalle naloksonia laskimon-sisäisesti (Kuvio 1). Virheellisesti 3 % vastaajista nimesi vasta-aineeksi flumatseniilin.

Yli puolet 72 % (n/N=39/54) sairaankuljettajista tiesi, että glukagonia käytetään metoprololin yliannostuksiin vastalääkkeenä (Kuvio 1). Reilusti alle puolet 24 % (n/N=13/54) tiesi, että sitä käytetään myös glinbenklamidin yliannostuksissa vasta-aineena. Virheellisesti vastattiin diatsepaami 2 %, morfiini 2 %, alfentaniili 2 %, parasetamoli 4 % ja dekstropropoksifeeni 9 %.

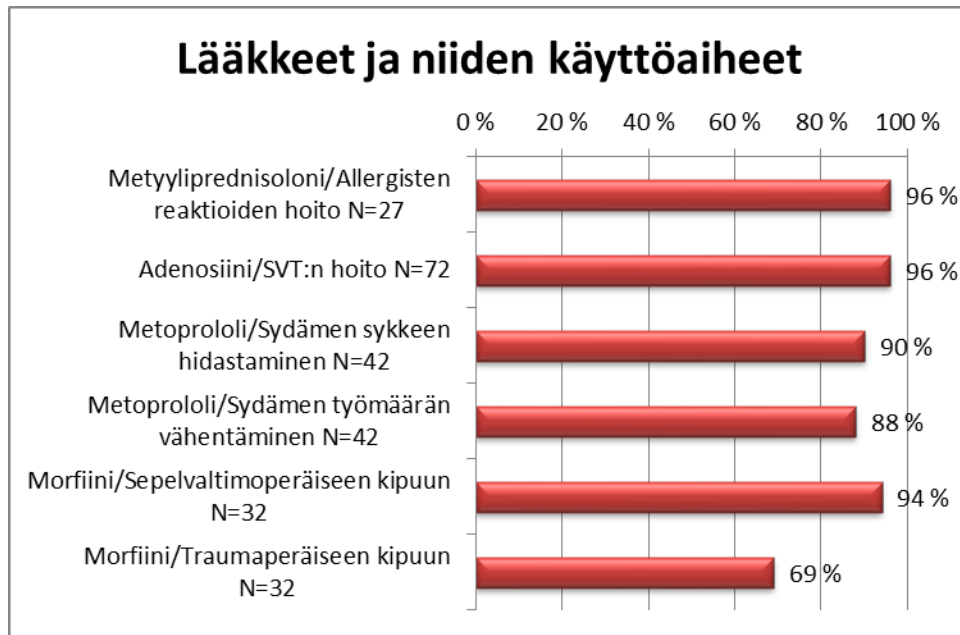
Rintakipupotilaan lääkkeellinen ensihoito, kun potilaalla on rintakipua ja EKG:ssa ST -laskua kytkennöissä II, III ja AVF. Sairaankuljettajista suurin osa osasi nimetä rintakivun lääkehoidoksi morfiinin (morphin) 96 % (n/N=108/112) ja nitroinfusion 91 % (n/N=102/112) (Kuvio 2). Yli puolet vastanneista osasi myös vastata metoprololi 73 % (n/N=82/112). Vastanneista 45 % (n/N=50/112) tiesi, että klopidrogeeli on oikea lääke rintakipupotilaalle, jolla on ASA-allergia. Vastaajista 35 % (n/N=39/112) tiesi, että myös enoksapariini annetaan potilaalle. Virheellisesti 8 % vastaajista olisi antanut lääkehoitona pri-

maspan 250 mg pureskellen, samoin kuin atrodualia spiralla 2 % ja teneketplaasia liuotushoitona 14 %.



Kuvio 2. Sairaankuljettajien tiedot rintakipupotilaan lääkehoidosta.

Lääkkeiden käyttöaiheet hallittiin pääsääntöisesti hyvin. Metyyliprednisolonin käyttöaiheet ensihoidossa ovat allergisten reaktioiden hoito, jonka tiesi lähes kaikki 96 % (n/N=26/27) vastanneista (Kuvio 3). Kysymykseen ei tullut yhtään virheellistä vastausta, mutta 4 % sairaankuljettajista jätti vastaamatta kysymykseen.



Kuvio 3. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden käyttöaiheista.

Adenosiinin käyttöaihe ensihoidossa on SVT:n hoito. Tämän tiesi lähes kaikki 96 % ($n/N=69/72$) vastanneista (Kuvio 3). Virheellisesti vastanneista 3 % olisi käyttänyt sitä bradykardian ja astman hoitoon 1 %.

Metoprololin käyttöaiheet ensihoidossa ovat sydämen sykkeen hidastaminen, jonka tiesi vastaajista 90 % ($n/N=38/42$). Lähes kaikki vastaajista 88 % ($n/N=37/42$) tiesi sen käyttöaiheen olevan myös sydämen työmäärän vähentäminen (Kuvio 3). Virheellisesti vastattiin 7 % sydämen supistumisvoiman lisääminen.

Sairaankuljettajista lähes kaikki 94 % ($n/N=30/32$) tiesivät, että morfiini sopii kipulääkkeeksi sepelvaltimoperäiseen kipuun (Kuvio 3). Puolet vastaajista tiesi, että morfiinia voidaan antaa myös kipulääkkeenä traumakipuun 69 % ($n/N=22/32$). Kysymykseen ei vastattu virheellisesti.

8.2 Hoitotason sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden annoksista ja annostelusta

Reilusti yli puolet 74 % (n/N=49/66) sairaankuljettajista osasi laskea efedriinin vahvuuden oikein (5mg/ml), kun tiedossa oli efedriinin vahvuus ja tarvittava laimennusmäärä (Kuvio 4). Virheellisen vahvuuden ("10 % ja 0,2mg/ml") sai 17 % sairaankuljettajista. Vastaajista 9 % jätti kysymykseen vastaamatta. Yli puolet 77 % (n/N=51/66) vastaajista osasi myös annostella oikein määrän lääkettä (0,5 ml) (Kuvio 4). Virheellisesti vastattiin 11 % Esim. "5ml ja 0,25 ml". Kysymykseen jätti vastaamatta 12 % sairaankuljettajista.



Kuvio 4. Sairaankuljettajien lääkelaskutaidot.

Sairaankuljettajista 91 % (n/N=83/91) osasi laskea oikein annettavan alfentaniilin milligrammamäärän, kun tiedossa oli annos mikrogramma/kg ja potilaan paino (Kuvio 4). Vastaajista 90 % (n/N=82/91) osasi laskea potilaalle annettavan rapifenin millilitramäärän, kun mg/ml ja tarvittava annos milligrammoissa oli il-

moitettu (Kuvio 4) Vastaajista 93 % (n/N=85/91) osasi laskea midatsolaamin milligramma määrä, kun annos mg/kg ja vahvuus oli ilmoitettu (Kuvio 4). Sairaankuljettajista 94 % (n/N=86/91) osasi laskea dormicum määrän millilitroissa, kun vahvuus ja tarvittava milligramma määrä oli ilmoitettu. Virheellisesti vastattiin alfentaniilin määrä 7 %, rapifenin määrä 9 %, midatsolaamin milligramma määrä 2 % ja dormicum millilitra määrä 1 %. Kysymykseen jätettiin vastaamatta eri osioiden osalta 1 % - 5 % sairaankuljettajista.

Sairaankuljettajista lähes kaikki 86 % (n/N=41/48) osasi laskea, että potilaalle annostellaan 0,6 ml morfiinia, kun vahvuus ja annettava milligramma määrä oli ilmoitettu (Kuvio 4). Virheellisesti vastattiin 12 % Esim. "0,7 ml, 1,2 ml tai 0,3 ml". Kysymykseen jätti vastaamatta 2 % sairaankuljettajista.

Sairaankuljettajista suurin osa 83 % (n/N=166/199) osasi laskea, että lapsipotilaalle annettavan diatsepaamin määrän milligrammoissa, kun lapsen paino oli ilmoitettu ja annostus mg/kg. (Kuvio 4). Lähes kaikki 76 % (n/N=151/199) vastaajista osasi laskea myös lääkeannokset millilitroissa, kun stesolidin vahvuus on 5mg/ml (Kuvio 4). Virheellisesti milligramma-määrään vastattiin 1 % Esim. "0,30mg". Virheellisesti millilitra-määrään vastattiin 8 % Esim. "0,3ml". Kysymykseen jätettiin vastaamatta 16 %.

Sairaankuljettajista lähes kaikki 89 % (n/N=24/27) osasi laskea lapsipotilaalle annosteltavan midatsolaamimäärän, kun mg/kg ja lapsen paino oli kerrottu (Kuvio 4) Virheellisiä vastauksia oli yksi, "2,5mg".

Sairaankuljettajista yli puolet 65 % (n/N=106/163) vastaajista osasi laskea lääkkeen vahvuuden mg/ml, kun lääkkeen vahvuus oli ilmoitettu prosentteissa (Kuvio 4). Virheellisesti vastattiin 26 %. Sairaankuljettajista 9 % jätti kysymykseen vastaamatta.

Lääkelaskuosaaminen oli yleisesti huonosti hallittu osa-alue. Sairaankuljettajista 74 % (n/N=20/27) osasi laskea morfiinin vahvuuden mg/ml, kun vahvuus oli il-

moitettu prosentissa (Kuvio 5). Virheellisesti vastattiin 19 %. Kysymykseen jätti vastamaatta 2 %. Jatkokysymyksenä esitettiin, miten annostella potilaalle morfiinia, kun millilitramäärä oli ilmoitettu. Sairaankuljettajista 67 % (n/N=18/27) osasi laskea annettavan morfiini annos määrän milligrammoissa (Kuvio 5). Virheellisesti vastattiin 22 %. Kysymykseen jätti vastaamatta 12 %.



Kuvio 5. Sairaankuljettajien lääkelaskuosaaminen.

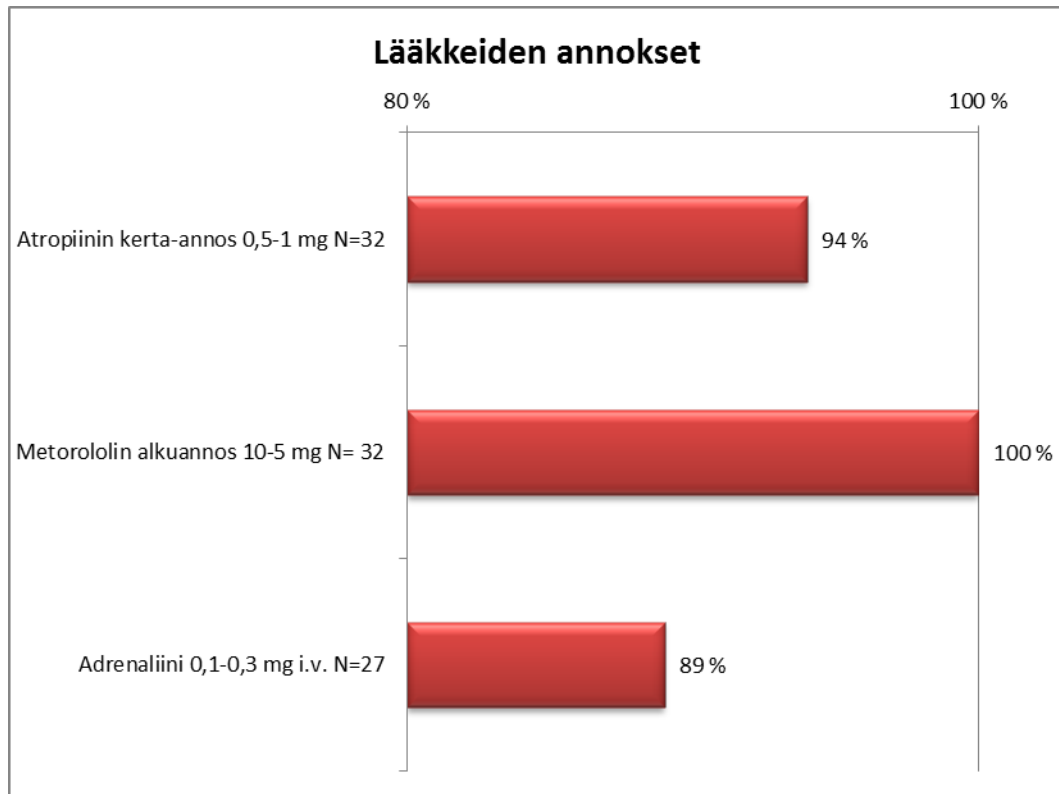
Sairaankuljettajista kaikki vastanneet 96 % (n/N=26/27) osasi laskea tarvittavan Plavix-tabletti määrän, kun potilaalle tarvittava milligramma määräksi oli ilmoitettu 600 mg ja tabletit olivat 75 mg (Kuvio 5) Kysymykseen jätti vastaamatta 4 % sairaankuljettajista.

Sairaankuljettajista 51 % (n/N=59/116) osasi annostella lapselle lanexattia painon mukaan, kun mikrog/kg ja lapsen paino oli ilmoitettu (Kuvio 5). Virheellisesti vastattiin 41 %. Kysymykseen jätti vastaamatta 9 vastaajaa.

Elvytystilanteessa on annettu lääkkeitä seuraavasti: adrenaliini 0,6 ml (vahvuus 0,1mg/ml), atropiini 0,3 ml (vahvuus 1mg/ml) ja natriumbikarbonaatti 9 ml (1mmol/ml), joka laimennettu 1:1. Vastaajista 38 % (n/N=15/39) osasi laskea, minkä verran potilas oli saanut adrenaliinia vaikuttava-aineena (Kuvio 5). Virheellisesti vastattiin 59 % ja vastaamatta jätti 3 % sairaankuljettajista. Vastaajista 85 % (n/N=33/39) osasi laskea atropinin vaikuttavan aineen määrän, kun millilitra määrä oli ilmoitettu (Kuvio 5). Virheellisesti vastattiin 13 %. Kysymykseen jätti vastaamatta 2 % sairaankuljettajista. Sairaankuljettajista 33 % (n/N=13/39) osasi laskea, miten paljon potilas oli saanut natriumbikarbonaattia, kun vahvuus ja annettu millimooli-määrä oli ilmoitettu. Virheellisesti vastattiin 46 %. Kysymykseen jätti vastaamatta 21 % sairaankuljettajista.

Sairaankuljettajista 67 % (n/N=26/39) osasi ilmoittaa, miten paljon potilas sai grammoissa glukoosia, jos hänelle annettiin hypoglykemian hoitoon 10 % glukoosia, tietty millilitra-määrä oli kerrottu. (Kuvio 5). Virheellisesti vastattiin 23 %.

Lääkkeiden kerta-annokset oli yleisesti osattu osa-alue. Sairaankuljettajista 94 % (n/N=28/32) tiesi, että atropiinin kerta-annos suonensisäisesti bradykardiaa hoidettaessa on 0,5mg-1mg (Kuvio 6). Virheellisesti vastattiin 6 %, joko 0,1-0,2 mg tai 1,5-2 mg.



Kuvio 6. Sairaankuljettajien tiedot lääkemääristä.

Sairaankuljettajista 100 % (n/N=31/32) tiesi, että metoprololin alkuannos iskeemisessä rintakivussa on 10-5 mg suonensisäisesti (Kuvio 6). Yksi vastaajista jätti kysymykseen vastaamatta.

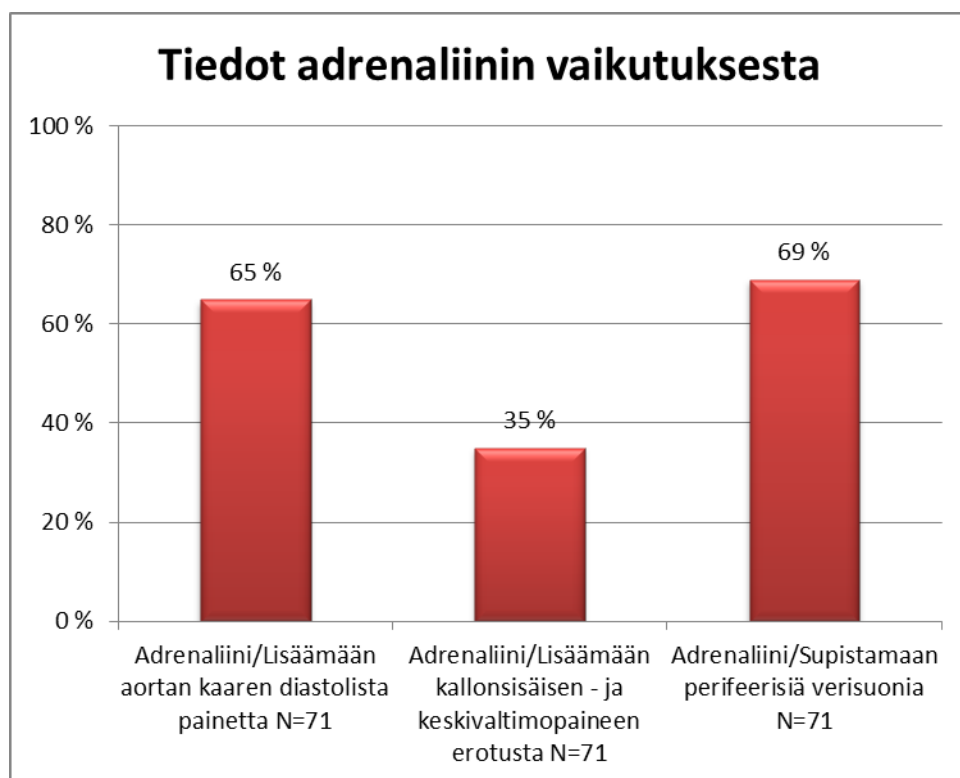
Adrenaliinin käyttö anafylaktisessa sokissa laskimonsisäisesti. Vastaajista 89 % (n/N=24/27) osasi annostella oikein adrenaliinia 0,1-0,3 mg laskimoon (Kuvio 6). Virheellisesti vastattiin 7 % 1-1,5mg. Sairaankuljettajista 4 % jätti kysymykseen vastaamatta.

Sairaankuljettajista lähes kaikki 96 % (n/N=26/27) tiesi, että salbutamolia annostellaan lääkesumuttimella. Virheellisiä vastauksia ei ollut, mutta 4 % jätti vastaamatta kysymykseen.

Vastaajista 67 % (n/N=12/18) osasi erilaiset yksikönmuunnokset, kuten milligrammoista grammoihin ja toisin päin. Virheellisesti vastattiin 29 % ja 4 % sairaankuljettajista jätti vastaamatta kysymykseen.

8.3 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutuksista ja vaikutusmekanismeista

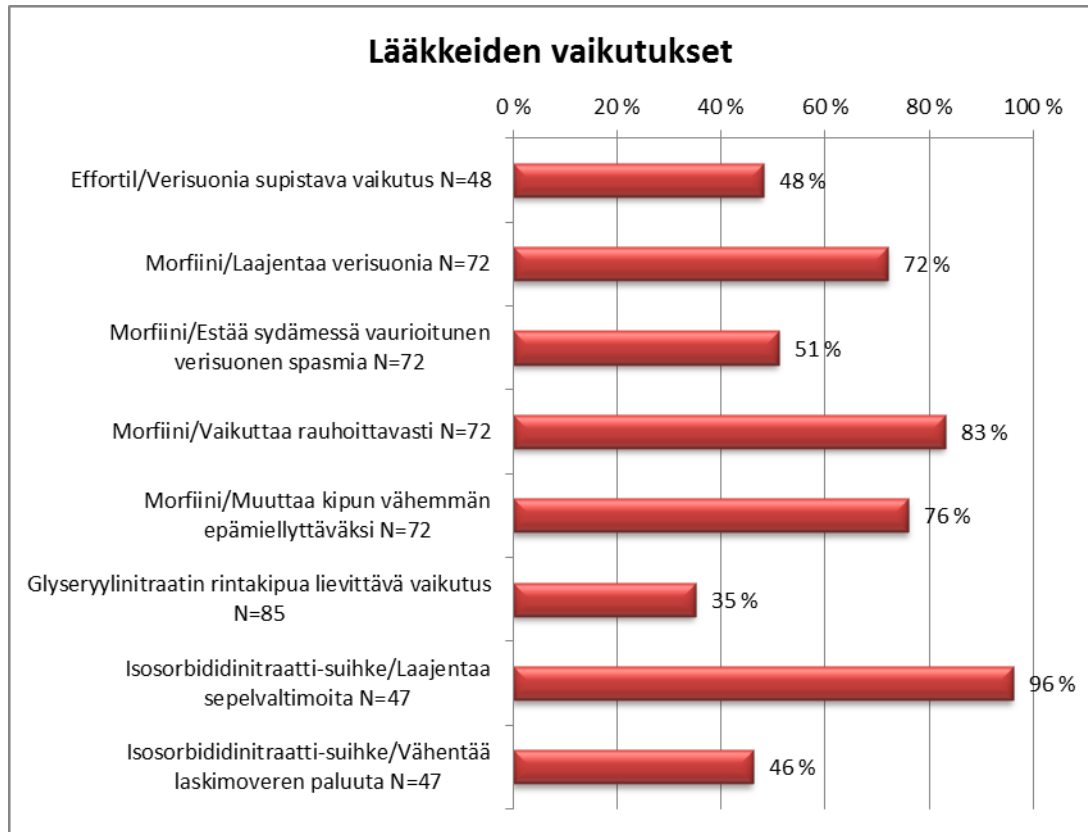
Adrenaliinin vaikutukset ja vaikutusmekanismit tiedettiin vain kohtalaisesti (Kuvio 7). Vain noin kaksi kolmasosaa tiesi, että adrenaliinilla pyritään sydänpysähdys tilanteessa lisäämään aortankaaren diastolista painetta sepelvaltimokierron parantamiseksi (Kuvio 7). Heikoiten tiedettiin adrenaliinin käyttö lisäämään keskivaltimopaineen ja kallon sisäisen paineen eroa. Vastaajista 35 % (n/N=25/71) tiesi, että adrenaliinilla pyritään lisäämään keskivaltimopaineen ja kallonsisäisen paineen välistä erotusta aivoverenkierron parantamiseksi (Kuvio 7). Vastanneista 69 % (n/N=49/71) tiesi, että sillä pyritään myös supistamaan perifeerisiä verisuonia (Kuvio 7). Virheellisesti vastattiin 34 % (n/N=24/71), että sillä lisätään sydämen sykenopeutta ja 49 % (n/N=35/71) vastanneista vastasi sen lisäävän sydämen supistumisvoimaa.



Kuvio 7. Sairaankuljettajien tiedot adrenaliinin vaikutuksista.

Sairaankuljettajista 48 % (n/N=23/48) tiesit, että etilefriinin eli effortiilin verenpainetta nostava vaikutus johtuu verisuonia supistavasta vaikutuksesta (Kuvio

8). Virheellisesti vastattiin 31 %, että sen verenpainetta nostava vaikutus perustuu sydämen iskutilavuutta lisäävästä vaikutuksesta. Kysymykseen jätti vastaamatta 21 % sairaankuljettajista.



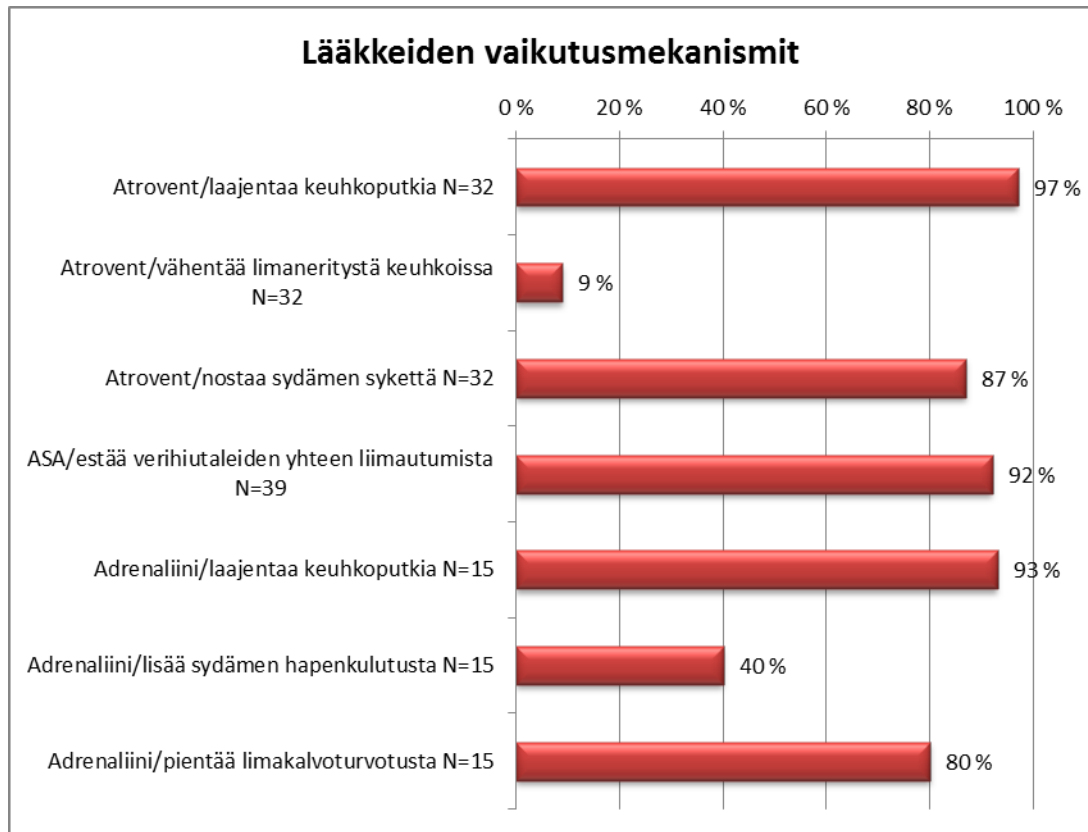
Kuvio 8. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutuksista.

Vastanneista 72 % (n/N=72) tiesi, että morfiini laajentaa verisuonia ja 51 % (n/N=37/72) tiesi, että se estää sydämessä vaurioituneen verisuonen spasmia (Kuvio 8). Vastanneista 83 % (n/N=60/72) tiesi, että morfiini vaikuttaa rauhoittavasti ja 76 % (n/N=55/72) vastanneista tiesi, että morfiini muuttaa kivun vähemmän epämiellyttäväksi, mutta ei poista sitä kokonaan (Kuvio 8). Virheellisesti yksi sairaankuljettaja vastasi morfiinin nostavan verenpainetta ja yksi vastanneista vastasi morfiinin lisäävän potilaan rauhattomuutta sekä 26 % vastanneista oli sitä mieltä, että morfiini poistaa kivun kokonaan.

Sairaankuljettajista 35 % (n/N=30/85) osasi vastata, mihin glyseryylinitraatin rintakipua lievittävä vaikutus perustuu (Kuvio 8). Virheellisesti tai puutteellisesti vastasi 72 %. Sen vaikutus perustuu laskimoiden laajenemiseen, jolloin laskimopaluun sydämeen hidastuu ja sydämen täyttymisaste pienenee. Joka taas vähentää sydämen työmäärää ja hapenkulutusta. Josta seuraa, että pienet valtimot laajenevat, jolloin virtausvastus pienenee ja sydämen supistuminen helpottuu ja hapenkulutus vähenee. Osa tiesi sen vaikutuksen laajentavan verisuonia, mutta ei pystynyt vastaamaan sen vaikutusta laskimoihin ja valtimoihin. Esimerkiksi ”vähentää sydämen kuormaa - alentaa RR - laajentaa verisuonia”. Virheellisesti vastattiin sen vaikuttavan 90 % verenpaineen laskuun, 64 % sepelvaltimoiden laajenemiseen ja 20 % laskimoveren paluuseen.

Sairaankuljettajista lähes kaikki 96 % (n/N=45/47) tiesi isosorbididinitraattisuihkeen vaikuttavan rintakipupotilaan hoidossa laajentamaan sepelvaltimoita ja 46 % (n/N=22/47) vastanneista tiesi sen myös vähentävän laskimoveren paluuta sydämeen (Kuvio 8). Virheellisesti vastattiin 28 % sen vaikuttavan lisäämään laskimoveren paluuta sydämeen.

Lääkkeiden vaikutusmekanismit oli yleisesti osattu osa-alue. Sairaankuljettajista 97 % (n/N=32) tiesi, että hengitysvaikeutta hoitaessa atroventillä se laajentaa keuhkoputkia, vastaajista 9 % (n/N=3/32) tiesi sen vähentävän limaneritystä keuhkoissa ja 87 % (n/N=28/32) tiesi sen myös nostavan sydämen sykettä (Kuvio 9). Virheellisesti vastattiin, että atrovent laskee sydämen sykettä 6 % ja lisää limaneritystä keuhkoissa 9 %.



Kuvio 9. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutusmekanismeista.

Vastaajista 92 % (n/N=36/39) tiesi, että asetosalisyylihapon anto rintakipupotilaalle ehkäisee veritulppamuodostusta, koska ASA estää verihutaleiden eli trombosyyttien yhteen liimautumista (Kuvio 9). Virheellisesti yksi sairaankuljettaja luuli sen estävän punasolujen yhteen liimautumista.

Sairaankuljettajista 92 % (n/N=14/15) tiesi, että lapsen hengitysvaikeutta hoidettaessa adrenaliini laajentaa keuhkoputkia (Kuvio 9). Vastaajista 40 % (n/N=6/15) tiesi, että se myös lisää sydämen hapenkulutusta (Kuvio 9). Sairaankuljettajista 80 % (n/N=12/15) tiesi sen myös pienentävän limakalvoturvotusta (Kuvio 9). Virheellisesti vastattiin 13 % (n/N=2/15) ettei adrenaliinilla ole vaikutusta sydämen hapenkulutukseen sekä 20 % (n/N=3/15) sen pienentävän sydämen hapenkulutusta. Yksi vastaajista oli myös virheellisesti sitä mieltä, että adrenaliini lisää limakalvoturvotusta sekä ettei sillä ole vaikutusta limakalvoturvotukseen.

8.4 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutusnopeudesta ja vaikutuksen kestosta

Sairaankuljettajista 71 % (n/N=114) tiesi, että naloksonin vaikutus kestää noin 20 minuuttia (Kuvio 10). Virheellisesti vastattiin 4 % (n/N=5/114) sen vaikutuksen kestävän noin 5 minuuttia, noin minuuttia vastasi 14 % (n/N=16/114) sairaankuljettajista ja 4 % (n/N=2/48) vastasi noin 30 minuuttia. Virheellisesti sairaankuljettajista 8 % (n/N=5/66) vastasi vaikutuksen kestävän noin tunnin. Vastaamatta kysymykseen jätti neljä sairaankuljettajaa.



Kuvio 10. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vaikutusnopeuksista - ja kestoista.

Lääkkeiden vaikutusnopeudet ja -kestot oli kohtalaisesti osattu. Sairaankuljettajista noin puolet 47 % (n/N=31/66) tiesi, että suonensisäisesti annetun metyyli-prednisolonin vaikutus alkaa noin kahdessa tunnissa (Kuvio 10). Virheellisesti

vastattiin 11 % sen vaikutuksen alkavan 5 minuutissa ja vastaajista 11 % oli sitä mieltä, että 10 minuutissa. Virheellisesti vastattiin myös 12 % sen alkavan vaikuttaa 20 minuutissa ja 11 % vastasi se vaikutuksen alkavan yhdessä tunnissa. Kysymykseen jätti vastaamatta kuusi sairaankuljettajaa.

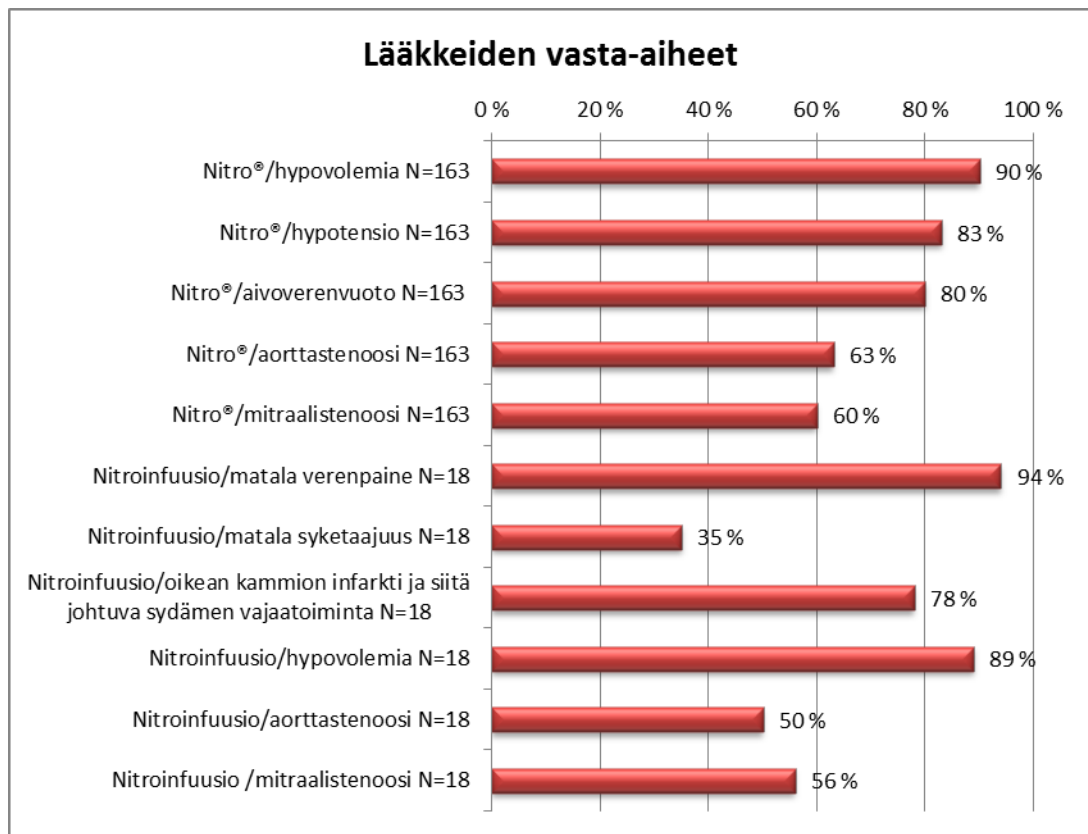
Sairaan kuljettajista kolmas osa 74 % ($n/N=20/27$) tiesi flumatseniilin vaikutuksen alkavan yhdessä minuutissa (Kuvio 10). Virheellisesti vastattiin 15 % sen vaikutuksen alkavan 15 sekunnissa tai 7 % vastasi sen alkavan neljässä minuutissa.

Sairaan kuljettajista 31 % ($n/N=12/39$) tiesi, että diatsepaamin vaikutus alkaa yhdessä minuutissa (Kuvio 10). Virheellisesti vastattiin sen vaikutuksen alkavan alle yhdessä minuutissa 10 %, kahdessa minuutissa 54 % ja yksi vastaajista oli sitä mieltä, että vaikutus alkaa viidessä minuutissa. Sairaan kuljettajista 13 % ($n/N=5/39$) tiesi, että diatsepaamin maksimaalinen vaikutus saavutetaan kahdessa minuutissa (Kuvio 10). Reilusti yli puolet vastaajista, 67 % oli virheellisesti sitä mieltä, että sen vaikutus saavutetaan viidessä minuutissa. Virheellisesti 18 % oli sitä mieltä, että maksimaalinen vaikutus saavutetaan 10 minuutissa. Yksi sairaankuljettaja jätti kysymykseen vastaamatta.

Kysyttäessä alfentaniilin vaikutuksen alkamista sairaankuljettajista 46 % ($n/N=18/39$) vastasi oikein, että vaikutus alkaa minuutissa (Kuvio 10). Virheellisesti 36 % sairaankuljettajista oli sitä mieltä, että sen vaikutus alkaa alle minuutissa ja 15 % oli sitä mieltä, että vaikutus alkaa kahdessa minuutissa. Yksi sairaankuljettaja jätti kysymykseen vastaamatta. Alfentaniilin maksimaalinen vaikutus saavutetaan kahdessa minuutissa. Tämän tiesi 46 % ($n/N=18/39$) vastaajista (Kuvio 10). Virheellisesti 10 % vastasi vaikutuksen tulevan minuutissa ja 41 % vastasi maksimaalisen vaikutuksen saavutettavan viidessä minuutissa. Yksi sairaankuljettaja jätti vastaamatta kysymykseen.

8.5 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vasta-aiheista

Sairaankuljettajista lähes kaikki, 90 % (n/N=147/163) tiesi, että glyseryyliitrinitraatin (nitro®) käytön vasta-aihe on hypovolemia ja 83 % (n/N=134/163) vasta-aiheena olevan hypotensio (Kuvio 11). Vasta-aihe on myös aivoverenvuoto, jonka tiesi 80 % (n/N=130/163) sairaankuljettajista (kuvio 11). Glyseryyliitrinitraatin käytön vasta-aihe on myös aorttastenoosi, jonka tiesi 63 % (n/N=103/163) vastaajista (Kuvio 11). Vasta-aiheeksi luokitellaan myös mitraalistennoosi, jonka tiesi vastaajista 60 % (n/N=98/163) (Kuvio 11). Neljä sairaankuljettajaa nimesi virheellisesti keuhkopöhön glyseryyliitrinitraatin käytön vasta-aiheeksi.

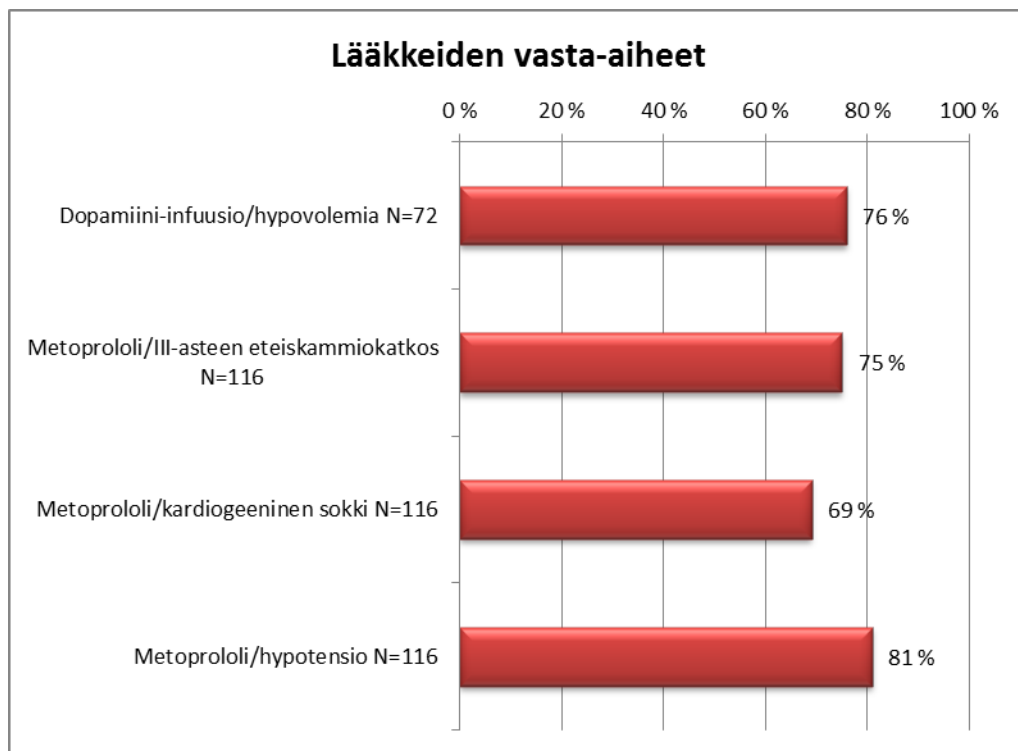


Kuvio 11. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vasta-aiheista.

Lääkkeiden vasta-aiheet oli kohtalaisesti hallittu osa-alue. Sairaankuljettajista 94 % (n/N=17/18) tiesi matalan verenpaineen ja 35 % (n/N=6/17) tiesi matalan syketaajuuden olevan nitroinfuusion vasta-aihe (Kuvio 11). Vastaajista 78 %

(n/N=14/18) tiesi sen vasta-aiheeksi myös oikean kammion infarktin, ja siitä johduvan sydämen vajaatoiminnan (Kuvio 11). Vasta-aiheena sen käytöllä on myös hypovolemia, jonka tiesi 89 % (n/N=16/18) vastaajista (Kuvio 11). Nitroinfuusion vasta-aiheita on myös aorttastenoosi, jonka tiesi 50 % (n/N=9/18) vastaajista ja mitraalistennoosin tiesi vasta-aiheeksi 56 % (n/N=10/18) (Kuvio 11). Virheellisesti sen vasta-aiheeksi sairaankuljettajista nimesi: 11 % aorttaläpän vuoto ja 17 % mitraaliläpän vuoto.

Dopamiini-infuusion vasta-aiheena on hypovolemia eli matala verenpaine. Tämän tiesi 76 % (n/N=55/72) sairaankuljettajista (Kuvio 12). Virheellisesti sen vasta-aiheiksi nimettiin 33 % kardiogeeninen sokki ja 19 % hypotension.



Kuvio 12. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden vasta-aiheista.

Metoprololin käytön yksi vasta-aihe on III-asteen eteiskammiokatkos. Tämän tiesi 75 % (n/N=87/116) sairaankuljettajista (Kuvio 12). Sen vasta-aihe on myös kardiogeeninen sokki, jonka tiesi 69 % (n/N=80/116) vastaajista (Kuvio 12). Metoprololin vasta-aiheita ovat myös hypotensio, jonka tiesi 81 %

($n/N=94/116$) ja II-asteen eteiskammiokatkoksen tiesi vasta-aiheeksi 68 % ($n/N=79/116$) vastaajista (Kuvio 12). Virheellisesti 4 % sairaankuljettajista oli sitä mieltä, että metoprololin vasta-aiheita on SVT ja sydänlihaskemia.

8.6 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden haitta- ja sivuvaikutuksista

Kammiovärinän hoidossa käytetään amiodaronia. Se haittavaikutuksena on spontaanin verenkierron palautumisen jälkeen, verenpaineen lasku. Verenpaineen lasku voidaan estää tai voimakkuutta vähentää infusoimalla potilaalle ringer- tai keittosuolaliuosta 200 ml lääkkeen annon jälkeen. Tämän tiesi sairaankuljettajista 55 % ($n/N=36/66$) (Kuvio 13). Virheellisesti 21 % sairaankuljettajista olisi estänyt verenpaineen laskun infusoimalla lääkkeen laimennettuna 20 millilitraan G5% infuusioliuosta. Sairaankuljettajista 15 % olisi myös virheellisesti antanut potilaalle infuusiolla potilaalle ringer- tai keittosuolaliuosta 20 millilitraa lääkkeen annon jälkeen. Kysymykseen jätti vastaamatta kuusi sairaankuljettajaa.

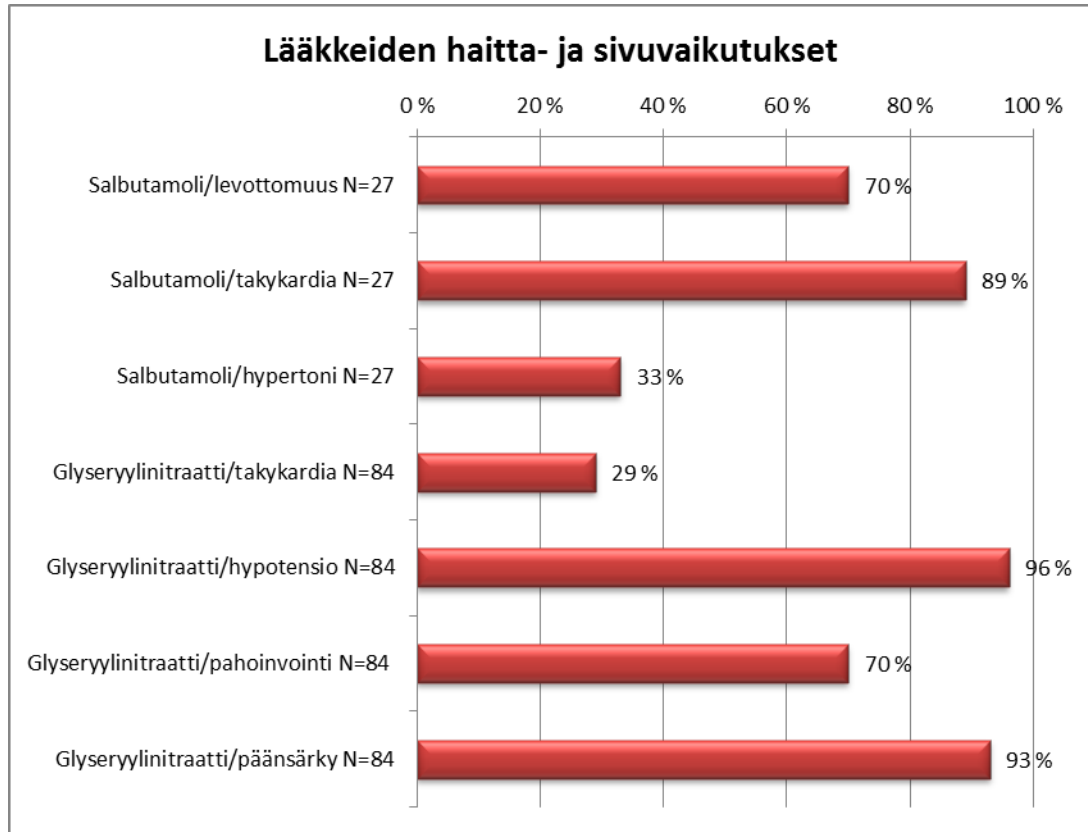


Kuvio 13. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden haitta- ja sivuvaikutuksista.

Sairaankuljettajista 73 % (n/N=94/129) tiesi, että morfiinin sivuvaikutus on bradykardia ja 84 % (n/N=109/129) hypotensio (Kuvio 13). Sen haittavaikutus on myös hengityksen lamaantuminen, jonka tiesi 96 % (n/N=124/129) vastaajista (Kuvio 13). Sen haittavaikutus on myös pahoinvointi, jonka tiesi 95 % (n/N=122/129) ja keuhkoputkien ahtautumisen tiesi 39 % (n/N=50/129) sairaankuljettajista (Kuvio 13). Morfiinin haitta- ja sivuvaikutuksia on myös levottomuus, ahdistuneisuus ja tuskaisuus, jonka tiesi 43 % (n/N=35/81) ja sappikivikohtauksen provosoituminen tiesi 68 % (n/N=78/114) sairaankuljettajista (Kuvio 13). Virheellisesti neljä sairaankuljettajaa oli sitä mieltä, että takykardia ja kaksi sairaankuljettajaa oli sitä mieltä, että hypertensio on morfiinin haittavaikutus. Sairaankuljettajasta 8 % oli myös sitä mieltä, että kouristelu on sen sivuvaikutus.

Sairaankuljettajista 70 % (n/N=19/27) tiesi, että levottomuus ja 89 % (n/N=24/27) takykardian olevan että salbutamolin haitta- ja sivuvaikutus (Kuvio 14). Myös hypertonia on sen haittavaikutus, jonka tiesi 33 % (n/N=9/27) sai-

raankuljettajista (Kuvio 14). Virheellisesti kaksi sairaankuljettajaa nimesi sen haittavaikutukseksi bradykardian ja kolme vastaajaa hypotonian.



Kuvio 14. Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden haitta- ja sivuvaikutuksista.

Sairaankuljettajista 29 % (n/N=24/84) tiesi, että glyseryylinitraatilla on haitta- ja sivuvaikutuksina takykardia ja 96 % (n/N=81/84) hypotensio (Kuvio 14). Myös pahoinvointi on sen haittavaikutus, jonka tiesi 70 % (n/N=59/84) ja päänsärlyn tiesi lähes kaikki 93 % (n/N=78/84) sairaankuljettajista (Kuvio 14). Virheellisesti sen haitta- ja sivuvaikutuksiksi nimettiin bradykardia 32 %, 7 % keuhkoputkien ahtautumisen ja 17 % levottomuuden/ahdistuneisuuden/tuskaisuuden. Virheellisesti sen haitta- ja sivuvaikutuksiksi nimesi sairaankuljettajista yksi henkilö hypertension, kolme henkilöä hengityksen lamaantumisen ja kaksi henkilöä kouristelun.

8.7 Sairaankuljettajien tiedot lääkkeiden yhteisvaikutuksista

Käytettäessä diatsepaamia ja alfentaniilia samanaikaisesti tulee annoksia pienentää ottaen huomioon haitalliset yhteisvaikutukset. Tämän tiesi sairaankuljettajista 94 % (n/N=167/174). Virheellisesti 5 % sairaankuljettajista olisi käyttänyt molempia lääkkeitä tavallisin annoksin, koska yhteisvaikutuksia ei ole. Kysymykseen jätti vastaamatta viisi sairaankuljettajaa.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tulosten N-määrät vaihtelevat aina vastaajien määrästä riippuen. Joitakin teoriakokeiden kysymyksiä oli esitetty useampana tenttimiskertana ja näin tulosten analysointi on luotettavampaa, koska vastaajia on ollut enemmän. Tuloksia analysoidessa suurin osa kysymyksistä oli niin sanottuja monivalintakysymyksiä. Tulosten analysoinnista jätettiin yksi kysymys pois. Kysymys perustui siihen, mitä lapsen luuydinonteloon voidaan annostella. Kysymys jätettiin pois, koska opinnäytetyö ei keskittynyt lapsen lääkehoitoon eikä suonensisäisen nesteityksen osaamiseen. Voidaan kuitenkin todeta, että intraossaalisesti eli luuydinonteloon voidaan antaa nopeasti, turvallisesti ja tehokkaasti kaikkia nesteitä, lääkkeitä ja verituotteita. (Biarenta ym. 2010, 1374.) Kaikki elvytyslääkkeet ja elvytyksessä käytettävät nesteet voidaan myös annostella intraossaalisesti (Kuisma, Holmström & Porthan 2009, 147; Käypä hoito 2011, 10; Pouttu 2010, 576). Lääkkeen vaikutus alkaa yhtä nopeasti kuin sentraaliseen suoneen annettuna. (Biarenta ym. 2010, 1347.)

Lääkehoidon eri osa-alueista hallittiin parhaiten lääkkeiden käyttöaiheet. Erityisen hyvin sairaankuljettajat hallitsivat lääkeyliannosten vasta-aineet. Lääkeyliannosten vasta-aineet oli hallittu hyvin, koska lääke valinta on selkeä – on tietty vasta-aine lääkkeelle.

Lääkkeiden annokset ja annostelu osa-alue oli ehdottomasti haastavin sairaankuljettajille. Erityisesti kysymykset, joissa kysyttiin lääkemäärän antamista potilaalle, jonka sai vasta lääkelaskun laskemalla tai päättelyllä. Vaikeuksia eniten aiheutti laskutyyppi, joissa lääkkeen vahvuus oli ilmoitettu prosentteina ja vahvuus piti määrittää mg/ml-tyyppisesti. Osa-alueen osalta myös vastaamatta jääneiden määrä oli joissakin kysymyksissä suuri. Esimerkiksi kysymys jossa oli ilmoitettu, miten paljon potilas oli saanut natriumbikarbonaattia elvytystilanteessa, kun vahvuus ja annettu millimooli-määrä oli ilmoitettu. Kysymykseen virheellisesti vastattiin 46 % ja jätti vastaamatta 21 % sairaankuljettajista. Lääkelaskujen kannalta perusteet eli yksikönmuunnokset olivat sairaankuljettajat osanneet

kohtalaisesti. Sairaankuljettajat osasivat hyvin laskea laskut, joissa lääkelasku perustui painon mukaan annosteluun. Yleisesti sairaankuljettajat osasivat laskea potilaalle annettavan milligrammamäärän, joissa lääkkeen vahvuus oli ilmoitettu. Virheellisesti oli laskettu tai päätelty lasku, jossa lääkkeen vahvuus oli ilmoitettu prosenteissa ja se piti ilmoittaa mg/ml. Lääkelaskuvirheiden perusteella potilaalle on voitu annostella väärin lääkettä, joka voi olla kohtalokasta potilaalle. Esimerkiksi alfentaniilin annostelu väärin potilaalle voi olla kohtalokasta, koska sen sivuvaikutuksia voivat olla hengityslama tai -pysähdys, hengityksen tai tajunnantason aleneminen ja sydämen sykkeen hidastuminen (Boyd 2009, 161). Lääkeaineiden kerta-annokset oli hyvin osattu osa-alue.

Lääkkeiden vaikutus ja vaikutusmekanismien osa-alue oli kohtalaisesti osattu. Adrenaliini käyttö sydänpysähdys tilanteessa aiheutti prosentuaalista hajontaa oikeiden vastausten osalta. Adrenaliinin vaikutus sydänpysähdystilanteessa on alfareseptorisimulaatio ja siitä johtuva valtimoiden supistuminen, systeemivierrenkierron vastuksen nousu sekä aivo- ja sepelvaltimoverenkierron kasvu. Verisuonten supistuminen tapahtuu elimistö muissa suonissa kuin sepel- ja aivovaltimoissa. Adrenaliinilla on myös beetareseptorivaikutuksia, joiden β_1 -vaikutukset ovat haitallisia, koska sydänlihaksen iskemia etenkin sydämen käynnistymisen jälkeen voi lisääntyä ja rytmihäiriöherkkyys kasvaa (Väyrynen & Kuisma 2009, 204). Ensihoidossa vähemmän käytetty effortiili ja sen verenpainetta nostava vaikutus tunnettiin huonosti. Lääkkeiden vaikutusmekanismien tunteminen ensihoidossa on tärkeää, koska lääkkeen antaja toteuttaa lääkehoidtoa kentällä usein ilma lääkärin valvontaa. Lääkkeen antajan tulee tietää, miten lääke vaikuttaa ja mitä siitä seuraa. Esimerkiksi effortiilin vaikutusmekanismi perustuu sen sydämen iskuilavuutta nostavaan vaikutukseen, jolloin se pystyy lisäämään sydämen supistumiskykyä ja minuuttivertavuutta. Se myös lisää laskimotonusta ja keskuslaskimopainetta, jolloin kiertävä verimäärä lisääntyy ja verenpaine nousee. (Duodecim – lääketietokanta 2012.)

Sekä essee- että monivalintakysymyksellä esitetty glyseryylinitraatin rintakipua lievittävä vaikutus tunnettiin huonosti. Esseekysymyksenä sen vaikutus tunnettiin laskimoiden laajenemiseen, mutta ei osattu sen laajempaa vaikutusta laskimopaluun hidastumiseen sydämeen kertoa (Kuisma & Holmström 2009, 264). Monivalintakysymyksenä sen vaikutus sydämen työmäärän vähenemiseen tunnettiin hyvin. Glyseryylinitraatin vaikutus rintakivun yhteydessä on tärkeää tuntea, jotta tiedetään, miten annettu hoito vaikuttaa.

Tulosten analysointi lääkkeiden vaikutusnopeudesta ja vaikutuksen kestosta oli haastavaa, koska kysymykset oli aseteltu monivalinnoilla ja vaihtoehdot oli usein ”vaikutus alkaa alle minuutissa, yhdessä, kahdessa tai viidessä minuutissa”. Ensihoidon kirjallisuudessa vaikutusten alkaminen vaihtelee. Ensihoitoppaassa kerrotaan, että naloksonin vaikutus kestää noin 20 minuuttia, kun taas ensihoito-kirjassa kerrotaan naloksonin vaikutuksen kestävän noin 40–75 minuuttia. (Silfvast 2010, 411; Boyd 2009, 177). Tämän tyyppiset kysymykset aiheuttivatkin hajontaa vastausten osalta eikä testaa luotettavasti sairaankuljettajien osaamista.

Lääkkeiden vasta-aiheet osa-alue oli pääasiallisesti osattu niin sanotun tärkeimmän ja yleisimmän vasta-aiheen osalta. Lääkkeen antajan on tunnettava lääkkeiden vasta-aiheet. Ensihoitotilanteessa on kuitenkin punnittava aiheuttaako lääkkeen antaminen potilaan kuoleman tai vakavan vamman, vai pelastaako mahdollinen lääke potilaan. On siis huomioitava lääkkeen annon riski ja hyödyt. (Boyd 2009, 157). Haitta- ja sivuvaikutusten osalta sairaankuljettajat olivat hallinneet yleisimmät. Esimerkiksi morfiinin kohdalla oli erityisen hyvin hallittu sen haittavaikutus hengityksen lamaantumiseen ja pahoinvointiin. Ensihoidossa pääasiallisesti annostellaan lääkkeitä suonensisäisesti. Suonensisäisessä lääkityksessä lääkkeen vaikutus ilmaantuu nopeasti, myös ei-toivotut haitta- ja sivuvaikutukset ilmaantuvat nopeasti. Juuri tämän vuoksi lääkkeen antajalla tulee olla kyky ennakoida, todeta ja hoitaa sivuvaikutuksia. (Boyd 2009, 157).

Lääkkeiden yhteisvaikutus osiossa oli vain yksi kysymys, joka koski diatsepaamin ja alfentaniilin yhteiskäyttöä. Se tunnettiin hyvin, jossa myös vastanneiden määrä oli korkea. Molempien lääkkeiden antomäärää tulee pienentää niiden yhteisvaikutuksien vuoksi. Esimerkiksi diatsepaami vahvistaa muiden keskushermostoon vaikuttavien lääkeaineiden sekä alkoholin vaikutusta (Boyd 2009, 164; Duodecim – lääketietokanta 2012; Hietala & Syvälahti 2007, 397; Pelkonen 2003, 583).

Lääkehoidossa ei riitä pelkkä tekninen osaaminen vaan lääkehoidon toteuttaminen edellyttää eettisen, farmakologisen, fysiologisen, patofysiologisen ja lääkelaskentaan liittyvän tietoperustan hallinnan. Tämän lisäksi vaaditaan lääkkeen vaikutuksiin ja käsittelyyn liittyvien asioiden hallintaa. Lääkemuotojen ja -valmisteiden sekä näiden ominaisuuksien hallinta on välttämätöntä, jotta voidaan turvata potilaalle turvallinen lääkehoito (Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa 2005, 46–47.)

10 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella työskentelevien sairaankuljettajien osaamista ja tietämystä lääkehoidon osa-alueelta. Lääkehoidon teoreettista hallintaa analysointiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella 2008–2009 tehtyjen hoitotason teoriakokeiden lääkehoitoon liittyvien kysymysten pohjalta. Työ oli osa hoitotason teoriakokeiden analysointien kokonaisuutta. Opinnäytetyö oli osa Turun ammattikorkeakoulun ja Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Amovirke-projektia eli ”Ammatillisen osaamisen ja viranomaisyhteistyön kehittäminen ensi- ja akuuttihoitossa” (Turun ammattikorkeakoulu 2010).

Opinnäytetyön perusteella saatiin tuloksia sairaankuljettajien tietoa ja taitoa lääkehoidon osuudelta. Tulosten perusteella voidaan todeta, että ensihoidon kattava lääkehoidon hallinta, sen kaikilta osa-alueilta vaatii lisäkoulutusta. Kattavin osa-alue oli ensihoidossa käytettävien lääkkeiden annostelu ja annokset. Tämän alueen kysymykset aiheuttivat eniten virheellisiä ja puutteellisia vastauksia. Kysymykset perustuivat suurelta osin lääkelaskun laskentaan ja siitä saatuun oikeaan potilaalle annettavaan lääkeannokseen. Tulosten tarkastelu lääkkeiden annokset ja annostelun kohdalta aiheutti eniten ongelmia. Vaikeaksi tulosten analysointi kävi raportoinnin kannalta, miten saada kerrottua lukijalle ymmärrettävästi, mitä kysymyksessä on haettu.

Lääkehoidon kysymyksiä analysoitaessa ei juuri tullut epäselvyyksiä kysymyksen asettelussa. Joidenkin kysymysten kohdalla, jotka toistuivat eri koekertoilla, voi vastaaminen helpottua, koska kokeisiin on saattanut osallistua samoja henkilöitä. Yleisesti ottaen kysymyksenasettelu oli onnistunut.

Ensihoitajaopiskeluiden (AMK) aikana saatu lääkehoidon teorian hallinta on saatu erilaisten kurssien yhteydessä. Lääkelaskujen osuus kuuluu osana lääketoimintoja. Kattavaa ensihoidon lääke-osuutta opiskeluiden aikana ei tule.

Opinnäytetyö oli ammatillisesti opettava. Tekijöille myös opetuspaketina toimiva, koska kirjallisuuskatsaus on kattava paketti ensihoidon lääkehoidon lääkkeistä. Opinnäytetyö on syventänyt ryhmän omaa tietämystä asioista ja tulevaisuudessa viedä saatu tietämys tuleville työpaikoille. Tutkimustulosten tarkastelu oli opettava, koska oma tieto pohjautui kirjallisuuskatsauksen yhteydessä tehtyyn tietoon. Tämä opinnäytetyö on mahdollisuus kerrata ja opiskella asioita hoitotason ensihoidon lääkehoidon osalta.

LÄHTEET

Airaksinen, J. 2008. Kardiologia. Heikkilä, J.; Kupari, M.; Airaksinen, J.; Huikuri, H.; Nieminen, M. & Peuhkurinen, K. 2. uudistettu painos. Helsinki: Gummerus.

Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon 2006. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä Opetusministeriö. Viitattu 16.2.2012. Saataviss: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=fi>.

Bentur, Y., Dushnistky, T., Krivoy, A., Makarovsky, I., Rosman, Y. & Shrot, S. 2009. Carbamate poisoning: treatment recommendations in the settings of a mass casualties event. The American Journal of Emergency Medicine. Volyme 27, issue 9, 1117-1124.

Biarenta, D.; Bingham, R.; Eichc, C.; Lo'pez-Herced, J.; Maconochiee, I.; Rodri'guez-Nunezf, A.; Rajkag, T. & Zidemanh, D. 2010. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 6. Paediatric life support. Viitattu 12.5.2012. Saatavissa: <https://erc.edu/index.php/doclibrary/en/209/1/>

Boyd, J. 2009. Ensihoito. Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.). 1.-2. painos. Jyväskylä: Tammi.

Duodecim – lääketietokanta. 2012. Terveysportti. Viitattu 19.1.2012. www.terveysportti.fi > Duodecim lääketietokanta. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi/terveysportti/dlr_laake.koti.

Hagelberg, N. & Pertovaara, A. 2007. Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.

HE 90/2010 vp. Hallituksen esitys Eduskunnalle terveydenhuoltolaiksi sekä laeiksi kansanterveyslain ja erikoissairaanhoidonlain muuttamiseksi sekä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista annetun lain muuttamiseksi.[viitattu14.01.2011]Saatavissa: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39502&name=DLFE-11706.pdf.

Hegelberg, N. & Pertovaara, A. 2007. Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15.-16. painos. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy. Tammi.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. Tutki ja kirjoita. 15-16. painos. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy. Tammi.

Hoppu, K. 2009. Akuuttihoito-opas. Elonen, E.; Mäkijärvi, M. & Vuoristo, M. (toim.) 12.-13. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Huupponen, R. 2007. Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.

Jokisalo, R. 2000. Ensihoidon kirjava aseman. Duodecim. Viitattu 18.1.2011. Saatavissa: <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo91534.pdf>.

Kankaanranta, H. & Moilanen, E. 2007. . Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.

Kankaanranta, H. & Mäkelä, M. 2011. Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Neuvonen, P.; Backamn, J.; Himberg, J.-J.; Huupponen, R.; Keränen, T. & Kivistä K. (toim.) 2. painos. Kandi-daattikustannus Oy. Helsinki.

- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOY.
- Kiira, P. 2009. Ensihoidon lääkkeet. Oppikirja ensihoidon perus- ja hoitotasoiseen lääkehoitoon. 4. uudistettu painos. Helsinki: Yliopistopaino.
- Kinnunen, A. 2005. Ensihoidon perusteet. Castrén, M., Kinnunen, A. & Paakkonen, H. ym. (toim.) 3. korjattu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Kinnunen, M. & Peltomaa, K. 2009. Potilasturvallisuus ensin. Sairaanhoidtajaliitto. Hoitotyön vuosikirja 2009.
- Koulu, M. & Tuomisto, J. 2007. Farmakologia ja toksikologi. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.
- Kuisma, M. & Holmström, P. 2009. Ensihoito. Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.). 1.-2. painos. Jyväskylä: Tammi.
- Kurola, J. 2011. Ensihoitopalvelut osana sairaanhoitopiirien toimintaa. FINNANEST. Viitattu 16.2.2012. Saatavissa: http://www.finnanest.fi/files/kurola_ensihoitopalvelut.pdf.
- Käypä hoito 2011. Elvytys. Helsinki: Duodecim. Viitattu 12.5.2012. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=elvytys
- Käypä hoito 2011. Elvytys. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä Viitattu 15.3.2012. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=elvytys.
- Lassila, R., Pietilä, K. & Backman, J.T. 2011. Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Neuvonen, P.; Backamn, J.; Himberg, J.-J.; Huupponen, R.; Keränen, T. & Kivistä K. (toim.) 2. painos. Kandidaattikustannus Oy. Helsinki.
- Lassila, R.; Pietilä, K & Backman, J.T. 2011. Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Neuvonen, P.; Backamn, J.; Himberg, J.-J.; Huupponen, R.; Keränen, T. & Kivistä K. (toim.) 2. painos. Kandidaattikustannus Oy. Helsinki.
- Leino-Kilpi, H. 2009. Etiikka hoitotyössä. Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. (toim.). 5. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.
- Linden-Lahti, C; Airaksinen, M.; Pennanen, P & Käyhkö, K. 2009. Vakavat lääkityspoikkeamat potilasturvallisuuden haasteena. Suomen lääkärilehti. Viitattu 17.3.2012. Saatavissa: http://www.fimnet.fi.ezproxy.turkuamk.fi/cqicug/brs/brshowdoc.pl?start=1&session_id=45202.6410891331.
- Luurila, H. 2011. Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Neuvonen, P.; Backamn, J.; Himberg, J.-J.; Huupponen, R.; Keränen, T. & Kivistä K. (toim.) 2. painos. Kandidaattikustannus Oy. Helsinki.
- McDonald, E. & Scheinin, M. 2003. Farmakologia ja toksilogia. Pelkonen, O. & Ruskoaho, H. (toim.). 3. uudistettu painos. Hämeenlinna: Duodecim.
- Määttä, T. 2009. Ensihoito. Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.). 1.-2. painos. Jyväskylä: Tammi.
- Neuvonen, P.J.; Kivistö, K.T. & Olkkola K.T. 2011. Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Neuvonen, P.; Backamn, J.; Himberg, J.-J.; Huupponen, R.; Keränen, T. & Kivistä K. (toim.) 2. painos. Kandidaattikustannus Oy. Helsinki.
- Nurminen, M-L. 2011. Lääkehoito. 10. uudistettu painos. WSOYpro Oy.

- Opetusministeriö 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Terveystieteiden ammattikorkeakoulutus 2005 –työryhmä. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24. [viitattu 13.09.2011] Saatavissa: http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2006/Ammattikorkeakoulusta_terveydenhuoltoon.html?lang=fi.
- Paakkari, I. 2007. Farmakologia ja toksikologi. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.
- Paunonen, M. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2006. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. 1.-4. painos. Helsinki: WSOY.
- Pelkonen, O. 2003. Farmakologia ja toksilogia. Pelkonen, O. & Ruskoaho, H. (toim.). 3. uudistettu painos. Hämeenlinna: Duodecim.
- Pouttu, J. 2010. Lastentaudit. Rajantie, J.; Mertsola, J. & Heikinheimo, M. 4. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Rouru, J. & Huupponen, R. 2007. Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.
- Ruskoaho, H. & Huikuri, H. 2003. Farmakologia ja toksilogia. Pelkonen, O. & Ruskoaho, H. (toim.). 3. uudistettu painos. Hämeenlinna: Duodecim.
- Ruskoaho, H. 2003. Farmakologia ja toksilogia. Pelkonen, O. & Ruskoaho, H. (toim.). 3. uudistettu painos. Hämeenlinna: Duodecim.
- Sairaankuljetusasetus (565/94). Finlex – Valtion säädöstietopankki. Viitattu 13.09.2011. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940565>.
- Scheinin, M. 2007. Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.
- Silfvast, T.; Castren, M.; Kurola, J.; Lund, V. & Martikainen M. (toim.) 2010. Ensihoito-opas. 4.-5.painos. Hämeenlinna: Duodecim.
- STM, luonnos 06.04.2011. Luonnos 06.04.2011. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ensihoitopalvelusta. Viitattu 13.09.2011. Saatavissa: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=42730&name=DLFE-15435.pdf.
- Syvälähti, E. & Hietala, J. 2007. Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Kuopio: Kustannusosakeyhtiö Medicina – Gummerus.
- Säämänen, J. 2008. Ensihoito-osaamisen kehittäminen täydennyskoulutuksen avulla. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy – Juvenes Print.
- Terminologinen tietokanta. 2012. Duodecim. Viitattu 1.2.2012. Saatavissa: http://www.terveysportti.fi/terveysportti/rex_terminologia.koti.
- The European Agency for Evaluation of Medicinal Products 2003. EMEA/CPMP Guidance Document on the Use of Medicinal Products for the Treatment of Patients Exposed to Terrorist Attacks with Chemical Agents. Viitattu 23.1.2012 http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2010/01/WC500059884.pdf.
- Turun ammattikorkeakoulu 2010. Projektitoiminta. Viitattu 18.1.2012. Saatavissa: <http://www.turkuamk.fi/public/default.aspx?contentid=172153&nodeid=12629>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2002. Hyvä tieteellinen käytäntö-ohje 2002. Viitattu: 15.5.2012. Saatavissa: http://www.tenk.fi/hyva_tieteellinen_kaytanto/kaytanto.html.

Valli, J. 2010. Ensihoito-opas. 4.-5. painos. Duodecim. Kariston kirjapaino Oy. Hämeenlinna.

Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Turvallinen lääkehoito. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:32. Viitattu 06.12.2011. Saatavissa: http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen_laakehoito_fi.pdf.

Veräjänkorva, O. 2006. Lääkehoito hoitotyössä. Helsinki: WSOY.

VSSHP. 2002. Ensihoito-ohje. Viitattu 2.2.2012. www.vsshp.fi > Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun toimintaohje. Saatavissa: <http://www.vsshp.fi/fi/tulosta/ensihoito-ohje/52743/>.

Vuori, A. 2007. Teoriantentit Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. Viitattu 15.5.2012. VSSHP > Palvelut > Ensihoito > Todistukset ja tentit > Tulevat tenttitilaisuudet (hoitotaso). Saatavissa: <http://www.vsshp.fi/fi/1631/1950/>.

Väyrynen, T. & Kuisma, M. 2009. Ensihoito. Kuisma, M.; Holmström, P. & Porthan, K. (toim.). 1.-2. painos. Jyväskylä: Tammi.

WHO, Collaborating Center for Patient Safety 2008. Nine Patient Safety Solutions. Viitattu 18.10.2011. Saatavissa: <http://www.ccforspatientsafety.org/Patient-Safety-Solutions/>.

Taulukko 1. Hoitotason lääkkeet Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä

HOITOTASON LÄÄKKEET	
adenosiini	Adenocor®
adrenaliini	Adrenalin®
adrenaliini, raseeminen	Micronerfrin®
alfentaniili	Rapifen®
alteplaasi, reteplaasi, tenekteplaasi	
amiodaroni	Cordarone®
Asetosalisyylihappo	Aspirin®, Disperin®, Primaspan®
atropiini	Atropin®
diatsepaami	Stesolid rectiol®, Stesolid®, Diapam®
dopamiini	Dopmin®, Abbodop®
enoksapariini	Klexane®
flumatseniili	Lanexat®
furosemidi	Furesis®
Glukagoni	Glucagen®
glukoosiliuos 5 %	
hydrokortisoni	Solu-Cortef®
hydroksitsiini	Atarax®

ipratropium + salbutamoli	Atrodual®
ipratropium + fenoteroli	Atrovent comp®
ipratropium	Atrovent®
Isosorbididinitraatti	Dinit®
isosorbididinitraatti	Nitrosid®
klopidogreeli	Plavix®
lidokaiini	Lidocain®, Xylocain®
lääkehiili	Carbomix®
metoklopramidi	Primperan®
metoprololi	Seloken®, Spesicor®
metyyliprednisoloni	Solu-Medrol®, Solomet®
morfiini	Morphin®
naloksoni	Narcanti®
oksikoni	Oxanest®
parasetamoli	Panadol®
salbutamoli	Ventoline®, Salbuvent®
teofylliini	Euphyllong®